

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE SNACKS ORGÁNICOS
DE PLÁTANO, YUCA Y CAMOTE PARA
EXPORTACIÓN (*Musa paradisiaca, Ipomoea
batatas y Manihot esculenta*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Luis Eduardo Vidal Chuquiure

Código 20121374

Roger Piero Vinelli Otoyá

Código 20121396

Asesor

Elizabeth Liliana Herrera Vásquez

Lima - Perú

Julio de 2021

**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PROCESSING PLANT
OF BANANA, YUCA AND SWEET POTATOS**
*(Musa paradisiaca, Ipomoea batatas y
Manihot esculenta)* **ORGANIC SNACKS FOR
EXPORTATION**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	XVIII
ABSTRACT.....	XIX
CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.3 Alcance de la investigación	3
1.4 Justificación del tema.....	4
1.5 Hipótesis	5
1.6 Marco referencial.....	6
1.7 Marco conceptual.....	7
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DEL MERCADO.....	9
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	9
2.1.1 Definición comercial del producto	9
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	10
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	13
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	19
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	21
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda).....	22
2.3 Demanda potencial	24
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales	24
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	25

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	26
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica	26
2.5 Análisis de la oferta	35
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	36
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales	36
2.5.3 Competidores potenciales si hubiera	37
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización.....	37
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución.....	37
2.6.2 Publicidad y promoción	38
2.6.3 Análisis de precios	40
CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	42
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización	42
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización	43
3.3 Evaluación y selección de la localización.....	46
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización.....	46
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización	47
CAPÍTULO 4: TAMAÑO DE PLANTA.....	50
4.1 Relación de tamaño-mercado.....	50
4.2 Relación tamaño-recursos productivos	50
4.3 Relación tamaño-tecnología	52
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.....	54
4.5 Selección del tamaño de planta.....	55
CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO	56
5.1 Definición técnica del producto	56
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	56

5.1.2 Marco regulatorio para el producto	60
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción	61
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	61
5.2.2 Proceso de producción.....	62
5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	66
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	66
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	66
5.4 Capacidad instalada	69
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	69
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada	73
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	74
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	79
5.6 Estudio de Impacto Ambiental	79
5.7 Seguridad y Salud Ocupacional.....	84
5.8 Sistema de mantenimiento	88
5.9 Diseño de la cadena de suministro.....	89
5.10 Programa de producción.....	89
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	92
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales.....	92
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	92
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos	93
5.11.4 Servicios terceros.....	94
5.12 Disposición de planta.....	94
5.12.1 Características físicas del proyecto.....	94
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas	99

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona	99
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización	103
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.....	106
5.12.6 Disposición general.....	108
5.13 Cronograma de implementación del proyecto	110
CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	111
6.1 Formación de la organización empresarial	111
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	112
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	117
CAPÍTULO 7: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	118
7.1 Inversiones	118
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	118
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	120
7.2 Costos de producción.....	122
7.2.1 Costos de las materias primas	122
7.2.2 Costo de la mano de obra directa.....	124
7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	124
7.3 Presupuesto Operativo	126
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas	126
7.3.2 Presupuesto operativo de costos	127
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos	128
7.4 Presupuestos financieros.....	129
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	129
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados	130

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	131
7.4.4 Flujo de fondos netos.....	133
7.5 Evaluación Económica y Financiera.....	134
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	136
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	137
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.....	139
CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	141
8.1 Indicadores sociales	141
8.2 Interpretación de indicadores sociales	142
CONCLUSIONES	144
RECOMENDACIONES	146
REFERENCIAS.....	148
BIBLIOGRAFÍA	154
ANEXOS.....	158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Descripción arancelaria	10
Tabla 2.2 Usos del producto: Snack de plátano (chifle)	10
Tabla 2.3 Usos del producto: Snack de camote	11
Tabla 2.4 Usos del producto: Snack de yuca	11
Tabla 2.5 Bienes sustitutos	12
Tabla 2.6 Bienes complementarios	13
Tabla 2.7 Ponderación – Rangos de importaciones (FOB – USD).....	15
Tabla 2.8 Ponderación – Índice de Competitividad (2017-2018).....	15
Tabla 2.9 Tabla de rangos y ponderaciones.....	16
Tabla 2.10 Facilidad para Hacer Negocios – Ponderación final.....	17
Tabla 2.11 Pronóstico de Importación de Papas Procesadas al 2023 - Ponderación.....	17
Tabla 2.12 Ponderación final y selección de país escogido.....	18
Tabla 2.13 Consumo per cápita de snacks en EEUU (kg) (2018-2019).....	25
Tabla 2.14 Consumo per cápita de snacks en Noruega (kg) (2018-2019).....	26
Tabla 2.15 Producción de snacks de papa (2013-2018)	27
Tabla 2.16 Importación de snacks de papa (2013-2018).....	27
Tabla 2.17 Exportación de snacks de papa (2013-2018).....	27
Tabla 2.18 Demanda Interna Aparente de snacks de papa (2013-2018).....	28
Tabla 2.19 Demanda Interna Aparente Proyectada (2019-2025)	29
Tabla 2.20 Muestreo de Trabajo	30
Tabla 2.21 Intensidad de Compra del Consumidor	34
Tabla 2.22 Demanda del Proyecto Final.....	35
Tabla 2.23 Tendencia Histórica de Precios de Snacks	40

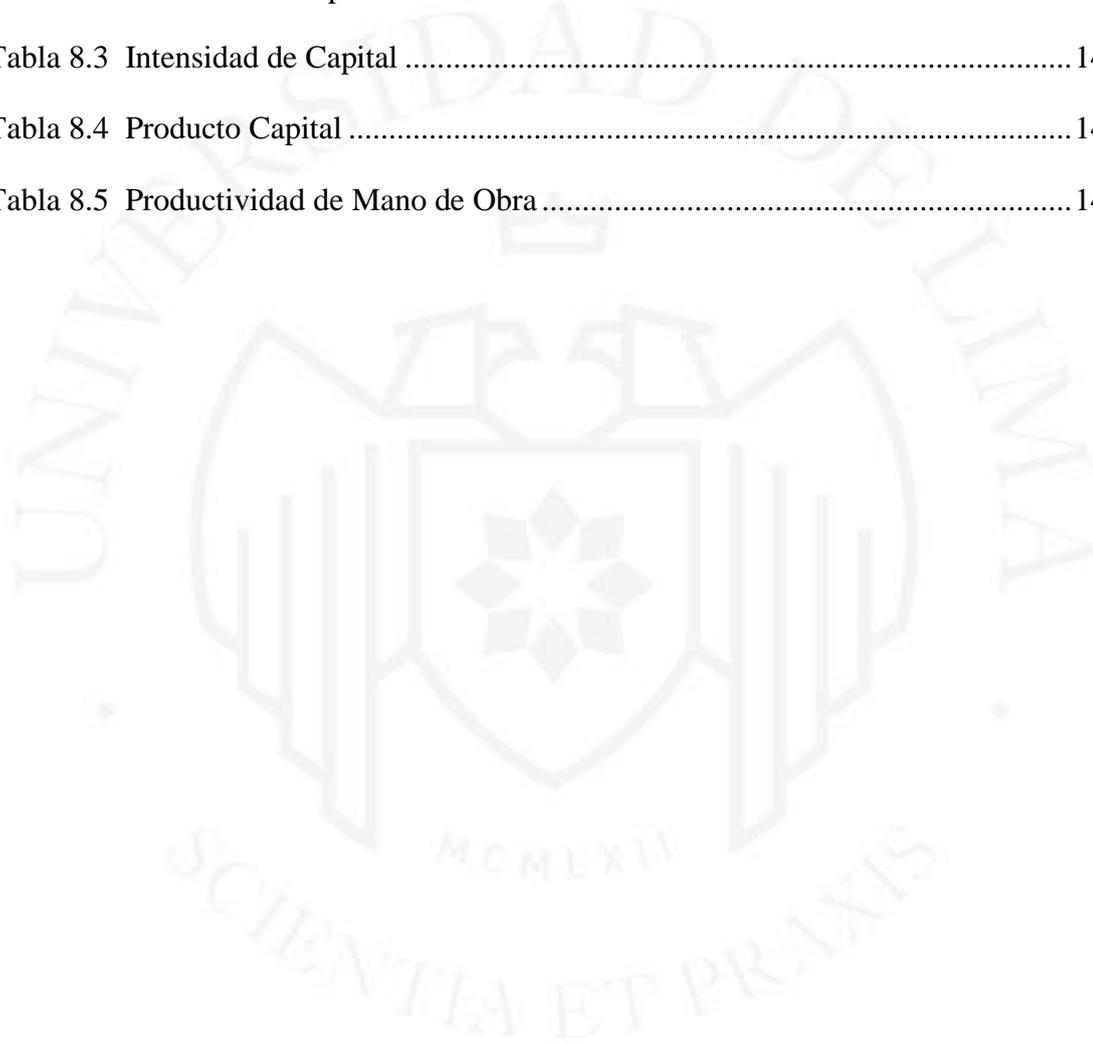
Tabla 3.1 Producción y Precio de MP en Huánuco	43
Tabla 3.2 Producción y Precio de MP en Lima	44
Tabla 3.3 Producción y Precio de MP en Ucayali	45
Tabla 3.4 Escala de Valores.....	46
Tabla 3.5 Cuadro de Enfrentamiento de Factores Macro	46
Tabla 3.6 Ranking de Factores Macro Localización	47
Tabla 3.7 IDH y Ranking por Región.....	47
Tabla 3.8 Incentivos del Gobierno.....	48
Tabla 3.9 Acceso a Servicios Generales Medido por Familias	48
Tabla 3.10 Cuadro de Enfrentamiento de Factores Micro.....	49
Tabla 3.11 Ranking de Factores Micro Localización	49
Tabla 4.1 Tamaño de Mercado (empaques 50 g).....	50
Tabla 4.2 Distribución de Empaques de Snacks Orgánicos	51
Tabla 4.3 Producción Anual de Plátano y Empaques Producidos.....	51
Tabla 4.4 Producción Anual de Camote y Empaques Producidos	51
Tabla 4.5 Producción Anual de Yuca y Empaques Producidos.....	52
Tabla 4.6 Capacidad Teórica de la Maquinaria	53
Tabla 4.7 Capacidad Real y Requerimiento Anual.....	53
Tabla 4.8 Costos Fijos del Proyecto	54
Tabla 4.9 Costos Variables del Proyecto	54
Tabla 4.10 Datos para el Punto de Equilibrio	55
Tabla 4.11 Elección del Tamaño de Planta.....	55
Tabla 5.1 Cuadro de Especificaciones Técnicas.....	56
Tabla 5.2 Composición Nutricional Snack de Plátano	58
Tabla 5.3 Composición Nutricional Snack de Camote.....	58

Tabla 5.4 Composición Nutricional Snack de Yuca.....	59
Tabla 5.5 Especificaciones: Balanza	67
Tabla 5.6 Especificaciones: Centrífuga Lavadora	67
Tabla 5.7 Especificaciones: Cortadora Industrial	67
Tabla 5.8 Especificaciones: Centrífuga Desengrasadora.....	68
Tabla 5.9 Especificaciones: Freidora al Vacío	68
Tabla 5.10 Especificaciones: Embolsadora Industrial	68
Tabla 5.11 Descripción del Snack de Plátano.....	75
Tabla 5.12 Descripción del Snack de Camote	75
Tabla 5.13 Descripción del Snack de Yuca	75
Tabla 5.14 Puntos Críticos de Control.....	77
Tabla 5.15 Formato HACCP	78
Tabla 5.16 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales 1.....	80
Tabla 5.17 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales 2.....	81
Tabla 5.18 Matriz de Leopold.....	82
Tabla 5.19 Calificación del impacto según importancia y magnitud.....	83
Tabla 5.20 Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles I	85
Tabla 5.21 Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles II	86
Tabla 5.22 Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles III	87
Tabla 5.23 Frecuencia de Mantenimiento y Calibración.....	88
Tabla 5.24 Plan maestro de producción 2020-2022	89
Tabla 5.25 Plan maestro de producción 2023-2025	90
Tabla 5.26 Requerimiento de Materia Prima e Insumos.....	92

Tabla 5.27	Requerimiento de Agua	92
Tabla 5.28	Requerimiento de Energía Eléctrica	93
Tabla 5.29	Operarios Necesarios	93
Tabla 5.30	Personal Indirecto	93
Tabla 5.31	Guerchet – Elementos Fijos (zona de producción).....	99
Tabla 5.32	Guerchet – Elementos Móviles (zona de producción).....	100
Tabla 5.33	Guerchet – Almacén de MP e Insumos I	100
Tabla 5.34	Guerchet – Almacén de MP e Insumos II.....	101
Tabla 5.35	Guerchet - Almacén de PT	101
Tabla 5.36	Guerchet – Área Administrativa	101
Tabla 5.37	Guerchet – Servicios Higiénicos	102
Tabla 5.38	Guerchet – Comedor.....	102
Tabla 5.39	Guerchet – Cambiadores.....	102
Tabla 5.40	Guerchet – Estacionamiento	103
Tabla 5.41	Guerchet – Total	103
Tabla 5.42	Escala de Valores de Proximidad	106
Tabla 5.43	Lista de Razones o Motivos.....	107
Tabla 5.44	Cronograma de Implementación del Proyecto	110
Tabla 6.1	Puestos de la empresa	111
Tabla 7.1	Máquinas y Equipos	118
Tabla 7.2	Muebles y Enceres	119
Tabla 7.3	Activos Intangibles	119
Tabla 7.4	Activos tangibles	120
Tabla 7.5	Capital de Trabajo (S/.).....	121
Tabla 7.6	Inversión Total.....	122

Tabla 7.7 Costos por Unidad de Medida	123
Tabla 7.8 Cantidad y Costo de Materia Prima Directa	123
Tabla 7.9 Costo Mano de Obra Directa	124
Tabla 7.10 Materia prima indirecta.....	124
Tabla 7.11 Mano de Obra Indirecta	125
Tabla 7.12 Costo por m ³ de Agua	125
Tabla 7.13 Costo del Agua	125
Tabla 7.14 Costo de KWH.....	126
Tabla 7.15 Costo de Energía Eléctrica.....	126
Tabla 7.16 Costo de Producción Total.....	126
Tabla 7.17 Ingreso por Ventas Anuales	127
Tabla 7.18 Depreciación Fabril	127
Tabla 7.19 Plan Maestro Anual	127
Tabla 7.20 Costo de Ventas	128
Tabla 7.21 Gastos Administrativos.....	128
Tabla 7.22 Depreciación No Fabril.....	128
Tabla 7.23 Gastos de Ventas.....	129
Tabla 7.24 Costos de Exportación Detallados	129
Tabla 7.25 Datos de Financiamiento	130
Tabla 7.26 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	130
Tabla 7.27 Estado de Resultados	131
Tabla 7.28 Estado de Situación Financiera.....	132
Tabla 7.29 Flujo de Fondo Económico.....	133
Tabla 7.30 Flujo de Fondo Financiero.....	134
Tabla 7.31 Evaluación Económica	136

Tabla 7.32 Evaluación Financiera	136
Tabla 7.33 Ratios Financieros e Interpretación	138
Tabla 7.34 Escenario Optimista.....	139
Tabla 7.35 Escenario Pesimista	140
Tabla 8.1 Valor Agregado	142
Tabla 8.2 Densidad de Capital.....	142
Tabla 8.3 Intensidad de Capital	142
Tabla 8.4 Producto Capital	143
Tabla 8.5 Productividad de Mano de Obra.....	143



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Tasa de desempleo Lima Metropolitana según INEI 2021	5
Figura 2.1 Presentación del producto sin envase	10
Figura 2.2 Principales Importadores de Papas Procesadas	14
Figura 2.3 Facilidad para Hacer Negocios – Ranking 2019	16
Figura 2.4 Pronóstico de Importaciones a Valor FOB –USD de papas procesadas	18
Figura 2.5 Población de Estados Unidos 2019	24
Figura 2.6 Población de Noruega 2019	25
Figura 2.7 Demanda Interna Aparente Snacks	28
Figura 2.8 Población de New York 2012-2017	29
Figura 2.9 Economía de New York	30
Figura 2.10 Intensión de Compra del Consumidor	31
Figura 2.11 Frecuencia de Compra del Consumidor	32
Figura 2.12 Intensidad de Compra del Consumidor	33
Figura 2.13 Participación de Mercado de la Competencia	36
Figura 2.14 Redes Sociales Más Usadas 2019	38
Figura 2.15 Precio Promedio por Unidad de Snack en EEUU	41
Figura 5.1 Diseño de Empaque Final	59
Figura 5.2 Diseño del Empaque (Vista Frontal)	59
Figura 5.3 Diagrama DOP	64
Figura 5.5.4 Balance de Materia 2025	65
Figura 5.5 Número de Centrífugas Lavadoras	69
Figura 5.6 Número de Cortadoras Industriales	69
Figura 5.7 Número de Freidoras al Vacío	70

Figura 5.8 Número de Centrífugas Desengrasadoras	70
Figura 5.9 Número de Embolsadoras	70
Figura 5.10 Número de Operarios en el Proceso de Recepción	71
Figura 5.11 Número de Operarios en el Proceso de Seleccionar.....	71
Figura 5.12 Número de Operarios en el Proceso de Pesar.....	71
Figura 5.13 Número de Operarios en el Proceso de Pelar	72
Figura 5.14 Número de Operarios en el Proceso de Inspección	72
Figura 5.15 Número de Operarios en el Proceso de Encajado	72
Figura 5.16 Capacidad Instalada.....	73
Figura 5.17 Diagrama de Bloques	76
Figura5.18 Cadena de Suministro de Snacks Orgánicos	89
Figura5.19 Señales de Equipos Contraincendios.....	104
Figura 5.20 Señales de Prohibición	104
Figura 5.21 Señales de Advertencia	105
Figura 5.22 Señales de Obligación	105
Figura 5.23 Señales de Evacuación y Emergencia	106
Figura 5.24 Tabla Relacional.....	107
Figura 5.25 Diagrama Relacional de Recorrido	108
Figura 5.26 Plano de la Empresa	109
Figura 6.1 Estructura organizacional	117
Figura 7.1 CAPM.....	135
Figura 7.2 CPPC/WACC	135

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 : Encuestas al Cliente	159
--------------------------------------	-----



RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks orgánicos a base de plátano, camote y yuca. Se pretende evaluar la viabilidad técnica, económica y social del proyecto, se requiere el sustento necesario antes de poner en marcha la producción del producto citado. Se tendrá como mercado meta a la población de Estados Unidos, específicamente a las personas que estén entre los 20-44 años, y con hábitos de consumo saludables.

Durante el desarrollo del estudio de mercado se estimó la demanda de consumo del producto para los años 2020-2025, siendo la del último año 25 100 kg (equivalente a 502 000 empaques de snacks orgánicos). Para obtener la localización de la planta se empleó la técnica de ranking de factores, donde el departamento y la provincia elegida para la instalación de la planta fue Huánuco. Seguidamente, se determinó el tamaño promedio de la planta a través del análisis de la disponibilidad de la materia prima, la capacidad de la tecnología empleada y el punto de equilibrio (248 512 empaques producidos para no generar pérdidas).

Para lo correspondiente a la ingeniería del proyecto, se detalló las especificaciones del producto, la descripción detallada del proceso productivo para obtener el producto final, la capacidad de la planta (se procesarán como máximo 50 918,40 kg de snacks orgánicos) y la disposición de la planta a través del plano tentativo del proyecto. Se calculó el número de máquinas y empleados necesarios, además de identificar el marco legal existente y aplicable a nuestro producto. Finalmente, se analizó el aspecto económico, donde el proyecto resulta ser viable para la puesta en marcha.

La inversión requerida para ejecutar el proyecto será de S/ 880 570,76, donde el 20% del financiamiento será con capital propio y lo restante será con préstamo bancario (se eligió Scotiabank Perú ya que ofrecía las mejores tasas). Se construyó el estado de resultados y el estado de situación financiera, donde se obtuvo ganancias en cada período sin incurrir a pérdidas. Como resultados finales, el proyecto genera un VANE de S/ 1 132 776, 14 y un VANF de S/ 1 222 430, 85.

Se concluye que el proyecto es factible y viable, genera los ingresos necesarios para brindar más puestos de trabajo y contribuir con la economía del país.

Palabras clave: exportación, snacks, camote, plátano, yuca, Estados Unidos

ABSTRACT

The present thesis has the objective to make a pre feasibility study for the implementation of a processing plant of organic snacks made of banana, yuca and sweet potato. Evaluation in terms of engineering, marketing, economic and social are required to show that this project is feasible. The market target will be people between 20-40 years living in New York with healthy nutrition habits.

During the investigation of the product demand, a forecast was made (with historical data) from 2020 to 2025. As a result, the demand for the year 2025 is 25 100 kg which equals to 502 000 packages of organic snacks. To define the plant location, the factor ranking method was used. This method showed that the best place to settle the plant is Huánuco. After that, the size of the plant was calculated, analyzing the stock of raw material, technology used and the financial balance (248 512 snack packages are needed to avoid a losses).

Related to the engineering of the project, the specifications of the packages and production process were detailed. Furthermore, the capacity of the plant was calculated (the plant can process a maximum of 50 918,4 kg of organic snacks) and the plant layout was established. In addition, the number of machines and employees was calculated. Finally, a financial analysis of the whole project was made.

The required investment for the project is S/ 880 570,76, where 20% will be social capital and the remaining will be financed with a bank (Scotiabank was chosen because of a good interest rate). The state of income and the cashflow was made to show the financial ratios. As a result, the economical van is S/ 1 132 776, 14 and the financial van is S/ 1 222 430, 85.

In conclusion the present project is feasible, generating great profit, and will also help Peru contributing to the economy and creating new jobs.

Keywords: exportation, snacks, sweet potato, banana, yuca, United States of America

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Actualmente a nivel mundial existe la necesidad de una alimentación más sana, debido a que en los últimos años se ha visto un incremento significativo en el número de personas con problemas de salud provocados por una alimentación no balanceada. Según datos de la revista científica *The Lancet*, entre los años 1975 y 2014 la cifra mundial de obesidad aumentó de 105 000 000 a 641 000 000 de personas. La lista es encabezada por China seguida de Estados Unidos (considerado como uno de los países con la dieta de peor calidad del mundo).

Sin embargo, en los últimos veinte años, los consumidores estadounidenses han mostrado su interés en la compra de alimentos y bebidas que cuenten o estén relacionados con algún beneficio a la salud. Según las declaraciones de la **Speciality Food Association (2017)**, *"actualmente el consumidor estadounidense está más informado sobre la industria alimentaria y toma decisiones alimenticias basadas en la información nutricional del empaque en cada producto"*. Por ello y en base a dichas declaraciones, el presente trabajo de investigación tiene como finalidad utilizar los recursos humanos, tecnológicos, financieros y de información de forma eficiente para brindar un producto de calidad y saludable al mercado internacional, con el fin de mejorar la gestión alimenticia y promoviendo siempre la productividad de los procesos. En lo que respecta a Perú, país donde se producirán los snacks, tendrá un impacto positivo en la sociedad pues por medio del proyecto se estará contribuyendo al PBI del país y se estará dando a conocer la calidad de su materia prima, dándole un mayor valor agregado.

Se pretende usar tres tipos de insumos orgánicos como es el caso del plátano, la yuca y el camote, que serán producidos sin el uso de pesticidas ni fertilizantes (se trabajará solo con proveedores con certificación de SENASA). Su crecimiento de producción en los últimos años es notable. Según cuadros del **MINAGRI 2017** *"alrededor de 8% entre 2016-2017 en tn la producción de plátano, alrededor de 6.1% en tn la producción de yuca y alrededor de 2% en tn la producción de camote"*. La materia prima tendrá el suficiente potencial para posicionarse en el mercado extranjero

debido a su amplia disponibilidad, el aumento del consumo en el Perú y su aspecto similar al snack de papa (conocido internacionalmente).

Al finalizar la investigación, se busca validar si el producto puede llegar a tener un mercado significativo, definir la localización óptima para desarrollar la planta, seleccionar la tecnología necesaria para llevar a cabo la producción, conocer a cuánto asciende la inversión para llevar a cabo el proyecto y, por último, determinar si la rentabilidad del proyecto es beneficiosa y atractiva para los inversionistas.

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Determinar la viabilidad técnica, económica y social para la instalación de una planta procesadora de snacks orgánicos de plátano, camote y yuca para exportación, ofreciendo al cliente un producto de calidad, con propiedades favorables para la salud y a precios más accesibles.

Objetivos específicos:

- Determinar la demanda del consumo de snacks orgánicos saludables en EEUU de manera que sea posible definir si será rentable su venta para el público objetivo en una proyección de 5 años.
- Analizar la oferta existente de snacks saludables en el mercado americano para determinar si será factible una rápida penetración en el mismo.
- Identificar la mejor localización posible para la instalación de la planta.
- Estudiar las nuevas tecnologías existentes que permita obtener los mejores resultados en la cadena productiva.
- Calcular la inversión aproximada para la puesta en marcha de la planta y analizar si puede ser financiada.
- Determinar la rentabilidad de la planta para comprobar si es viable y conveniente ejecutar el proyecto.
- Analizar la posibilidad de exportar los productos a nuevos mercados a partir de los resultados obtenidos en el presente proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

Unidad de análisis:

La unidad de investigación es un empaque de 50 g de snack orgánico en sus tres presentaciones: plátano, yuca y camote. La presentación del producto tiene como objetivo ser llamativa para el cliente a través de un logo diferenciado y un envase amigable con el medio ambiente.

Población:

La población de estudio son los habitantes de Estados Unidos (según datos de Hartman Group , el 49% de los estadounidenses consume en promedio 2,5 snacks al día). Se busca enfocar el proyecto en la población de jóvenes adultos que optan por el consumo de comida saludable (llamado también segmento healthy o wellness) que representa un 30% del mercado total.

Espacio:

El lugar geográfico por tomar en cuenta es EEUU. Las encuestas elaboradas se llevarán a cabo en los distintos estados del país sin excepción (se harán a través de fuentes confiables vía online que nos permitan llegar a los consumidores).

En lo que respecta a la planta de producción, esta se ubicará en Perú. Para el estudio y selección de la localización exacta, se evaluarán diferentes aspectos tales como la cercanía a la materia prima, la disponibilidad de mano de obra, vías de acceso disponibles y la disponibilidad de los servicios básicos como luz, agua, teléfono entre otros.

Tiempo:

Se busca desarrollar el proyecto en un plazo máximo de 1 año, en el cual se analizará la data histórica de 5 años hacía atrás, es decir del 2013-2018, con el fin de realizar proyecciones de demanda y flujo de caja a 5 años en el futuro, es decir hasta el año 2025 aproximadamente. Existe gran cantidad de información disponible acerca del producto, lo cual no resulta una limitación durante el proceso de investigación.

Así mismo, se cuenta con un recurso muy limitado que es el tiempo, por lo que será complicado poder realizar pruebas de laboratorio que le podrían dar un valor agregado a la investigación.

1.4 Justificación del tema

Técnica:

Con el objetivo de obtener snacks orgánicos y saludables se utilizará una freidora al vacío, la maquinaria permitirá obtener un producto de calidad debido a que utiliza menos presión y por ende menos temperatura durante su funcionamiento (en comparación con otras máquinas existentes). Cabe resaltar que los componentes “tóxicos” y en muchos casos “cancerígenos” se generan cuando la temperatura de producción es muy elevada, se pretende reducir la generación de estos componentes a través de la maquinaria en mención. El procedimiento de elaboración pretende ser lo menos complejo posible para generar la mayor utilidad, las máquinas a emplear serán las siguientes: freidora al vacío, centrífuga, cortadora, envasadora y etiquetadora.

Económica:

El proyecto tiene respaldo económico según datos del diario Gestión, donde se menciona que EEUU se ubica actualmente como el principal mercado de snacks del mundo y se espera que el segmento de comida saludable alcance la cifra de 5 300 millones de dólares para el año 2025. *“Los motores de crecimiento de este segmento se centran en el acelerado estilo de vida de la población y la mayor conciencia sobre los beneficios de la buena nutrición y bienestar” (Mercado de snacks con ingredientes naturales en EE.UU.: estas son las opciones para Perú 2019)*

Complementando lo anterior, las exportaciones de chifles superaron los USD 23,2 millones valor FOB (agrodataperu.com), y en el 2017, se cerró el año con una venta a valor FOB de USD15,6 millones (Agraria.pe). Es decir, hubo un crecimiento anual de 48,7%. Este dato nos da un sólido sustento para afirmar la existencia de un mercado que crece a pasos acelerados, y encuentra en los productos peruanos una oferta de gran valor.

Además del fuerte crecimiento económico, existe un crecimiento considerable en la producción de la materia prima. Según datos de MINAGRI, el plátano, la yuca y el camote han tenido un crecimiento de 2% al 8% en los últimos años.

Social:

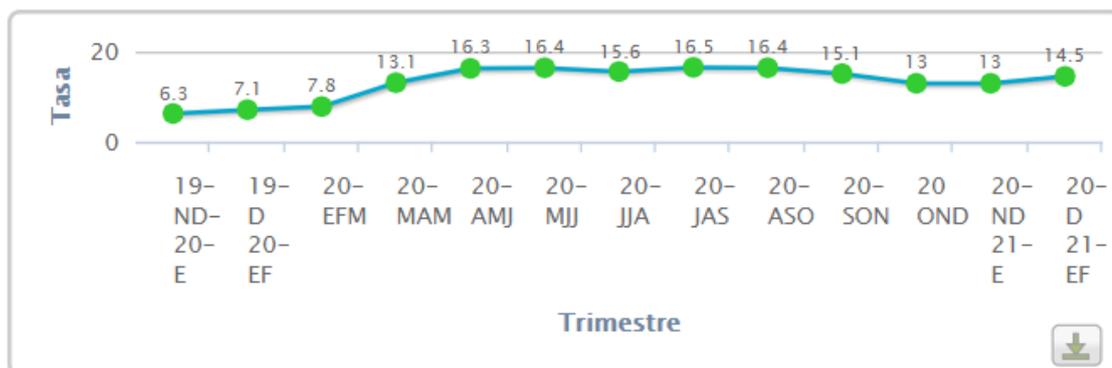
El presente proyecto será una gran fuente de generación de puestos de trabajo para el mercado peruano, puesto que se necesitan tanto operarios, técnicos y profesionales.

Según INEI, la tasa de desempleo es realmente considerable y ha crecido a su mayor tasa en los últimos seis años. **“El desempleo en las mujeres se ubicó en 16,8%, siendo 4,2 puntos porcentuales más que la tasa de desempleo masculino (12,6%)” (INEI 2021)**, del total de desempleados se registraron 334 700 hombres y 373 000 mujeres solo en Lima Metropolitana, siendo el grupo entre 25 y 44 años el más afectado.

Así mismo, se tiene como objetivo que las personas tengan mejores hábitos alimenticios, por lo cual se les ofrece un producto en tres presentaciones y con mejores características que los snacks de consumo habitual. En el caso de los snacks orgánicos, según estudios realizados por Hartman Group, el 75% de los consumidores busca un producto que sea fresco, el 58% busca productos con vitaminas y minerales, el 57% busca un snack natural o con ingredientes naturales y el 44% busca un tipo de snack con granos enteros. Estas características son vitales para el mercado estadounidense.

Figura 1.1

Tasa de desempleo Lima Metropolitana según INEI 2021



Nota: De Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021 (https://www.inei.gov.pe/media/principales_indicadores/03-informe-tecnico-mercado-laboral-dic2020-ene-feb2021.pdf)

1.5 Hipótesis

La instalación de una planta productora de snacks orgánicos de plátano, yuca y camote es factible debido a que es económica, tecnológica y socialmente viable. Tiene una gran oportunidad de crecimiento en el mercado extranjero por la creciente demanda en el consumo de alimentos saludables a nivel internacional.

1.6 Marco referencial

Muhammad Siddiq. (2018).

Esta investigación tiene el objetivo de hallar la proporción adecuada de aceite de oliva y aceite de palma con el fin de obtener un snack con la mejor textura, sabor, apariencia, color y aceptación por el consumidor. Para ello, se realizan pruebas con distintas proporciones, con la ayuda de un jurado experto para cuantificar los resultados. Como resultado, se obtiene que la mezcla menos adecuada se puede realizar con un 10% de aceite de oliva y un 90% de aceite de palma, pues se obtuvo el puntaje ponderado más bajo. Mientras que la combinación más adecuada se obtiene al mezclar 60% de aceite de oliva y 40% de aceite de palma. No obstante, el presente estudio solo será utilizado como fuente adicional de información, ya que el aceite de palma no es considerado la mejor opción para un snack saludable (aumentan los niveles de colesterol). Finalmente, se optó por el uso de aceite de oliva virgen en el presente proyecto.

Dueik, Veronica., Bouchon Pedro. (2011).

En este artículo se busca encontrar las ventajas de utilizar freidoras atmosféricas o al vacío con el objetivo de producir snacks bajos en grasas y que conserven las cualidades que el consumidor final desea. La freidora convencional, a pesar de producir snacks que cumplen con las cualidades que desea el cliente (textura, sabor, olor, entre otras), genera a través del proceso altas temperaturas que degradan ciertos componentes beneficiosos para la salud, como son los nutrientes y genera otros “no saludables”. En contraparte se tiene la freidora al vacío, cuyo funcionamiento se realiza a baja presión (por ende, menor temperatura) y genera menos “componentes dañinos” para la salud del consumidor. Se muestra como la mejor alternativa para la producción de snacks saludables.

Becerra Arriola Katia Elisabet. (2016).

En dicho estudio se obtuvo información sobre los beneficios que puede proveer la Oxalis Tuberosa (Oca) para la salud por sus beneficios en vitaminas C, A y los micronutrientes. El presente estudio se tomó como referencia pues explota la misma fortaleza que nuestro proyecto: snacks con gran valor agregado para la salud. A pesar de no compartir las mismas materias primas, el proceso productivo es muy similar y por lo tanto será tomado como referencia para analizar tanto sus ventajas competitivas como debilidades.

Espinoza Gonzales Javier Jesús Rolando. (2017).

En dicho estudio se obtuvo información sobre las ventajas de introducir en el mercado un snack con relleno de jamón y queso. El presente estudio se tomó como referencia pues muestra un proceso productivo más específico y contiene mayor data estadística de la competencia actual en el mercado de snacks. A pesar de no compartir las mismas fortalezas que nuestro proyecto en cuanto al valor nutricional, el proceso de elaboración y el core del negocio es muy similar, y será una buena guía para tomar en cuenta.

1.7 Marco conceptual

- **Cocción:** Procedimiento para hacer comestible un alimento crudo, sometiéndolo a ebullición o a la acción de vapor (**Glosarios Diccionario Culinario, 2017**).
- **Market Share:** Indicador comercial estratégico que se obtiene al dividir las ventas propias, en volumen o dinero, entre el mismo dato, pero del mercado total (**Liderazgo y participación de mercado, 2019**).
- **Indulgent Snack:** Alimento que se consume fuera del horario de comida principal y en un período corto de tiempo (**Pineda, David, 2018**).
- **Freidora al vacío:** Está diseñada para freír por lotes, verduras, frutas, mariscos, productos de confitería y productos de pastelería, así como la carne y productos pesqueros. En comparación con una freidora a presión ordinaria, la freidora al vacío ofrece ventajas considerables. La evaporación del agua en vacío se lleva a cabo a temperaturas más bajas, lo que significa menores costos de energía.

La calidad de los productos fabricados es mejor gracias a su menor contenido de grasa y acrilamida. Los productos pueden ser freídos a temperaturas inferiores a 120°C (248F), temperatura en la que comienza a formarse el compuesto cancerígeno. La temperatura de fritura, así como el grado de vacío, puede ser regulada de acuerdo con los requisitos del producto, tales como el aspecto deseado, la dureza y el contenido de grasa (**Freidora al vacío para la producción de laboratorio y de baja capacidad, 2019**).

- **Core del negocio:** Refiere a la actividad que tiene la capacidad de generar valor y que resulta esencial para conseguir una ventaja competitiva de gran beneficio para la compañía (**García, Ivan, 2018**).
- **Alimento orgánico:** Son el resultado de un sistema de agricultura orgánica, que utiliza prácticas orientadas a mantener ecosistemas de productividad, sostenible, y combatiendo malezal, plagas y enfermedades sin el empleo de pesticidas o derivados (**Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación, 2007**).
- **Alimento saludable:** Aquel alimento que proporciona los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita (**Ministerio de Salud, 2019**).
- **Snack saludable:** Tipo de alimento con altas propiedades nutricionales que se utiliza para satisfacer temporalmente el hambre, proporciona una mínima cantidad de energía para el cuerpo (**Snack, un producto más sano y equilibrado, 2020**).
- **Snack orgánico:** Tipo de alimento que proviene de materia prima fresca y no procesada por pesticidas o fertilizantes, y que proporciona los aspectos nutricionales y de salud esperados por los consumidores. Durante su elaboración no contienen aditivos químicos (**Cabello, Fernanda, 2016**).
- **Acrilamida:** Compuesto orgánico del tipo amida que se forma en alimentos durante su proceso de cocción o procesado a altas temperaturas. Está clasificada como un probable compuesto cancerígeno para el ser humano (IARC 2A). La acrilamida se forma en temperaturas superiores a los 120 C° (**Santin Sanchez, Maria Alejandra, 2018**).

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DEL MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto propuesto para el estudio son snacks orgánicos en presentaciones de 50 gramos de plátano, yuca y camote, bajos en grasa y procesados con aceite de oliva extra virgen. Al ser de un producto de exportación, se presentará en envases de material biodegradable, a fin de fidelizar al cliente final por ser amigable con el medio ambiente. Por lo comentado anteriormente, se tendrán tres productos distintos por cada insumo principal (plátano, yuca y camote).

Se tiene como datos importantes del producto, los siguientes:

- Ayudará a mantener una mejor alimentación y dieta balanceada.
- Su consumo será muy beneficioso, debido a que cada producto va a preservar las principales fortalezas de la materia prima.
- Se promoverá la conciencia ambiental al presentarlo en envases con material biodegradable y de bajo costo.
- Aportará nutrientes saludables como las vitaminas.
- Será una excelente opción para consumo al paso.
- Será atractivo al paladar y fácil de adquirir.

Tendrá una etiqueta llamativa en la cual se mostrará el nombre, la marca, componentes, propiedades que ofrece el producto, valor nutricional (obtenido de recursos naturales), datos de la empresa y los acompañamientos que puede tener, de acuerdo a la regulación nacional vigente o del país de origen. El código CIU en el que se encuentra el producto es la clase 1549 (la elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.), por ejemplo: snacks de papa frita, snacks de camu camu, snacks de aguaymanto, etc.

Tabla 2.1*Descripción arancelaria*

Nombre comercial	Envase de plátano, yuca y camote frito orgánico
Presentación	Envase de 50 g
Partida arancelaria	2005.20.00.00
Descripción arancelaria	Papas fritas en hojuelas. Envases de plástico con un peso neto de 100 g para el consumo inmediato como bocaditos (snacks)

Nota: Adaptado de *SUNAT: Actualiza tu actividad económica (código CIU)*, por Asociación de Emprendedores del Perú, 2018 (<https://asep.pe/index.php/sunat-actualiza-tu-actividad-economica/>)

Figura 2.1*Presentación del producto sin envase*

Nota: De *Yucca Chips – Veggie Snack* por Joe Cross, 2018 (<https://www.rebootwithjoe.com/yucca-chips/>)

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios**Tabla 2.2***Usos del producto: Snack de plátano (chifle)*

Usos del producto	Descripción
Propiedades alimenticias	<p>Se caracteriza por tener un alto nivel de nutrientes, especialmente en lo que respecta al potasio, vitamina B6 y ácido fólico. Las propiedades adicionales más importantes que puede dar el plátano orgánico son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Beneficioso para problemas estomacales y úlceras (neutraliza el exceso de ácido y reduce la irritación del estómago). ✓ Mejor desarrollo de la actividad física (riqueza en hidratos de carbono, potasio, hierro, vitaminas A, B y C). ✓ Alto contenido de fibra para combatir el estreñimiento.

Nota: Adaptado de *Conoce 5 beneficios de comer plátano*, por Diario El Comercio, 2018 (<https://elcomercio.pe/viu/conoce-5-beneficios-comer-platano-noticia-516074-noticia/>)

Tabla 2.3*Usos del producto: Snack de camote*

Usos del producto	Descripción
	Se caracteriza por tener gran cantidad de almidón, fibras celulares, minerales, potasio y vitaminas. Su valor nutritivo supera al de la papa. Las propiedades adicionales más importantes que puede dar el camote orgánico son las siguientes:
Propiedades alimenticias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acelera y mejora la curación de heridas (propiedades antioxidantes). ✓ Aporta a controlar enfermedades como la anemia, leucemia, diabetes, hemorragias (alto contenido de vitaminas y carotenos). ✓ Aporta al cuidado de la piel y la mucosa, previene arrugas y fortalece el crecimiento de cabello y uñas por sus propiedades. ✓ Aporta una mejor alimentación para personas con diabetes 2 (regula la forma en la que se metaboliza la insulina). ✓ Gracias a sus propiedades en vitamina A, resulta ser muy benéfico para mejorar la visión.

Nota: Adaptado de *Super Camote*, por Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, 2017 (<https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-camote>)

Tabla 2.4*Usos del producto: Snack de yuca*

Usos del producto	Descripción
	Se caracteriza por la presencia de hidratos de carbono complejos, con poca grasa y con gran cantidad de vitamina C y vitamina B6. Las propiedades adicionales más importantes que puede dar la yuca orgánica son las siguientes:
Propiedades alimenticias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beneficioso para problemas con relación a la osteoporosis, contiene gran cantidad de vitamina K. ✓ Alto contenido de minerales (zinc, magnesio, potasio). ✓ Alto contenido de fibra para combatir el estreñimiento. ✓ Se trata de un alimento que aporta gran cantidad de proteínas, ayuda a reducir el colesterol de la sangre. ✓ Se caracteriza por ser un alimento que ayuda a la digestión, aporta ventajas para las personas con problemas de gastritis, acidez estomacal, etc.

Nota: Adaptado de *Super Yuca*, por Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, 2017 (<https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-yuca>)

Tabla 2.5

Bienes sustitutos

Producto	Representación gráfica	
Fruta picada		
Barra de cereal		
Barra de chocolate		
Snacks de frutos secos		
Gomitas		

Nota: De *Catálogo de Productos por Plaza Vea*, 2019 (<https://www.plazavea.com.pe/cereal-costa-cereal-bar-durazno-caja-168gr/p>)

Tabla 2.6

Bienes complementarios

Producto	Representación gráfica
Infusiones	
Jugos Procesados	
Agua	
Jugos Naturales	
Otras bebidas calientes (emoliente)	

Nota: De *Catálogo de Productos por Plaza Vea*, 2019 (<https://www.plazavea.com.pe/agua-de-mesa-cielo-sin-gas-botella-2-5l/p>)

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Para elegir el país y posteriormente el estado o provincia a la cual se dirigirá el producto, se analizará el tamaño del mercado mundial de snacks usando como referencia los snacks de papa. Previamente, se consideró hacerlo en base a los snacks variados (excluyendo los snacks a base de papa); sin embargo, la partida arancelaria que consigna estos productos es bastante amplia y podría ser un sesgo para la realización del cálculo.

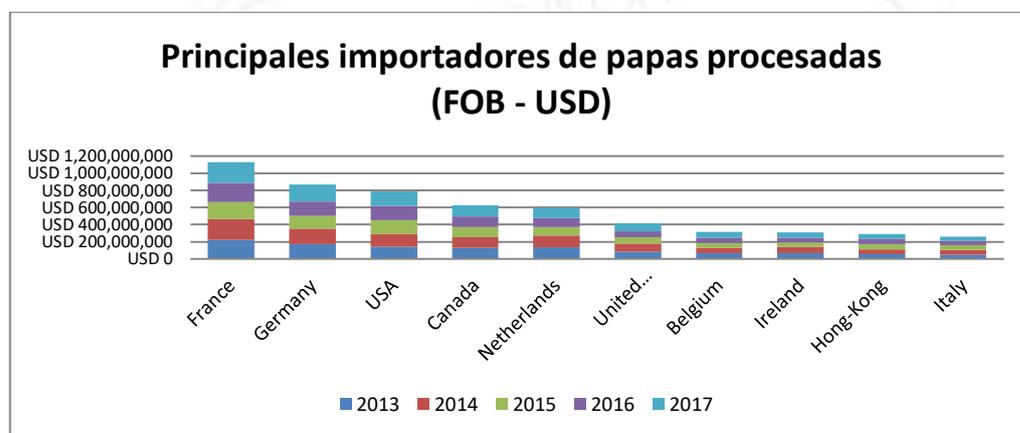
La selección del mercado objetivo de exportación se realizó tomando en consideración tanto criterios cuantitativos como cualitativos. Se creyó conveniente realizar un análisis de ambas variables para tener un resultado más certero y lo más apegado a la realidad. Se utilizaron 4 criterios, ponderados de acuerdo con el nivel de importancia (1 el nivel más bajo y 5 el nivel más alto), que permitieron determinar el mercado objetivo:

A. Demanda Aparente

Para identificar los 10 países con mayor potencial se analizará las importaciones respectivas correspondientes a la partida arancelaria mencionada en el párrafo anterior. En la figura 2.2 se muestran los principales importadores de papa procesada a nivel mundial. Se puede apreciar que los 3 países principales vendrían a ser Francia, Alemania y Estados Unidos.

Figura 2.2

Principales Importadores de Papas Procesadas



Nota: De *Annual International Trade Statistics by Country (HS02)* por TrendEconomy, 2013-2017 (https://trendeconomy.com/data/h2?commodity=110813&trade_flow=Import&partner=World&indicator=TV&time_period=2013,2014,2015,2016,2017)

Finalmente, se muestra a continuación en la Tabla 2.7 con las ponderaciones finales:

Tabla 2.7

Ponderación – Rangos de importaciones (FOB – USD)

País	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
France	5	5	5	5	5	5
Germany	4	5	4	5	5	4,6
USA	4	4	5	5	4	4,4
Canada	3	3	3	4	4	3,4
Netherlands	4	4	3	3	3	3,4
United Kingdom	3	3	2	2	3	2,6
Belgium	2	2	2	2	2	2
Ireland	2	2	2	2	2	2
Hong Kong	2	2	2	2	2	2
Italy	2	2	2	2	2	2

Nota: Adaptado de *Annual International Trade Statistics by Country (HS02)* por TrendEconomy, 2013-2017

(https://trendeconomy.com/data/h2?commodity=110813&trade_flow=Import&partner=World&indicator=TV&time_period=2013,2014,2015,2016,2017)

B. Índice de Competitividad Global

La segunda variable por analizar fue el Índice de Competitividad Global – en adelante ICG- debido a la importancia que este tiene, según declaraciones de la pg web de INCAE (2019) “*captura el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el crecimiento económico sostenible...*”

Tabla 2.8

Ponderación – Índice de Competitividad (2017-2018)

País	Índice de Competitividad Global 2017-2018																
	Requerimientos básicos					Potenciadores de eficiencia						Factores de innovación y sofisticación					
	Instituciones	Infraestructura	Entorno macroeconómico	Salud y educación primaria	Prom	Educación superior y especializada	Eficiencia de los mercados	Eficiencia del mercado laboral	Desarrollo del mercado financiero	Adaptación tecnológica	Tamaño del mercado	Prom	Sofisticación de los negocios	Innovación	Prom	Prom general	Ponderación
France	4.8	6.1	4.8	6.4	5.5	5.4	4.7	4.3	4.5	5.9	5.7	5.1	5.2	4.9	5.1	5.2	4
Germany	5.3	6	6.1	6.5	6.0	5.7	5.3	5	5	6.2	6	5.5	5.6	5.6	5.6	5.7	4
USA	5.3	6	4.5	6.3	5.5	6.1	5.5	5.6	5.7	6.2	6.9	6.0	5.8	5.8	5.8	5.9	5
Canada	5.4	5.7	5.1	6.6	5.7	5.8	5.2	5.4	5.4	5.9	5.4	5.5	5	4.7	4.8	5.3	4
Netherlands	5.8	6.4	6.1	6.7	6.3	6.1	5.5	5.1	4.6	6.3	5.1	5.5	5.7	5.5	5.6	5.7	4
United Kingdom	5.5	6	4.6	6.5	5.7	5.5	5.3	5.4	5	6.3	5.9	5.6	5.7	5.5	5.6	5.5	4
Belgium	5	5.4	4.9	6.6	5.5	5.8	5.2	4.5	4.7	5.9	4.8	5.2	5.4	5	5.2	5.2	4
Ireland	5.3	5.1	5.8	6.5	5.7	5.8	5.3	4.9	4	6	4.5	5.1	5.2	4.7	5.0	5.2	4
Hong-Kong	5.7	6.7	6.3	6.4	6.3	5.7	5.7	5.6	5.5	6.2	4.8	5.6	5.4	4.5	5.0	5.5	4
Italy	3.5	5.4	4.2	6.4	4.9	5	4.4	3.7	3.1	5.1	5.6	4.5	4.9	4	4.5	4.5	4

Nota: Adaptado de *The Global Competitiveness Report 2017-2018* por World Economic Forum, 2017-2018 (<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>)

Tabla 2.9

Tabla de rangos y ponderaciones

División del puntaje en 5 rangos	Ponderación	Rangos
1,4	[5,8-7,0]	5
1,4	[4,4-5,7]	4
1,4	[3-4,3]	3
1,4	[1,5-2,9]	2
1,4	[0-1,4]	1

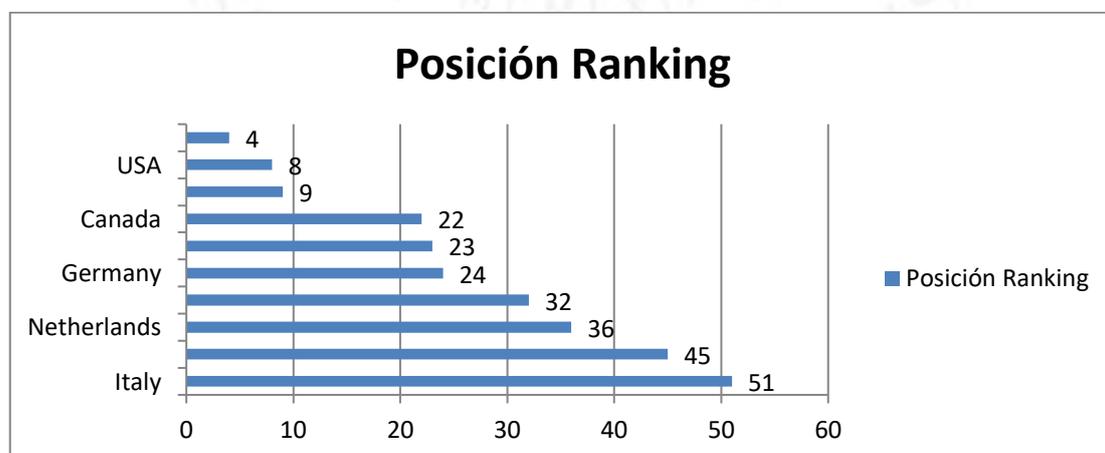
Nota: Adaptado de *The Global Competitiveness Report 2017-2018* por World Economic Forum, 2017-2018 (<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>)

C. Facilidad para Hacer Negocios

La tercera variable que se analizó fue la facilidad de hacer negocios utilizando el informe anual “**Doing Business**”, para este caso, se ha utilizado el informe más reciente referente al año 2019. Este informe es de gran relevancia ya que analiza las regulaciones de 11 variables (en esta edición solo se analizaron 10) del ciclo de vida de una empresa, tales como: apertura de una empresa, manejo de permisos de construcción, pago de impuestos, entre otros. Los resultados del informe dan un panorama más amplio para la toma de decisiones sobre en qué país es mejor iniciar operaciones.

Figura 2.3

Facilidad para Hacer Negocios – Ranking 2019



Nota: De *Doing Business 2019* por World Bank Group, 2019 (https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf)

En la figura 2.3 se encuentran ordenados de menor a mayor los países escogidos según la posición en el ranking sobre la facilidad para hacer negocios. Al igual que en las variables anteriores, se procedió a realizar una ponderación de los rangos de acuerdo a las posiciones del ranking, utilizando como punto de partida el país mejor ubicado y como punto final el país con peor ubicación. Los resultados se pueden apreciar en la Tabla 2.10.

Tabla 2.10

Facilidad para Hacer Negocios – Ponderación final

Pais	Posición Ranking	Ponderación		
Hong Kong	4	5		
USA	8	5	Rangos	Ponderación
United Kingdom	9	5	[4-13,4]	5
Canada	22	4	[13,4-22,9]	4
Ireland	23	3	[23-32,4]	3
Germany	24	3	[1,5-2,9]	2
France	32	3	[42-51]	1
Netherlands	36	2		
Belgium	45	1		
Italy	51	1		

Nota: De *Doing Business 2019* por World Bank Group, 2019

(https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf)

D. Perspectiva de Crecimiento

Se determinó en base al histórico de los últimos 5 años de la importación a valor FOB.

Tabla 2.11

Pronóstico de Importación de Papas Procesadas al 2023 - Ponderación

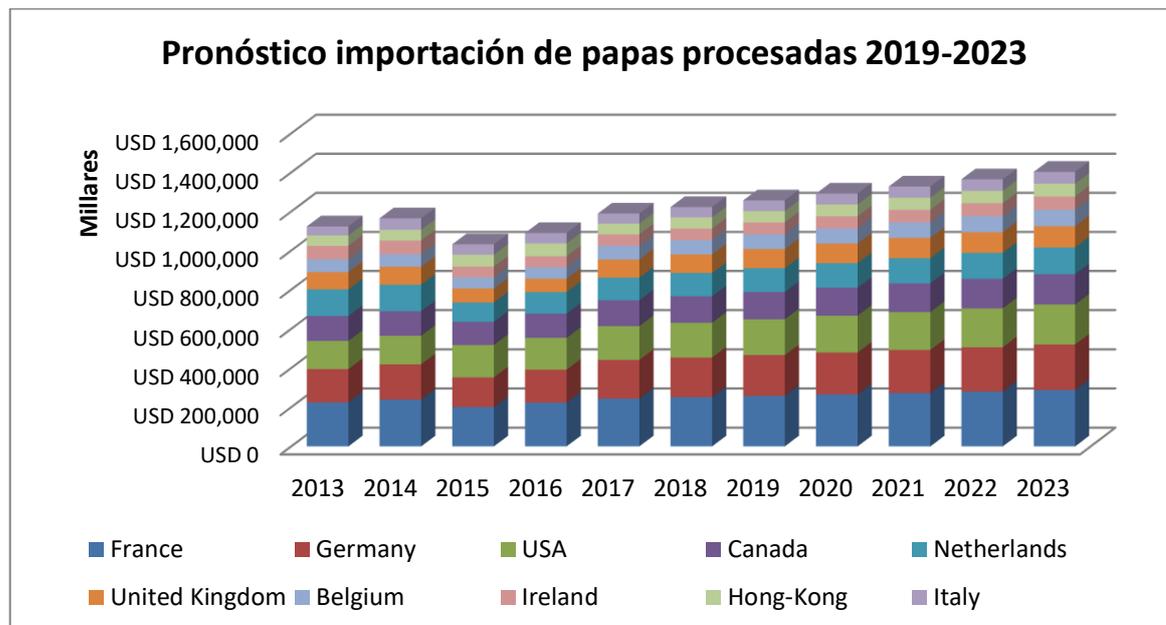
País	Proyectado 2023	Ponderación
France	287 740 739	5
Germany	232 210 905	4
USA	204 126 441	4
Canada	155 061 272	3
Netherlands	136 392 468	2
United Kingdom	109 160 664	2
Belgium	83 877 387	1
Ireland	67 996 344	1
Italy	60 444 906	1

Nota: Adaptado de *Annual International Trade Statistics by Country (HS02)* por TrendEconomy, 2013-2017

(https://trendeconomy.com/data/h2?commodity=110813&trade_flow=Import&partner=World&indicator=TV&time_period=2013,2014,2015,2016,2017)

Figura 2.4

Pronóstico de Importaciones a Valor FOB –USD de papas procesadas



Nota: De *Annual International Trade Statistics by Country (HS02)* por TrendEconomy, 2013-2017 (https://trendeconomy.com/data/h2?commodity=110813&trade_flow=Import&partner=World&indicator=TV&time_period=2013,2014,2015,2016,2017)

Finalmente, se realizó un análisis comparativo de cada uno de los indicadores que se han desarrollado.

Tabla 2.12

Ponderación final y selección de país escogido

País	Demanda Aparente	ICG	Facilidad para hacer negocios	Perspectiva crecimiento	Resultado
France	5	4	3	5	17
Germany	5	4	3	4	16
USA	4	5	5	4	18
Canada	3	4	4	3	14
Netherlands	3	4	2	2	11
United Kingdom	3	4	5	2	14
Belgium	2	4	1	1	8
Ireland	2	4	3	1	10
Hong-Kong	2	4	5	1	12
Italy	2	4	1	1	8

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

A. Rivalidad entre competidores

La industria de los snacks salados es altamente competitiva ya que el mercado está muy fragmentado en la actualidad. Las 10 marcas Top comparten aproximadamente el 40% del mercado, esto quiere decir, que la mayor parte del market share lo comparten otras marcas. Si bien este mercado aún sigue siendo amplio, es importante resaltar que hay una alta concentración del mercado en una sola empresa (Frito-Lay Co) que posee varias marcas líderes tales como Lay's y Doritos.

Si lo analizamos por empresas, solo Frito-Lay Co posee el 40% del mercado de snacks. Sin embargo, los cambios actuales en las preferencias de consumo harán que el mercado de snacks general tome otras direcciones en los próximos años, principalmente orientado a productos saludables y marcas socialmente responsables. El aumento de las preocupaciones sobre la salud entre los consumidores y las regulaciones de ingredientes por parte de los gobiernos (en este caso del gobierno americano) puede limitar el crecimiento del mercado actual de snacks salados, por lo que las empresas se están viendo obligadas a innovar y dar productos más saludables y nutritivos.

La creciente popularidad de productos innovadores con diferentes tipos de sabores y productos salados con base orgánica son oportunidades para penetrar en este mercado tan competitivo. Los productos finales planteados para el presente proyecto entrarán al mercado con una propuesta de valor enfocada en brindar productos de calidad con insumos orgánicos, bajos en grasas saturadas, mayor valor nutricional y previamente analizados sensorialmente. El proyecto se regirá a las normas de inocuidad y seguridad de alimentos establecidas en el Decreto N°1062 “Ley de Inocuidad de Alimentos” y se encargará del cumplimiento estricto de los requisitos solicitados para fines comerciales, por el país de origen.

B. Amenaza de nuevos competidores.

Se puede definir la amenaza de nuevos competidores como media, pues existen grandes barreras de entrada, ya que hay empresas muy bien posicionadas en el mercado estadounidense. Adicionalmente, existen requisitos muy exigentes para garantizar la inocuidad del producto final, que pueden desalentar a muchas empresas emergentes con intención de exportar su producción.

C. Poder de negociación de los proveedores

Se trabajará directamente con los proveedores locales de cada provincia, las cuales se han escogido estratégicamente para cada producto en base a diferentes variables que permiten la eficiencia en tiempos y costos.

El poder de negociación de los proveedores es bajo debido a que los insumos con los que se trabaja no son especializados y se tiene una cartera de diferentes proveedores dentro de cada localidad que cumplen con todos los requisitos para poder proveer la materia prima necesaria para la producción.

En la actualidad, debido a los esfuerzos del Gobierno por parte de PROMPERU, es fácil tener acceso a información de proveedores certificados en producción de insumos orgánicos.

D. Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes es alto. Los canales de venta de mayor relevancia en Estados Unidos son las tiendas de autoservicio tales como Wal-Mart, Whole Food Market, Target, entre otros.

Si bien hay una gran cantidad de tiendas, entrar al mercado americano se vuelve cada vez más complicado por la cantidad de competidores existentes y por la gran cantidad de empresas que buscan entrar a competir. Este contexto hace que el canal tenga aún mayor poder de negociación en cuanto a las condiciones de entrada (sobre todo la variable más importante: el margen). Cualquier nueva marca que quiere entrar a competir en el canal moderno de Estados Unidos tiene que hacerlo bajo las condiciones del canal, ya que de otra manera no habrá posibilidad de ingresar.

E. Amenaza de productos sustitutos

En cuanto a los productos sustitutos, existe una gran variedad de opciones. Van desde productos similares dentro de la categoría de snacks salados hasta los snacks saludables como frutas y verduras o frutos secos (la categoría de snacks dulces también entra como sustituto). Solamente el mercado de snacks salados movió alrededor de USD 27 billones en el 2017, siendo por lejos la categoría de snacks más vendida. Cada día, el americano promedio se enfrenta a la decisión de comprar snacks saludables o "*indulgent snacks*" como lo son los chips de papa o las galletas.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

<p>Socios claves</p> <p>Los aliados clave serán los mayores productores de camote, plátano y yuca del Perú, los cuales mayormente se encuentran en la zona oriente del país. También lo serán los clientes del canal moderno (supermercados e hipermercados), donde se venderá el producto al consumidor final.</p> <p>Adicionalmente, se debe tener una muy buena relación con el operador logístico para poder exportar el producto sin mayores inconvenientes.</p>	<p>Actividades claves</p> <p>La producción de los snacks en sus distintas presentaciones, control de calidad, comercialización, exportación y seguimiento financiero.</p>	<p>Propuesta de valor</p> <p>Se entregará al cliente extranjero un producto saludable y de agradable sabor en una presentación innovadora, creativa y eco-amigable.</p> <p>Adicionalmente, se comercializará una variedad de productos pues se venderán los snacks en tres diferentes presentaciones: el plátano, el camote y yuca, los cuales van a mantener sus propiedades nutricionales y tendrán el plus de los beneficios del aceite de oliva extra virgen.</p> <p>Un punto a favor de lo ofrecido es que el producto final será bajo en grasas y rico en nutrientes debido a su proceso productivo, lo cual lo diferencia de la competencia.</p>	<p>Relación con el cliente</p> <p>Se mantendrá una relación cercana con el cliente final a través del marketing digital para estar al tanto de sus comentarios y opiniones sobre el producto.</p>	<p>Segmento de clientes</p> <p>A nivel económico se enfocará el producto al público equivalente al sector A y B, puesto que tendrá un precio de venta un poco superior al común denominador (productos no orgánicos)</p> <p>Respecto al segmento psicográfico, estará dirigido a aquellas personas que estén preocupados por tener una alimentación más saludable y quieran dejar de lado los alimentos dañinos para la salud.</p>
<p>Estructura de costos</p> <p>La estructura de costos se dividirá en aquellos costos fijos, los cuales no dependen del volumen producido o vendido (Gasto indirecto de fabricación, mano de obra indirecto, etc.) y se tendrán los costos variables que si dependen de lo que se produzca (materia prima, materia indirecta, mano de obra directa, entre otros).</p>		<p>Fuentes de Ingreso</p> <p>La principal fuente de ingreso es la venta de los snacks orgánicos en sus diferentes presentaciones a los supermercados estadounidenses. Se tiene planeado vender al crédito para incrementar el volumen demandado por el canal moderno. Para mejorar el ratio de DSO, y por ende mejorar la liquidez, se considerará la opción de factoring o confirming.</p>		

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)

A. Método:

Se empleará el método analítico, pues permite dividir el objetivo general en partes pequeñas a través de objetivos específicos. Es decir, permite descomponer un objeto en sus partes constitutivas.

Se emplearán métodos ya aprendidos en la carrera como la proyección de la demanda. Una vez que se haya determinado la DIA, y a través de la información ya recolectada de las encuestas, se procederá a proyectarla a través del método de regresión lineal para determinar cómo será la demanda del consumo de snacks orgánicos en los próximos cinco años. De igual manera, se tomará en consideración los conocimientos aprendidos en disposición de planta para el análisis de la ubicación, donde se procederá a determinar la localización ideal a través del método de ranking de factores.

Así mismo, se aplicarán temas de tecnología industrial para conocer que procesos son necesarios para la elaboración de los snacks orgánicos de plátano, yuca y camote y la función de cada maquinaria empleada. Además, se dará mucha importancia a los temas de control de calidad y herramientas HACCP, pues el producto debe pasar por los más estrictos controles para ofrecer al cliente un producto inocuo.

B. Técnica:

Se emplearán técnicas de investigación documental para obtener información sobre los distintos aspectos del proyecto por medio de libros, tesis, revistas científicas, páginas web, así como información de los principales entes del Estado que manejan temas de producción (MINAGRI, PRODUCE, EUROMONITOR, MINSA, etc.) entre otras fuentes similares.

Como técnicas de investigación de campo, se emplearán cuestionarios para obtener información directamente de los consumidores potenciales.

C. Instrumento:

El instrumento a emplear será encuestas, las cuales permitirán obtener la intención e intensidad de compra, que son fundamentales para determinar la demanda y conocer la

aceptación del producto ofrecido. Se buscará la forma de hacer llegar la encuesta a los diferentes estados de EEUU a través de un servicio previamente pagado.

D. Recopilación de datos:

Fuentes primarias:

Como fuentes primarias para la recolección de datos se emplearán las encuestas a la población joven-adulta que consume productos saludables. Con ella también se espera obtener las preferencias del consumidor en cuanto a precios o presentaciones. Con la demanda interna aparente (DIA) ya determinada y la intensidad de compra se podrá obtener el mercado objetivo.

Fuentes secundarias:

En lo que respecta a información secundaria se tomará en cuenta las siguientes bases de datos para fines académicos y análisis de data:

- Ministerio de Producción
- Ministerio de Agricultura (MINAGRI): Datos acerca de la producción de plátano, camote y yuca orgánica en el Perú y a nivel mundial.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR).
- Asociación de Exportadores del Perú (ADEX).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática: Datos relevantes acerca de la población económicamente activa en el Perú y que porcentaje de desempleo se maneja actualmente.
- Marketing data plus: Información relevante acerca de liderazgo de productos en el mercado, tendencias de salud y alimentación.
- Datatrade: Información acerca de la producción, importaciones y exportaciones de snacks que serán utilizadas posteriormente.

Fuentes terciarias:

En estas fuentes incluimos información buscada de internet (páginas web relacionadas con el tema a tratar). A través de esta fuente se tomará en cuenta la información detallada correspondiente a las características de los snacks orgánicos de la actualidad, sus propiedades, sus diferencias con otros snacks vendidos en el mercado, la maquinaria y tecnologías necesarias para desarrollar el proceso, entre otros.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

Estados Unidos presenta un patrón de consumo alentador debido a que en los últimos años la población se ha incrementado en 0,65% por año. Sumado a esto, se observa que el PBI también se comporta de manera favorable, con un incremento porcentual por año del 2% aproximadamente. Esto refleja un mayor poder adquisitivo por parte de la población estadounidense.

En lo que respecta al estilo de vida, a pesar de que tres cuartos de la población (aproximadamente) no comen saludable, los consumidores están tomando conciencia de este problema y son cada vez más las personas que optan por productos bajos en calorías y que tengan propiedades beneficiosas para la salud. Según datos de la consultora internacional L.E.K. los motores de crecimiento del segmento se basan principalmente en las siguientes características:

- Acelerado estilo de vida de la población.
- Mayor conciencia sobre los beneficios de la buena nutrición y bienestar.

Figura 2.5

Población de Estados Unidos 2019

Population of the United States (2019 and historical)

Year	Population	Yearly % Change	Yearly Change	Migrants (net)	Median Age	Fertility Rate	Density (P/Km ²)	Urban Pop %	Urban Population	Country's Share of World Pop	World Population	U.S. Global Rank
2019	329,064,917	0.60 %	1,968,652	954,806	37.7	1.85	36	82.5 %	271,365,914	4.27 %	7,713,468,100	3
2018	327,096,265	0.62 %	2,011,509	954,806	37.7	1.85	36	82.2 %	268,786,714	4.29 %	7,631,091,040	3
2017	325,084,756	0.64 %	2,068,761	954,806	37.7	1.85	36	81.9 %	266,243,516	4.31 %	7,547,858,925	3
2016	323,015,995	0.67 %	2,137,685	954,806	37.7	1.85	35	81.7 %	263,743,312	4.33 %	7,464,022,049	3

Nota: De *Population of the United States (2019 and historical)* por United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019, (<https://www.worldometers.info/world-population/us-population/>)

Tabla 2.13*Consumo per cápita de snacks en EEUU (kg) (2018-2019)*

2018	2019
13,5	13,6

Nota: Adaptado de *Market Sizes: Savoury Snacks*, por Euromonitor, 2015-2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

- Consumo per cápita de EEUU: 13,6 kg/habitante
- Población de EEUU: 329 064 917 habitantes
- Demanda potencial: 4 475 282 871,2 kg de snacks

2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Para hallar la demanda potencial se tomará en consideración la población actual de un país cuyo consumo per cápita de snacks sea similar al de EEUU. En este caso, tomaremos como referencia a Noruega, cuya data y crecimiento a lo largo de los años es similar al de EEUU. Se determinará el volumen máximo en kilogramos por habitante que podría alcanzar el producto en el mercado local.

Figura 2.6*Población de Noruega 2019***Population of Norway (2019 and historical)**

Year	Population	Yearly % Change	Yearly Change	Migrants (net)	Median Age	Fertility Rate	Density (P/Km ²)	Urban Pop %	Urban Population	Country's Share of World Pop	World Population	Norway Global Rank
2019	5,378,857	0.77 %	40,895	28,000	39.3	1.79	15	83.0 %	4,462,009	0.07 %	7,713,468,100	119
2018	5,337,962	0.79 %	41,636	28,000	39.3	1.79	15	82.5 %	4,403,040	0.07 %	7,631,091,040	118
2017	5,296,326	0.86 %	45,377	28,000	39.3	1.79	14	82.0 %	4,343,569	0.07 %	7,547,858,925	118
2016	5,250,949	0.98 %	51,113	28,000	39.3	1.79	14	81.5 %	4,281,776	0.07 %	7,464,022,049	118

Nota: De *Population of the Norway (2019 and historical)* por United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019, (<https://www.worldometers.info/world-population/norway-population/>)

Tabla 2.14

Consumo per cápita de snacks en Noruega (kg) (2018-2019)

2018	2019
12,3	12,6

Nota: Adaptado de *Market Sizes: Savoury Snacks*, por Euromonitor, 2015-2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

- Consumo per cápita de Noruega: 12,6 kg/habitante
- Población de Noruega: 5 378 857 habitantes
- Demanda potencial: 67 773 598,2 kg de snacks

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

Para determinar la demanda del mercado aproximada primero se hallará la DIA (Demanda Interna Aparente) del consumo de snacks. Para obtener este dato, se requiere información de la producción, exportación e importación de los últimos años del mercado estadounidense. Con la información recopilada se aplicará la siguiente ecuación:

DEMANDA INTERNA APARENTE = PRODUCCIÓN + IMPORTACIÓN – EXPORTACIÓN

2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

Debido a que no hay data específica de cada snack orgánico producido (plátano, yuca y camote) para hallar la DIA, se hará el estudio en base a la información de snacks de papa. Se procedió a realizar la demanda interna aparente tomando como referencia la producción, importación y las exportaciones de los últimos seis años.

Tabla 2.15*Producción de snacks de papa (2013-2018)*

Año	Tons(Producción)
2013	543 188
2014	566 006
2015	563 185
2016	570 293
2017	568 094
2018	580 330

Nota: Adaptado de *Market Sizes: Savoury Snacks*, por Euromonitor, 2013-2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Tabla 2.16*Importación de snacks de papa (2013-2018)*

Año	Tons (Importación)
2013	10 666
2014	12 277
2015	15 283
2016	16 781
2017	18 368
2018	22 002

Nota: Adaptado de *Corn Chips and Similar Crisp*, por Veritrade, 2013-2018 (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

Tabla 2.17*Exportación de snacks de papa (2013-2018)*

Año	Tons (Exportación)
2013	43 972
2014	46 950
2015	49 297
2016	50 817
2017	51 347
2018	49 508

Nota: Adaptado de *Corn Chips and Similar Crisp*, por Veritrade, 2013-2018 (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

Tabla 2.18

Demanda Interna Aparente de snacks de papa (2013-2018)

Año	Tons (DIA)
2013	509 883
2014	531 333
2015	529 171
2016	536 257
2017	535 115
2018	552 825

2.4.1.2 Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas)

Con la información proporcionada, se procede a realizar el gráfico asociado a la proyección. Se puede apreciar que la tendencia es de crecimiento (se asume que para las tres presentaciones), por lo tanto, se utilizará la ecuación exponencial debido a que da como resultado un coeficiente de correlación mayor a las otras ecuaciones analizadas.

Figura 2.7

Demanda Interna Aparente Snacks

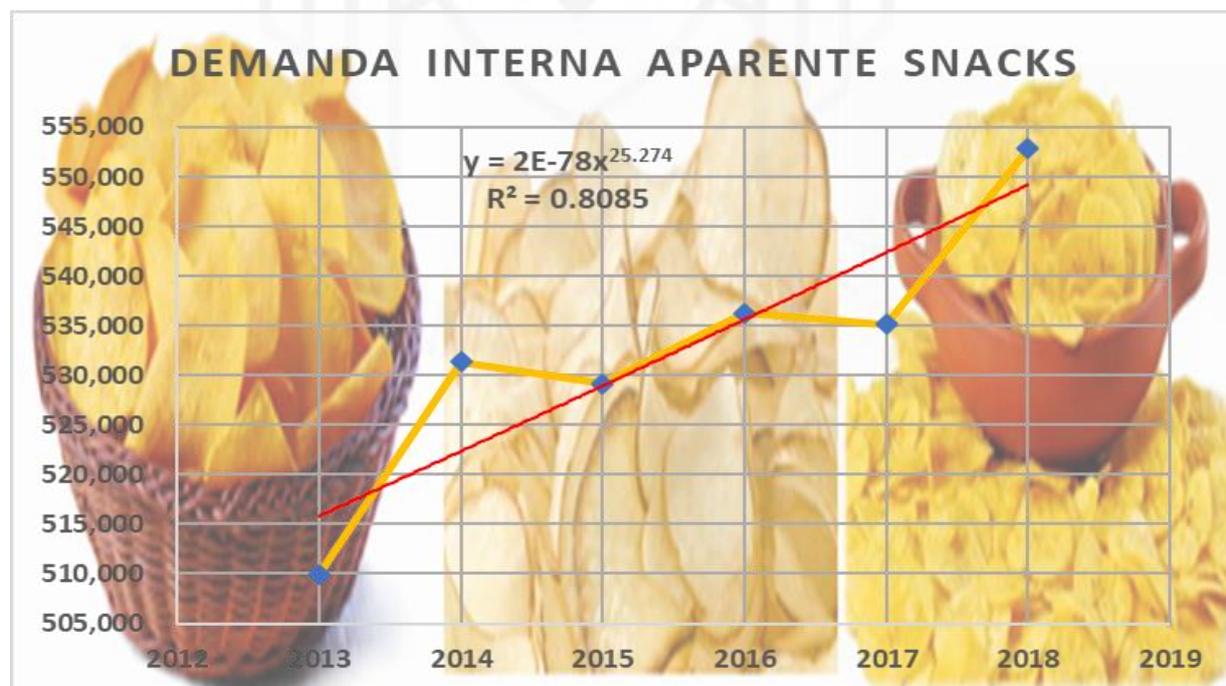


Tabla 2.19*Demanda Interna Aparente Proyectada (2019-2025)*

Año	Tons (DIA)
2019	683 983
2020	692 597
2021	701 315
2022	710 138
2023	719 068
2024	728 106
2025	737 252

2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

El mercado objetivo será la ciudad de Nueva York porque es considerada una de las ciudades con mayor ingreso per cápita, además de contar con un porcentaje significativo de personas que optan por hábitos alimenticios saludables. También se ha tomado en cuenta la segmentación demográfica. En este caso, el proyecto se enfoca en aquellas personas entre 20-44 años, ya que es la edad donde se toma conciencia del tipo de alimentación que se va a llevar y se cuenta con autonomía para comprar los alimentos que se consideren necesarios.

Se pretende tomar el 0,5% del Market Share actual, ya que el mercado de snacks en EEUU cuenta con grandes empresas actualmente como Frito Lays (40% aproximado de participación), Mondelez (4,8% aproximado), entre otros.

Figura 2.8*Población de New York 2012-2017*

Nueva York - Población		
Fecha	Densidad	Población
2017	140	19.849.399
2016	140	19.836.286
2015	140	19.819.347
2014	140	19.773.580
2013	140	19.712.514
2012	139	19.625.409

Nota: De Nueva York-Población por DatosMacro, 2012-2017, (<https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/usa-estados/nueva-york>)

Figura 2.9

Economía de New York

Economía de Nueva York		
Cuentas Nacionales - Gobierno		
PIB Trim Per Capita [+]	I Trim 2018	64.678€
PIB anual [+]	2018	1.419.433M.€
PIB Per Capita [+]	2018	71.510€
PIB Trimestral [+]	I Trim 2018	1.283.828M.€

Nota: De *Economía de Nueva York* por DatosMacro, 2018, (<https://datosmacro.expansion.com/paises/usa-estados/nueva-york>)

2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Para determinar la cantidad de personas que se van a encuestar se realizó un estudio previo de 10-20 encuestas, donde se obtuvo un resultado de 95% de éxito como muestra piloto. En base a este dato, se procedió a determinar el tamaño de la muestra con la ecuación presentada a continuación.

Tabla 2.20

Muestreo de Trabajo

Datos	Valores
Nivel de confianza	1,96
Error absoluto	5%
Proporción éxito piloto	95%
Tamaño muestra	71,16564

$$n = \frac{Z^2_{(1-\frac{\alpha}{2})} \hat{p}(1-\hat{p})}{E^2}$$

Para poder determinar la demanda del proyecto final, se realizó una encuesta compuesta de 9 preguntas a un total de 106 personas de la población de EEUU. Las preguntas más importantes realizadas fueron las de intención e intensidad de compra, cuyos resultados serán mostrados a continuación en el siguiente punto. Cabe resaltar que se tercerizó el servicio con un proveedor de Fiverr (Website).

El modelo de la encuesta se puede observar en los Anexos.

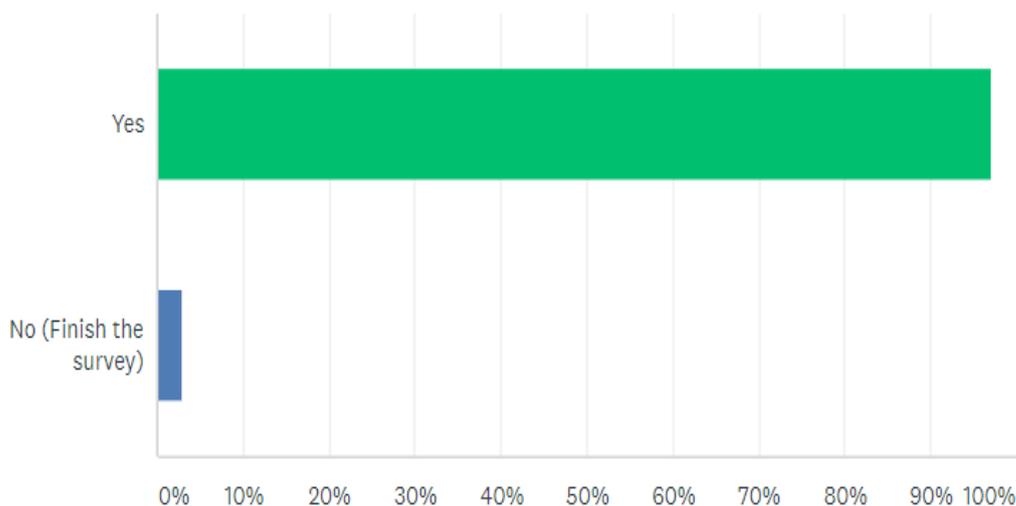
2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

Figura 2.10

Intención de Compra del Consumidor

7. Knowing the benefits of the main ingredients, would you buy these product?

Answered: 106 Skipped: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Yes	97.17%	103
No (Finish the survey)	2.83%	3
TOTAL		106

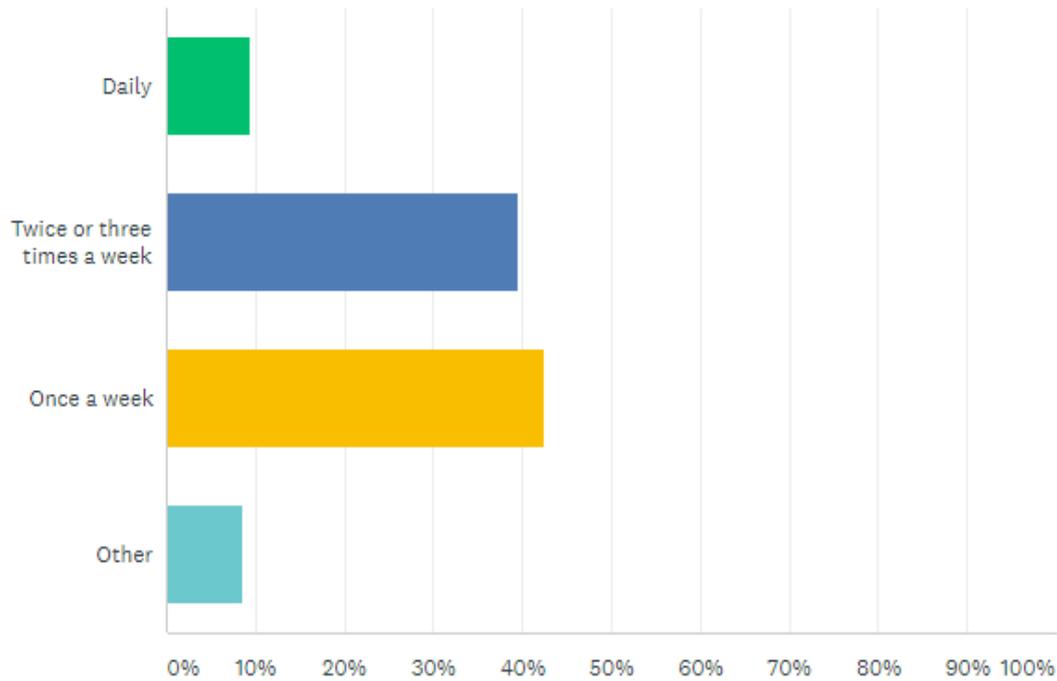
Para contestar la pregunta se le proporcionó al encuestado una breve descripción de las características y ventajas nutricionales del consumo de snacks orgánicos a base de plátano, camote y yuca. Luego de leer detenidamente el enunciado, un 97,17% optó por si adquirir el producto y un 2,83% no logró convencerse a pesar de los beneficios que traen para su salud.

Figura 2.11

Frecuencia de Compra del Consumidor

4. How frequently do you buy snacks?

Answered: 106 Skipped: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Daily	9.43%	10
Twice or three times a week	39.62%	42
Once a week	42.45%	45
Other	8.49%	9
TOTAL		106

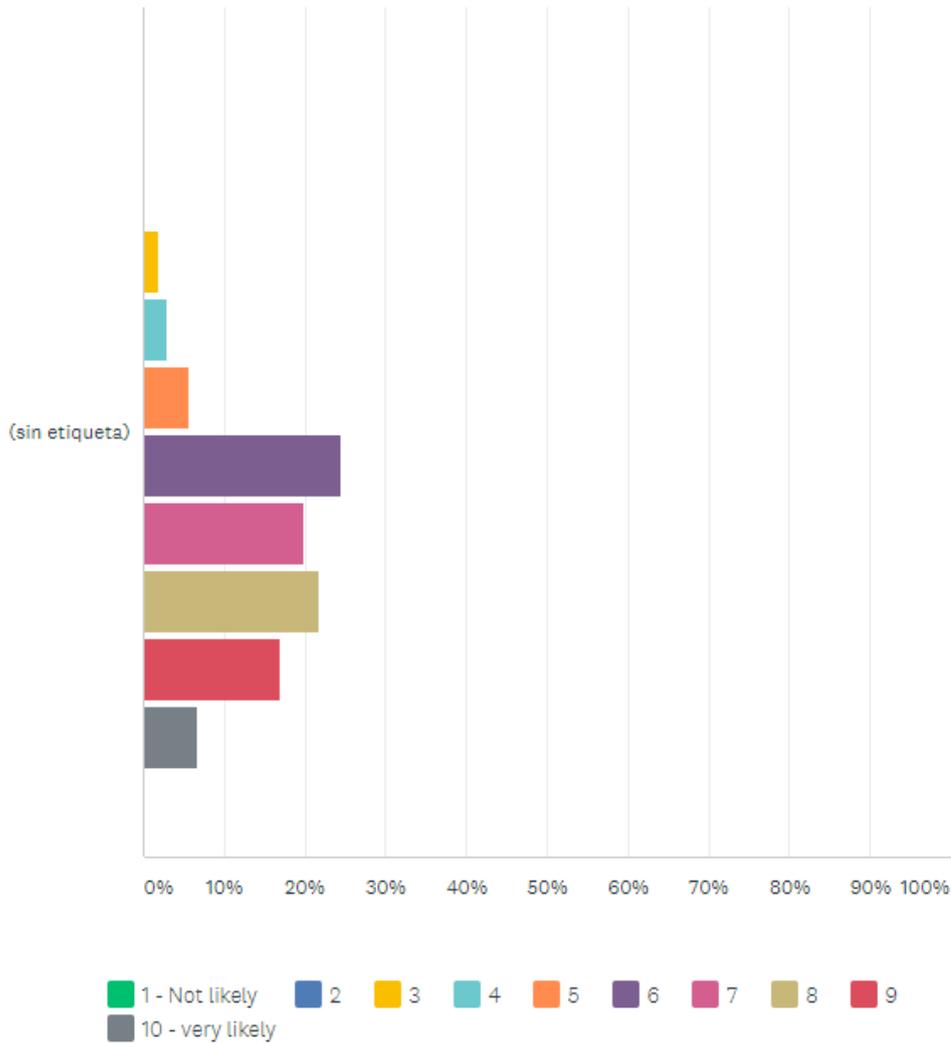
En lo que refiere a la siguiente pregunta, se puede observar que la frecuencia de consumo es realmente significativa. De los 106 encuestados, un 42,45% estableció que su consumo de snacks es al menos una vez a la semana, por lo cual se puede deducir, que se está presentando una gran oportunidad de ingresos y ventas, la cual debe aprovecharse. Mientras que un 39,62% de los encuestados lo consume dos a tres veces al mes, lo que implica una compra significativa en conjunto.

Figura 2.12

Intensidad de Compra del Consumidor

9. In the following scale please select the option that describes how likely you are to buy the product. Being 1 less likely and 10 most likely.

Answered: 106 Skipped: 0



	1 - NOT LIKELY	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - VERY LIKELY	TOTAL	PROMEDIO PONDERADO
(sin etiqueta)	0.00% 0	0.00% 0	1.89% 2	2.83% 3	5.66% 6	24.53% 26	19.81% 21	21.70% 23	16.98% 18	6.60% 7	106	7.24

Tabla 2.21*Intensidad de Compra del Consumidor*

Intensidad	N° de encuestas	% de intensidad	Promedio
1	0	10%	0
2	0	20%	0
3	2	30%	0,6
4	3	40%	1,2
5	6	50%	3
6	26	60%	15,6
7	21	70%	14,7
8	23	80%	18,4
9	18	90%	16,2
10	7	100%	7
	Total		76,7

Para poder ajustar la intensidad de compra del consumidor se procedió a determinar la intensidad de compra de los clientes, se consideró necesario hallar el porcentaje ajustado pues no todos los encuestados aceptaron consumir el producto. Se definió una escala del 1-10, donde las equivalencias de cada número se muestran en la columna de % de intensidad. Multiplicando el n° de encuestas por el % de intensidad y dividiendo entre 106 (cantidad total de respuestas) se obtuvo el porcentaje final de 72,36%.

2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Para la demanda del proyecto final se tomará en cuenta los resultados que se obtuvieron de la selección del mercado meta, así como la encuesta realizada para conocer la aceptación del producto. Se considerarán los siguientes datos:

- El 6,02% de la población de EEUU pertenece a New York.
- El 40% de la población que tiene hábitos de comida saludables.

- El promedio de la escala de la intensidad de compra que se obtuvo fue de 72,36%, con lo cual se aplicó una corrección de 97,17% de la intensidad por adquirir el producto. Se obtiene como resultado final un factor de 70,31%.
- Se tomará en consideración a las personas que estén entre los 20-44 años respectivamente, que son aproximadamente el 40,22%.
- Se tomará una participación de mercado del 0,5% debido a la gran competencia que maneja el mercado de snacks.

Tabla 2.22

Demanda del Proyecto Final

Año	DIA Total	New York (6.02%)	20-44 años (40.22%)	Buenos hábitos (40%)	Encuestas (70.31%)	P.mercado (0.5%)	Demanda Proyecto (Tons)
2019	683 983	41 175,78	16 560,90	6 624,36	4 657,59	23,29	23,29
2020	692 597	41 694,33	16 769,46	6 707,78	4 716,24	23,58	23,58
2021	701 315	42 219,15	16 980,54	6 792,22	4 775,61	23,88	23,88
2022	710 138	42 750,31	17 194,18	6 877,67	4 835,69	24,18	24,18
2023	719 068	43 287,89	17 410,39	6 964,16	4 896,50	24,48	24,48
2024	728 106	43 831,96	17 629,21	7 051,69	4 958,04	24,79	24,79
2025	737 252	44 382,59	17 850,68	7 140,27	5 020,32	25,10	25,10

2.5 Análisis de la oferta

El mercado de snacks en Estados Unidos presenta un sinfín de empresas, ya que es un mercado altamente competitivo y bastante amplio, debido a las diferentes categorías de snacks comercializados. Por ello, en base a la información obtenida, se ha optado por realizar el análisis de la oferta en base a la categoría de “*Savoury Snacks*” cuya definición es la siguiente “*son productos elaborados con materias primas básicas como vegetales (papa, zanahoria, etc.), frutas (incl. nueces de árbol), granos (trigo, maíz, centeno y arroz), almidón, aceites vegetales y condimentos*” (European Snacks Association 2019). Si bien con esta clasificación se ha logrado acotar la oferta, esta sigue siendo considerablemente amplia.

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

El mercado de savoury snacks en Estados Unidos representó un valor de USD 48 717 millones de dólares en el año 2018 y con una proyección de aumentar su valor a unos USD 54 000 millones para el 2023 según datos de Euromonitor.

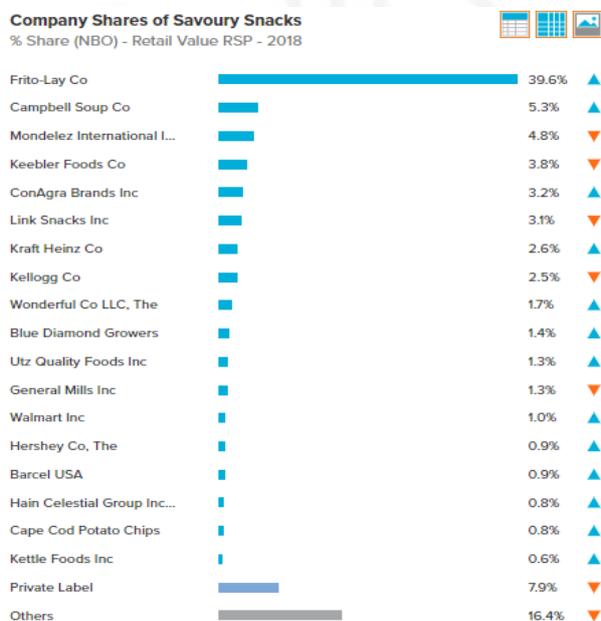
El mercado estadounidense de snacks cuenta con 18 empresas, que actualmente ocupan el 76% de la participación (el 24% restante corresponde a organizaciones que representan un porcentaje menor al 0,5% de la participación total).

Sin embargo, hay que tomar en consideración que ninguna de las grandes empresas está enfocada en brindar productos orientados a un público que busca opciones más saludables, nutritivas y menos dañinas que las vendidas actualmente. Según Euromonitor, “*Healthier savoury snacks drive significant growth as consumers look to snack better*”, lo cual significa que existe una oportunidad de negocio latente ante una necesidad del consumidor de snacks estadounidense.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Figura 2.13

Participación de Mercado de la Competencia



Nota: De *Market Sizes: Savoury Snacks*, por Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Lo importante a resaltar en este punto es el alto porcentaje de participación de la empresa Frito-Lay Co con un 39,4% en el primer lugar (posee marcas referentes tales como Lay's, Doritos, Cheetos, entre otras), frente al segundo del mercado Campbell Soup Co (5,3%) y el tercero Mondelez International Inc (4,8%).

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

Actualmente no hay potenciales competidores que brinden la misma propuesta de valor y que estén ingresando al mercado estadounidense.

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

Para la comercialización será fundamental diseñar las estrategias necesarias para hacer llegar el producto al cliente de forma eficiente y eficaz. Para determinar cuáles son las acciones o estrategias que se aplicarán se tomará en cuenta datos importantes como **la capacidad de producción de la empresa, los recursos que se necesitan, los objetivos y metas trazadas en el año y, sobre todo, conocer bien el target o público objetivo.**

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Se pretende comercializar el producto a través de empaques de plástico biodegradables en presentaciones de 50 g, con lo cual se pretende que sea lo menos dañino para el medio ambiente. Los snacks se ofrecerán a la población de New York, la cual representa el 6,02% de la población total, y estará dirigido a las personas entre 20 y 40 años con tendencias alimenticias saludables (aproximadamente equivalen al 40%). Se emplearán los canales de distribución asociados a bienes de consumo perecibles como por ejemplo Walmart (reportó un aumento de ingresos y ventas de 1,4%, que equivale a 117 500 millones de dólares en el año 2018, debido a la mejora de sus infraestructuras y atención al cliente). Como estrategia se optará por una distribución intensiva, es decir, colocar el mix de productos en la mayor cantidad de tiendas posibles.

Asimismo, se pretende llegar al consumidor a través de un canal moderno, lo cual implica que se despachará a las principales tiendas de retail y supermercados para exhibir

y comercializar el producto final. La estrategia de precio a emplear será analizada dependiendo de dos factores: estudio del precio actual y el precio en años anteriores. El tiempo de ciclo de distribución será de una semana y estará al alcance del público que opta por las tendencias alimenticias saludables y nutritivas.

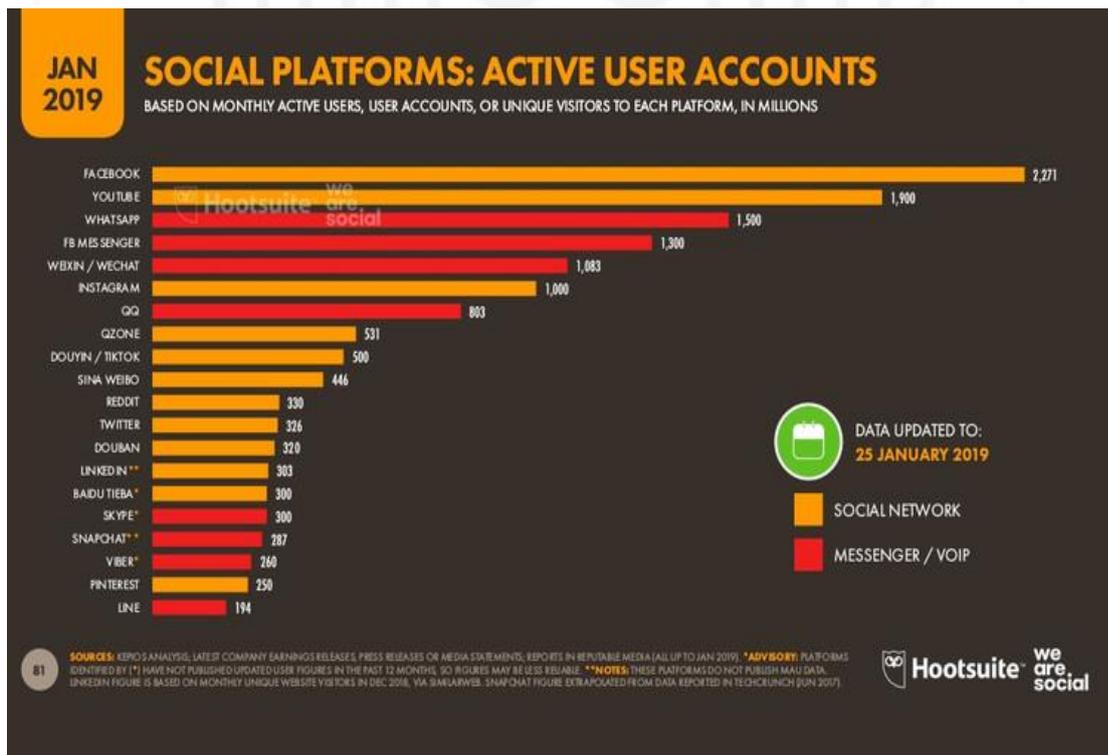
Se debe tomar en consideración que el producto se encuentra en la etapa de introducción en el mercado en el que se debe dar a conocer, distribuir y comercializar de manera intensiva, resaltando en todo momento su principal fortaleza que lo diferencia de la competencia: sus propiedades orgánicas y nutricionales.

2.6.2 Publicidad y promoción

Se procederá a promocionar el producto a través de los distintos medios de comunicación y portales digitales. Se emplearán las redes sociales con la mayor cantidad de público en la actualidad, en el siguiente gráfico se muestran las más importantes del año 2019:

Figura 2.14

Redes Sociales Más Usadas 2019



Nota: De *Redes sociales más usadas en el mundo hispano*, por The Global State of Digital, 2019 (<https://blog.hootsuite.com/es/redes-sociales-mas-usadas/>)

El público que frecuenta las plataformas como Facebook o Instagram son tanto adultos (97%) como jóvenes entre los 18 y 24 edad (98%), el producto pretende llegar a ambos sectores de la población. Las redes sociales más empleadas por el público estadounidense son las que se pueden apreciar en la figura 2.14, se concentrará la publicidad en las siguientes:

- ✓ **Facebook:** Es la red social más utilizada y por lo tanto con más usuarios en el mundo (aproximadamente alrededor de 2 300 millones de usuarios). El usuario promedio que usa esta plataforma está comprendido entre los 20 y los 35 años, sin embargo, los usuarios más jóvenes ya han empezado a utilizar otras redes sociales como Instagram o WhatsApp. Se pretende contratar los servicios de publicidad vía esta red.
- ✓ **YouTube:** Una de las grandes revelaciones, es la plataforma de contenido de vídeo por excelencia. Se sitúa en el segundo lugar de las redes sociales más utilizadas con aproximadamente 1 900 millones de usuarios. Se pretende que la publicidad del producto llegue también no solo por paneles publicitarios sino también vía comerciales, que sean de corta duración, pero con un gran enfoque promocional.
- ✓ **Instagram:** Permite compartir vídeos y fotos. Con la introducción de las Instagram Stories (sacado de Snapchat), consiguieron darle un valor agregado importante a esta plataforma y hacer de ella una de las redes sociales más usadas en todo el mundo. Junto con Facebook y YouTube, serán las principales fuentes de publicidad para promocionar todos los beneficios que trae una alimentación saludable por medio de snacks orgánicos a base de materia prima peruana.

En lo que respecta a la promoción, se dividirá el producto final en tres presentaciones diferentes que llamarán la atención del público estadounidense para alentar la compra de los snacks orgánicos. A los supermercados y principales retails se les ofrecerán descuentos especiales, así como degustaciones gratis y sin compromiso para darle al cliente la experiencia de consumir antes de tomar una decisión de compra.

2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de precios

Para analizar la evolución del precio en los últimos años, se tomará como supuesto la cantidad de snacks posibles a comprar con 5 dólares en el año 2012, versus su equivalente en el transcurso de los años hasta la actualidad. Se realizará este supuesto porque no es posible estandarizar un precio único de SKU (stock keeping unit), debido a la existencia de diversos tamaños de productos y empresas que lo producen en el mercado estadounidense. Con lo anterior mencionado, se tiene el siguiente comportamiento histórico de precios.

Tabla 2.23

Tendencia Histórica de Precios de Snacks

Año	Valor en USD	Inflación
2012	\$5,00	6,48%
2013	\$5,08	1,69%
2014	\$5,12	0,61%
2015	\$5,25	2,57%
2016	\$5,28	0,66%
2017	\$5,27	-0,19%
2018	\$5,31	0,65%
2019	\$5,29	-0,35%

La tabla se interpreta de la siguiente forma: Lo que en el año 2012 costaba 5 dólares (para gastar en snacks), en el año 2019 cuesta 5,29\$. Como resultado, se observa que el precio de los snacks en el 2019 es 5,74% más alto en comparación al 2012.

2.6.3.2 Precios actuales

En el mercado estadounidense, los precios por contenido neto de aproximadamente 225 gramos tienen un precio promedio de 3,8 \$. Entre las marcas analizadas resaltan Frito Lays, Pringles, Cape Cod, entre otras.

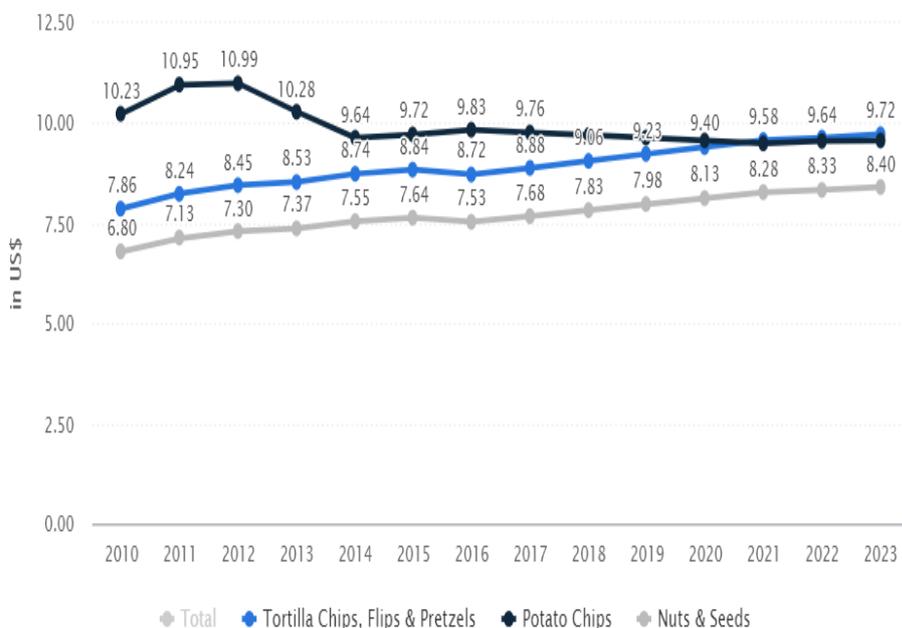
Si extrapolamos este dato a una bolsa de 50 gramos aproximadamente, la bolsa de snack orgánico estaría aproximadamente entre 1-1,50\$ para el cliente de New York.

2.6.3.3 Estrategia de precio

Se empleará la estrategia de penetración, la cual tendrá como objetivo insertarse en el mercado de forma rápida y, por ende, darse a conocer al consumidor final de forma masiva. Se escogió esta estrategia porque es la ideal para un producto nuevo, como el que se ofrece en el presente proyecto y debido a que en el mercado objetivo hay alta oferta y demanda.

Figura 2.15

Precio Promedio por Unidad de Snack en EEUU



Nota: De *Value of the savory snacks market in the United States from 2010 to 2023*, por Statista, 2019 (<https://www.statista.com/statistics/1199704/savory-snack-market-size-in-the-united-states/>)

CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para la identificación y análisis de factores se han diferenciado dos tipos, aquellos que serán utilizados para evaluar la macro localización y los utilizados para la micro localización. Para la macro localización se utilizarán los mostrados a continuación:

- **Disponibilidad de materia prima:** Es importante saber si en el departamento donde se ubicará la planta hay alta disponibilidad de la materia prima principal y si esta se vende a un precio bajo y razonable.
- **Población económicamente activa (PEA):** Se debe tener la certeza de que se cuenta con mano de obra calificada. Se trata de un proceso simple, pero que va a necesitar mano de obra especializada en ciertas etapas del proceso.
- **Vías de acceso:** Son las vías por las cuales se puede trasladar insumos o el producto final a la capital, pues es ahí donde se realizará el proceso de exportación. Es decir, si cuenta con aeropuertos, rutas de acceso (carreteras) y si se tiene la infraestructura adecuada.
- **Disponibilidad de terreno:** Se analizará el costo por metro cuadrado para adquirir el terreno donde será ubicada la planta.

Así mismo, para la micro localización se utilizarán los siguientes factores:

- **Incentivos del gobierno:** Se analizará con qué facilidad reciben recursos las municipalidades de las provincias seleccionadas y su índice de cumplimiento de metas en un período determinado.
- **Servicios generales:** La disponibilidad de servicios básicos para la planta tomará en consideración el acceso al agua, luz, señal de celular e internet. Se analizará que tipo de empresas pueden brindar los servicios solicitados y se evaluarán los costos de implementación.
- **Índice de desarrollo humano:** Mide el nivel de la calidad de las personas en una región específica, es un indicador elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Se ha decidido seleccionar los departamentos de Lima, Huánuco y Ucayali como alternativas de localización, los cuales serán evaluados por medio de los factores previamente ya definidos. Se escogieron estas ubicaciones principalmente por dos motivos:

- Ser conocidos por su alta producción en relación a los insumos principales que se requieren. Se recuerda que los insumos principales del proyecto son el Camote, la Yuca y el Plátano. Estos 3 departamentos son considerados un común denominador en lo que respecta a la producción de dichos insumos.
- Se investigó cuáles son los departamentos más importantes para los productores de snacks nacionales para obtener su materia prima.

Huánuco:

Disponibilidad de materia prima: En lo que respecta a la disponibilidad de materia prima, según datos del MINAGRI, se encontró la siguiente información correspondiente a la producción en toneladas y el precio por kg de los insumos principales:

Tabla 3.1

Producción y Precio de MP en Huánuco

	Plátano	Camote	Yuca
Producción	211 361	3079	55 193
Precio	0,46	0,85	0,56

Nota: Adaptado de *Anuario Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2019 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria>)

Disponibilidad de terrenos: En lo que respecta a la disponibilidad de terrenos, según información encontrada en páginas como OLX y URBANIA, se ha encontrado que existen precios en un rango de 60\$ hasta los 100\$ en promedio por metro cuadrado.

Población económicamente activa (PEA): En lo que respecta a la PEA, según datos de INEI, asciende a un poco más de 465 790,05 personas mayores a 18 años, lo cual se puede catalogar como un número apropiado para lo que necesita el proyecto.

Vías de acceso: Huánuco posee un buen nivel en lo referente a vías de acceso. Cuenta con un aeropuerto que facilita el transporte aéreo (para casos de emergencia), además de 5 rutas terrestres disponibles, siendo una de ellas la carretera central (la principal opción) y las otras disponibles son a través de Cañete, Canta, Huaura y Huaral. Esto quiere decir, que frente a cualquier contratiempo en la carretera central (bloqueo, derrumbe o huelga) se tiene una diversidad de opciones.

Lima:

Disponibilidad de materia prima: En lo que respecta a la disponibilidad de materia prima, según datos del MINAGRI, se encontró la siguiente información correspondiente a la producción en toneladas y el precio por kg de los insumos principales:

Tabla 3.2

Producción y Precio de MP en Lima

	Plátano	Camote	Yuca
Producción	3 310	144 952	44 159
Precio	1,03	0,64	0,59

Nota: Adaptado de *Anuario Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2019 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria>)

Disponibilidad de terrenos: En lo que respecta a la disponibilidad de terrenos, según información encontrada en páginas como OLX y URBANIA, se ha encontrado que el departamento de Lima es el más caro del país. Se ha encontrado terrenos industriales en Lurín a un precio promedio de \$140-\$160 el metro cuadrado. La disponibilidad es buena considerando lo mencionado anteriormente.

Población económicamente activa (PEA): En lo que respecta a la PEA, según datos de INEI, asciende a un poco más de 5 032 200 personas mayores a 18 años, A diferencia de las otras 2 alternativas, es el departamento con la mayor PEA y por un amplio margen. En conclusión, se cataloga como muy buena esta variable para Lima.

Vías de acceso: Según Peru.Org (2019) *“Por su ubicación en el centro del litoral peruano, Lima es el punto de confluencia de las principales carreteras del país. La capital se comunica con todas las ciudades de la costa a través de la Carretera Panamericana”*

Las principales carreteras que parten de Lima hacia los demás departamentos del país son 3 principalmente: Carretera Panamericana Norte, Carretera Panamericana Sur y Carretera Central. Con respecto a la vía aérea, Lima es la entrada del Perú. Para poder entrar o salir del país, los aviones paran necesariamente en Lima.

Ucayali:

Disponibilidad de materia prima: En lo que respecta a la disponibilidad de materia prima, según datos del MINAGRI, se encontró la siguiente información correspondiente a la producción en toneladas y el precio por kg de los insumos principales:

Tabla 3.3

Producción y Precio de MP en Ucayali

	Plátano	Camote	Yuca
Producción	260 955	594	85 093
Precio	0,49	0,67	0,47

Nota: Adaptado de *Anuario Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2019 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria>)

Disponibilidad de terrenos: En lo que respecta a la disponibilidad de terrenos, según información encontrada en páginas como OLX y URBANIA, se ha encontrado que existen precios en un rango de 80\$ hasta los 120\$ en promedio por metro cuadrado. En esta categoría Ucayali se encuentra en una posición intermedia, no tan caro como Lima y no tan barato como Huánuco.

Población económicamente activa (PEA): En lo que respecta a la PEA, según datos de INEI, asciende a un poco más de 278 389,63 personas mayores a 18 años, lo cual se puede catalogar como un número regularmente bajo para lo que necesita el proyecto.

Vías de acceso: Según información de la BCRP (2019) “*La interconexión de Ucayali con el resto del país es limitada. Sólo cuenta con una vía de acceso hacia la costa y sierra a través de la carretera Federico Basadre*” Según la información presentada se analiza que las vías son muy limitantes, lo cual significaría una desventaja significativa para el proyecto y el proceso de exportación, sin mencionar que en caso de emergencias el producto correría el riesgo de no llegar a los mercados.

3.3 Evaluación y selección de la localización

Para el siguiente punto, considerando la información descrita previamente, se aplicará el método de selección conocido como ranking de factores y se le asignará una puntuación a cada factor descrito. Esto se aplicará tanto para la macro localización como para la micro localización.

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Tabla 3.4

Escala de Valores

Escala	
5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy Malo

Tabla 3.5

Cuadro de Enfrentamiento de Factores Macro

Factores	MP	Vías de acceso	Dip. Terreno	PEA	Total	Porcentaje	Ponderación
MP		1	1	1	3	43%	43
Vías de acceso	0		1	1	2	29%	29
Dip. Terreno	0	0		1	1	14%	14
PEA	0	0	1		1	14%	14
		Total			7	100%	100

Tabla 3.6*Ranking de Factores Macro Localización*

Factor	Ponderación	Huánuco		Lima		Ucayali	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
MP	43	4	171	2	86	5	214
Vías de acceso	29	4	114	5	143	2	57
Dip. Terreno	14	4	57	3	43	5	71
PEA	14	3	43	5	71	2	29
Total			386		343		371

Según la evaluación mostrada, la localización a elegir será Huánuco.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Se ha decidido seleccionar las provincias de Huánuco, Puerto Inca y Lauricocha como alternativas de localización, las cuales serán evaluadas mediante los factores previamente ya definidos.

IDH: Se hará la evaluación del nivel de calidad de vida en las regiones correspondientes. Se tomará en consideración el ranking en el que se ubica cada región y se evaluará con un puntaje del 1-5.

Tabla 3.7*IDH y Ranking por Región*

Provincia	IDH	Ranking	Puntaje
Huanuco	0,4431	16	5
Puerto Inca	0,3093	147	2
Lauricocha	0,3383	138	3

Nota: Adaptado de *Índice de Desarrollo Humano-IDH*, por Instituto Peruano de Economía, 2019 (<https://www.ipe.org.pe/portal/indice-de-desarrollo-humano-idh/>)

Según los datos analizados, la mejor ubicación por IDH es Huánuco, seguido de Lauricocha y Puerto Inca.

Incentivos del gobierno: Se analizará la cantidad de presupuesto que se destina a cada municipalidad por región, el monto y el avance invertidos en mejoras.

Tabla 3.8

Incentivos del Gobierno

Provincia	PIM	Girado	Avance	Puntaje
Huánuco	203 771 539	64 247 194	31,50%	5
Puerto Inca	80 475 072	22 833 975	28,40%	3
Lauricocha	48 981 565	17 462 255	35,70%	2

Nota: Adaptado de *Informe Económico y Social Región Huanuco*, por Banco Central de Reserva del Perú, 2015 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2015/huanuco/ies-huanuco-2015.pdf>)

Según los datos analizados, la mejor ubicación por incentivos del gobierno es Huánuco, seguido de Puerto Inca y Lauricocha.

Servicios generales: Se analizará la disponibilidad y facilidad de acceso de servicios básicos como telefonía, internet, agua y luz de cada región.

Tabla 3.9

Acceso a Servicios Generales Medido por Familias

Provincia	Líneas telefonía	Internet	Sin agua	Sin luz	Puntaje
Huánuco	21	12	14,9%	8,20%	5
Puerto Inca	6	4	87,40%	59,50%	1
Lauricocha	9	6	62,47%	70,20%	2

Nota: Adaptado de *Informe Económico y Social Región Huanuco*, por Banco Central de Reserva del Perú, 2015 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2015/huanuco/ies-huanuco-2015.pdf>)

Según los datos analizados, la mejor ubicación por acceso a servicios básicos es Huánuco, seguido de Lauricocha y Puerto Inca. Se volverá a aplicar el método de selección conocido como ranking de factores y se le asignará una puntuación a cada factor descrito.

Tabla 3.10*Cuadro de Enfrentamiento de Factores Micro*

Factores	IDH	Incentivos gob.	Servicios gen.	Total	Porcentaje	Ponderación
IDH		1	0	1	25%	25
Incentivos gob.	1		0	1	25%	25
Servicios gen.	1	1		2	50%	50
Total				4	100%	100

Tabla 3.11*Ranking de Factores Micro Localización*

Factor	Ponderación	Huánuco		Puerto Inca		Lauricocha	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
IDH	25	5	125	2	50	3	75
Incentivos gob.	25	5	125	3	75	2	50
Servicios gen.	50	5	250	1	50	2	100
Total			500		175		225

Según la evaluación mostrada, la localización a elegir será Huánuco.

CAPÍTULO 4: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación de tamaño-mercado

Para determinar la relación tamaño-mercado se tomará en cuenta los datos calculados en los capítulos anteriores. El mercado de snacks es un factor que condicionará el tamaño máximo de la planta y su capacidad de producción. La demanda que se proyectó en el capítulo 2 marcará el límite máximo de lo que se va a producir por año (expresado en empaques de 50 g de snacks orgánicos de plátano, camote y yuca).

Tabla 4.1

Tamaño de Mercado (empaques 50 g)

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda Proyectada (KG)	23 290	23 580	23 880	24 180	24 480	24 790	25 100
Empaque (50 gr)	465 800	471 600	477 600	483 600	489 600	495 800	502 000

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

La relación tamaño-recursos productivos tomará en cuenta la disponibilidad de la materia prima, y que esta sea la necesaria para satisfacer la demanda anual. Será necesario demostrar a través de un análisis cuantitativo si habrá o no restricción en el abastecimiento de lo requerido para la elaboración del producto terminado.

Materia Prima

Los principales insumos que se utilizarán para la elaboración de los snacks orgánicos serán el plátano, el camote y la yuca. Para cada insumo se determinará la producción anual en el departamento de Huánuco (localización elegida) y se hará una comparación con la cantidad requerida para cumplir con la demanda hallada en el capítulo 2. Se tienen las siguientes tablas para graficar lo mencionado:

Tabla 4.2*Distribución de Empaques de Snacks Orgánicos*

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Empaque de snacks (50 gr)	465 800	471 600	477 600	483 600	489 600	495 800	502 000
Snacks de plátano (50%)	232 900	235 800	238 800	241 800	244 800	247 900	251 000
Snacks de camote (30%)	139 740	141 480	143 280	145 080	146 880	148 740	150 600
Snacks de yuca (20%)	93 160	94 320	95 520	96 720	97 920	99 160	100 400

Tabla 4.3*Producción Anual de Plátano y Empaques Producidos*

Año	Producción Húanuco Plátano (KG)	% Utilizado (1%)	Empaques Producidos
2019	224 603 117	2 246 031	44 920 623
2020	233 785 435	2 337 854	46 757 087
2021	243 338 323	2 433 383	48 667 665
2022	253 276 540	2 532 765	50 655 308
2023	263 615 429	2 636 154	52 723 086
2024	274 370 931	2 743 709	54 874 186
2025	285 559 617	2 855 596	57 111 923

Nota: Adaptado de *Anuario Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2019 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria>)

Tabla 4.4*Producción Anual de Camote y Empaques Producidos*

Año	Producción Húanuco Camote (KG)	% Utilizado (3%)	Empaques Producidos
2019	826 802,33	24 804,07	496 081,40
2020	679 641,63	20 389,25	407 784,98
2021	558 673,74	16 760,21	335 204,24
2022	459 236,65	13 777,10	275 541,99
2023	377 498,14	11 324,94	226 498,89
2024	310 308,09	9 309,24	186 184,86
2025	255 077,05	7 652,31	153 046,23

Nota: Adaptado de *Anuario Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2019 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria>)

Tabla 4.5*Producción Anual de Yuca y Empaques Producidos*

Año	Producción Húanuco Yuca (KG)	% Utilizado (1%)	Empaques Producidos
2019	49 352 503	493 525	9 870 501
2020	48 993 114	489 931	9 798 623
2021	48 636 517	486 365	9 727 303
2022	48 282 690	482 827	9 656 538
2023	47 931 611	479 316	9 586 322
2024	47 583 256	475 833	9 516 651
2025	47 237 603	472 376	9 447 521

Nota: Adaptado de *Anuario Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria*, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2019 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria>)

El primer paso fue definir qué porcentaje de la demanda total se destinará para la producción de los snacks orgánicos de plátano, camote y yuca. Para tomar esta decisión, se analizó los datos de la producción anual por insumo y la demanda total. Finalmente se decidió asignar el 50% de la producción para los snacks orgánicos de plátano, el 30% para los snacks orgánicos de camote y el 20% para los snacks orgánicos de yuca.

Seguidamente, se proyectó la producción de cada insumo hasta el año 2025 en KG. Tomando el supuesto de que se va a tomar el 1% de la producción total de plátano y yuca y el 3% de la producción total de camote, el proyecto cumplirá con la demanda planificada en cada año correspondiente (se podrán producir hasta un total de 66 712 490 empaques de snacks orgánicos). Se demuestra que la disponibilidad de materia prima no será un factor limitante.

4.3 Relación tamaño-tecnología

La relación tamaño-tecnología está determinada en base a las máquinas existentes en el mercado y que tengan la capacidad de cumplir con las cantidades procesadas durante el proceso de elaboración de los snacks orgánicos. Se considerarán las siguientes máquinas para la elaboración del producto final:

Tabla 4.6*Capacidad Teórica de la Maquinaria*

Maquinas utilizadas	Capacidad teórica	Unidades
Centrífuga lavadora	2 496 000	kg/año
Cortadora industrial	4 992 000	kg/año
Freidora al vacío	299 520	kg/año
Centrífuga desengrasadora	474 240	kg/año
Embolsadora industrial	14 976 000	empaques/año

Para hallar la capacidad teórica y cumplir con las exigencias que demanda el proyecto, se tomó en consideración trabajar dos turnos de ocho horas diarias, seis días a la semana y cincuenta y dos semanas al año. Se multiplicó por la capacidad de cada máquina (obtenida inicialmente en kg/h y empaque/minuto) y se obtuvo el resultado en unidades de kg/año y empaque/año respectivamente.

Tabla 4.7*Capacidad Real y Requerimiento Anual*

Maquinas utilizadas	N° de máquinas	Capacidad real de la máquina	Requerimiento	Unidades
Centrífuga lavadora	1	2 015 520	26 666	kg/año
Cortadora industrial	1	4 031 040	26 132	kg/año
Freidora al vacío	1	241 862	25 871	kg/año
Centrífuga desengrasadora	1	382 949	25 871	kg/año
Embolsadora industrial	1	12 093 120	502 000	empaques/año

Una vez obtenida la capacidad teórica se multiplicó por un factor de eficiencia de 0,85 y un factor de utilidad de 0,95 (tomando en cuenta trabajos de titulación similares) para obtener la capacidad real de cada máquina por año. La columna de requerimiento se obtuvo a partir del balance de materia del proceso. Los resultados obtenidos satisfacen la demanda del año 2025, equivalente a 502 000 empaques.

Se puede observar que el cuello de botella es la freidora al vacío, ya que tiene la menor capacidad (unidades máximas a producir por el cuello de botella: 4 837 240).

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Se puede definir como punto de equilibrio a la cantidad mínima de unidades que deben ser producidas para que los ingresos igualen los costos y no se presenten pérdidas para el proyecto. La ecuación que se empleará y los costos al año 2025 será la siguiente:

$$Q = CF / Pvu - Cvu$$

Tabla 4.8

Costos Fijos del Proyecto

Descripción	Total anual 2025
Personal Administrativo	S/337 680,00
Personal Operativo	S/353 760,00
Depreciación	S/34 102,00
Marketing/Publicidad	S/24 000,00
Otros gastos	S/176 891,09
Total	S/926 433,09

Tabla 4.9

Costos Variables del Proyecto

Descripción	Total anual 2025
Plátano	S/6 258,25
Camote	S/6 938,50
Yuca	S/3 047,50
Empaques	S/100 400,00
Cajas	S/12 550,00
Detergente uso alimentario	S/5 333,20
Desinfectante	S/1 535,90
Sal	S/205,85
Aceite de oliva virgen	S/78 400,00
Agua	S/306,65
Costo exportación (DFI)	S/276 060,94
Total	S/491 036,80

Nota: Administrativo (Gerentes, Analistas, Secretaria); Operativo (Operarios); Otros gastos (Distribución, Teléfono e internet, Consumo agua y luz fijo).

Se obtuvieron los siguientes datos a partir de los costos presentados anteriormente (no incluyen IGV):

Tabla 4.10

Datos para el Punto de Equilibrio

Datos	Unitario
Costo Variable Unitario (Cvu)	S/0,98
Costo Fijo Unitario (Cfu)	S/1,85
Costo Total Unitario (Ctu)	S/2,82
Utilidad esperada	40,00%
Precio venta unitario	S/4,71
Punto equilibrio (empaques)	248 512

Finalmente, se halló la cantidad mínima de empaques a producir para no generar pérdidas (248 512 empaques de snacks orgánicos).

4.5 Selección del tamaño de planta

Finalmente, después del análisis respectivo, se puede concluir que la restricción será el tamaño del mercado (no se consideró en el análisis al tamaño de recursos de producción ya que resultó no ser un factor limitante para el proyecto). Esto se debe a que el MKT Share al que se aspira es una cifra conservadora y aterrizada (0,5%) debido al contexto de la competencia de snacks, y se considera utópico considerar un MKT Share superior a 10%, que en la práctica sería imposible de conseguir en los primeros años.

Tabla 4.11

Elección del Tamaño de Planta

Descripción	Unidades
Relación Tamaño-Mercado	502 000
Relación Tamaño-Recursos Prod.	66 712 490
Relación Tamaño-Tecnología	4 837 248
Relación Tamaño-Punto de Equilibrio	248 512

CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

En el siguiente punto se detallará la composición nutricional por cada presentación de snacks orgánicos, el posible diseño del empaque que se utilizará, bajo qué normas legales y técnicas estará regido el producto y cuáles serán las especificaciones técnicas más importantes para evaluar la calidad e inocuidad.

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El producto que se ofrecerá al mercado consta de tres presentaciones de snacks orgánicos, basados en la materia prima con mayor presencia en la región de Huánuco: plátano, camote y yuca. Al ser un producto de consumo humano debe regirse bajo los estándares más rigurosos de calidad, declarado en las normas aplicadas para la industria de alimentos. A continuación, se detallarán las especificaciones técnicas con las que se medirá la calidad del producto:

Tabla 5.1

Cuadro de Especificaciones Técnicas

CUADRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Nombre del producto:	Snack orgánico (plátano, camote y yuca)	Desarrollado por:	Supervisor de Línea
Función:	Brindar al consumidor propiedades nutricionales superiores al snack promedio.	Verificado por:	Jefe de Planta
Insumos requeridos:	Plátano, Camote y Yuca (insumos orgánicos)	Autorizado por:	Jefe de Planta
Costos del producto:	3,86 soles por empaque	Fecha:	09 de Febrero 2020

Características del producto	Tipo de característica		V.N ± Tol/Descripción	Medio de control	Técnica de control	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de criticidad				
Aspecto	Atributo	Crítico	Exento de cualquier elemento extraño	Organoléptico (visual)	Muestreo	0%
Color	Atributo	Crítico	Tonalidad amarilla, naranja y crema	Organoléptico (visual)	Muestreo	0%
Olor	Atributo	Crítico	Característico de la materia prima	Organoléptico (olfato)	Muestreo	0%
Sabor	Atributo	Crítico	Predomina el sabor característico de la materia prima	Organoléptico (gusto)	Muestreo	0%
Textura	Atributo	Crítico	Ligeramente suave al tacto	Organoléptico (tacto)	Muestreo	0%
Aflatoxinas B1, B2, G1, G2	Variable	Crítico	No debe exceder los 2 ppb	Espectrofotómetro	Muestreo	0%
Peso	Variable	Crítico	No debe exceder los 50 gr por empaque	Balanza	Muestreo	0%
Humedad	Variable	Crítico	No debe exceder el 3%	Analizador de Humedad	Muestreo	0%
Acidez	Variable	Crítico	No debe exceder el 0,3%	Phmetro digital	Muestreo	0%
Peróxidos	Variable	Crítico	No debe exceder el 5 meq O2/kg	Medidor de peróxidos	Muestreo	0%
Rotulado	Atributo	Menor	Debe estar conforme y cumplir con la NTP	Organoléptico (vista)	Muestreo	3,00%
Envase	Atributo	Menor	Recipiente sellado y protegido de toda contaminación	Organoléptico (vista)	Muestreo	3,00%

Nota: Adaptado de *Estimación de la vida útil de productos snacks procesados en la empresa Procesos VELSAC SAC mediante análisis físicoquímicos y sensoriales*, por Valdez Espino Krystel Cecilia, 2014 (http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/414/KrystelCecilia_Tesis_titulo profesional_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Una vez definidas las especificaciones más importantes para el análisis del producto final, es necesario saber cuáles serán los valores de una hipotética composición nutricional. El

público objetivo debe estar convencido de que los snacks orgánicos producidos (plátano, camote y yuca) son la mejor opción, y la mejor manera de hacerlo es dando a conocer sus principales fortalezas:

Tabla 5.2

Composición Nutricional Snack de Plátano

Snack de Plátano		
Nutrientes	Para 50 gr	Valor Diario
Energía	259,5 kcal	13,00%
Grasa	16,8 g	25,50%
Carbohidratos	29,2 gr	9,50%
Colesterol	5 mg	2,00%
Proteína	1,15 g	2,00%
Vitaminas	Para 50 gr	Valor Diario
Vitamina A	41,5 mg	1,50%
Vitamina C	3,15 mg	5,50%
Vitamina B-9	7 mg	2%
Minerales	Para 50 gr	Valor Diario
Potasio	268 mg	5,50%
Fósforo	28 mg	3,00%
Calcio	9 mg	1,00%

Nota: Adaptado de *Tabla Nutricional: Snacks, chips de plátano*, por Todoalimentos, 2018 (<http://www.todoalimentos.org/snacks-chips-de-platano/>)

Tabla 5.3

Composición Nutricional Snack de Camote

Snack de Camote		
Nutrientes	Para 50 gr	Valor Diario
Energía	266,07 kcal	13,00%
Grasa	16,25 g	24,00%
Carbohidratos	28,39 gr	9,20%
Colesterol	5 mg	2,00%
Proteína	1,43 g	2,48%
Vitaminas	Para 50 gr	Valor Diario
Vitamina E	4,82 mg	44,00%
Vitamina C	6,45 mg	10,00%
Vitamina B-3	1,07 mg	6,60%
Minerales	Para 50 gr	Valor Diario
Potasio	462,5 mg	23,21%
Fósforo	72,5 mg	10,36%
Calcio	29,46	3,03%

Nota: Adaptado de *Tabla Nutricional: Snacks, chips de camote*, por Todoalimentos, 2018 (<http://www.todoalimentos.org/camote-cocidos-horneados-en-la-piel-carne-sin-sal/>)

Tabla 5.4

Composición Nutricional Snack de Yuca

Snack de Yuca		
Nutrientes	Para 50 gr	Valor Diario
Energía	257,5 kcal	13,00%
Grasa	12,96 g	19,00%
Carbohidratos	34,6 gr	7,67%
Colesterol	5 mg	2,00%
Proteína	0,67 g	1,00%
Vitaminas	Para 50 gr	Valor Diario
Vitamina E	1,39 mg	9,50%
Vitamina K	2,65 mg	3,50%
Vitamina B-3	0,6 mg	3%
Minerales	Para 50 gr	Valor Diario
Potasio	434 mg	9,00%
Fósforo	49,5 mg	5,00%
Calcio	26 mg	2,50%

Nota: Adaptado de *Tabla Nutricional: Snacks, chips de yuca*, por Todoalimentos, 2018 (<http://www.todoalimentos.org/snacks-yuca-mandioca-chips-salados/>)

A continuación, se muestran los posibles diseños del empaque del producto para los snacks orgánicos de plátano:

Figura 5.1

Diseño del Empaque (Vista Frontal)



Figura 5.2

Diseño del Empaque Final



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

La elaboración del producto final está regida por leyes y normas que se deben acatar por exigencias del Estado y que garantizan la inocuidad del snack orgánico. A continuación, se mencionarán algunas de ellas que se tomarán en consideración:

- **Ley de Inocuidad de los Alimentos (Ley 01062):**

Establece el régimen necesario que debe seguirse estrictamente para garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano. Garantiza que durante la cadena de exportación se respete siempre las condiciones del alimento, desde que es materia prima (con la exigencia a los proveedores) hasta que llega a convertirse en producto final.

- **Norma Técnica Peruana Código: NTP 209.038:2009 ALIMENTOS ENVASADOS:**

Establece la información que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano. Establecerá los parámetros para un correcto rotulado.

- **Reglamento del decreto legislativo N°1222 Fortalece el control sanitario y la inocuidad de los alimentos industrializados:**

Establece todos los requisitos y procedimientos administrativos para obtener la certificación sanitaria que deben cumplir los alimentos elaborados industrialmente.

- **Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad alimentaria (N° 615-2003 SA/DM):**

Informa todas las condiciones microbiológicas de calidad que deben cumplirse para que el producto sea considerado apto para consumo humano. Es de carácter obligatorio para poder acceder a otras certificaciones.

- **Norma de procedimiento para aplicación del sistema HACCP(N°482-2005):**

Establece un sistema preventivo de control, para asegurar la calidad sanitaria e inocuidad. Se basa en la identificación, evaluación y control de peligros significativos para cada tipo de producto elaborado.

- **Normas FDA:** Cumplir con las normas establecidas por el FDA, entidad encargada de establecer y verificar que se cumplan las regulaciones establecidas para garantizar la seguridad de los alimentos que se consumen en EEUU.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

En este punto se señalarán las tecnologías que existen actualmente en el mercado para la producción de los snacks orgánicos. El proceso es sencillo, no requiere de tecnologías complejas y el mercado es capaz de proporcionar los equipos necesarios para cubrir la producción planificada.

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

La principal tecnología requerida se encuentra en el proceso de tratamiento térmico a través del freído, debido a que es donde la materia prima sufre la mayor transformación antes de convertirse en el producto final. El proceso es determinante para poder obtener un snack saludable y con propiedades nutritivas (su principal fortaleza de venta). Dicho lo anterior, se busca una tecnología que ayude a preservar las propiedades de la materia prima y que no limite la capacidad de producción.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

- **Freidoras tradicionales:** Estas freidoras cuentan con un buen rendimiento por hora, por lo que no significaría un limitante para el proceso productivo. Sin embargo, este tipo de freidoras producen snacks altos en grasa, y al mismo tiempo, afectan las propiedades nutritivas de la materia prima.
- **Hornos:** Los hornos tienen la ventaja de producir snacks con menor cantidad en grasa, sin embargo, la contextura y forma del producto final no es la adecuada ni la buscada. Otro factor a tomar en cuenta es el tiempo de procesamiento, el cual es mucho mayor al de las freidoras convencionales. Adicional a esto, no permite procesar grandes cantidades de materia prima debido al limitado espacio existente.

- **Freidora al vacío:** Esta freidora tiene un mayor precio comparado a las freidoras tradicionales u hornos, trabaja a presiones muy bajas, por lo cual requiere de menos temperatura para poder freír la materia prima y de esta forma ayuda a conservar las propiedades iniciales de los tubérculos y previene enfermedades (presencia de acrilamida). Además, genera snacks con menor cantidad de grasa y permite mantener la forma, textura y sabor adecuado.

5.2.1.2 Selección de la tecnología existente

Debido a lo descrito en los puntos anteriores, la tecnología a emplear será la freidora al vacío, puesto que es la tecnología que está más alineada con los objetivos que se tiene en el presente proyecto: producir snacks saludables que conserven las propiedades de la materia prima, que tengan la forma y textura esperada y que pueda prevenir la aparición de compuestos cancerígenos.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

El proceso de producción empieza con la recepción, por separado, de la materia prima (Yuca, Camote y Plátano). Seguidamente, se seleccionan aquellas que se encuentran en las mejores condiciones (madurez, entre otros) para poder pasar al pesado, en la selección existe un aproximado 2% de merma. Se procede con el lavado, para lo cual se empleará una centrífuga, donde previamente se ingresa el agua y detergente de uso alimentario (se aplicará 5ml de detergente por cada litro de agua empleada) para eliminar la suciedad y partículas extrañas. Después de ello se procede con la desinfección de la materia prima con la ayuda de Amonio Cuaternario.

El desinfectante a utilizar se trata de un derivado del amoníaco, que al mezclarse con agua forma el hidróxido de amonio. Uno de los componentes de este compuesto formado es el amonio cuaternario, que se caracteriza por ser una sustancia alcalina con un PH básico, lo cual lo diferencia de otros desinfectantes con PH ácidos (se aplicará 1ml

de desinfectante por cada litro de agua empleada). Es importante resaltar que las operaciones de lavado y desinfectado son determinantes para el proceso productivo, durante el lavado se busca eliminar partículas extrañas, polvo, tierra entre otros elementos a través del uso de un detergente de uso alimentario y durante el desinfectado se buscará matar microorganismos patógenos. Las dos operaciones serán realizadas por la misma máquina centrífuga lavadora.

Tras este proceso, el operario procede a pelar manualmente la materia prima para eliminar las cascaras y otras impurezas generadas (representan aproximadamente el 2% en kg de toda la materia prima procesada). Después se continúa con el proceso de rebanado, el cual se realiza en una máquina rebanadora. A continuación, uno de los operarios selecciona la materia prima que se encuentra en las mejores condiciones, en esta parte del proceso se descarta cerca del 1% de la materia prima empleada. Una vez concluida la selección, los snacks ingresan a la freidora al vacío, para lo cual previamente se ingresa aceite de oliva virgen. Luego de ello, se procede a desengrasar los snacks producidos en otra máquina centrífuga, donde sale el 2% en peso de grasa. Se realiza una inspección final del producto, en el que se desechan un aproximado del 1% de snacks fritos. Una vez desechados se procede a echar la sal, que actuará como preservante natural y considerado de actividad de agua baja (contribuye al desarrollo de la ósmosis al quitar agua del alimento y que pueda mantenerse), el tiempo de vencimiento del producto será de un año.

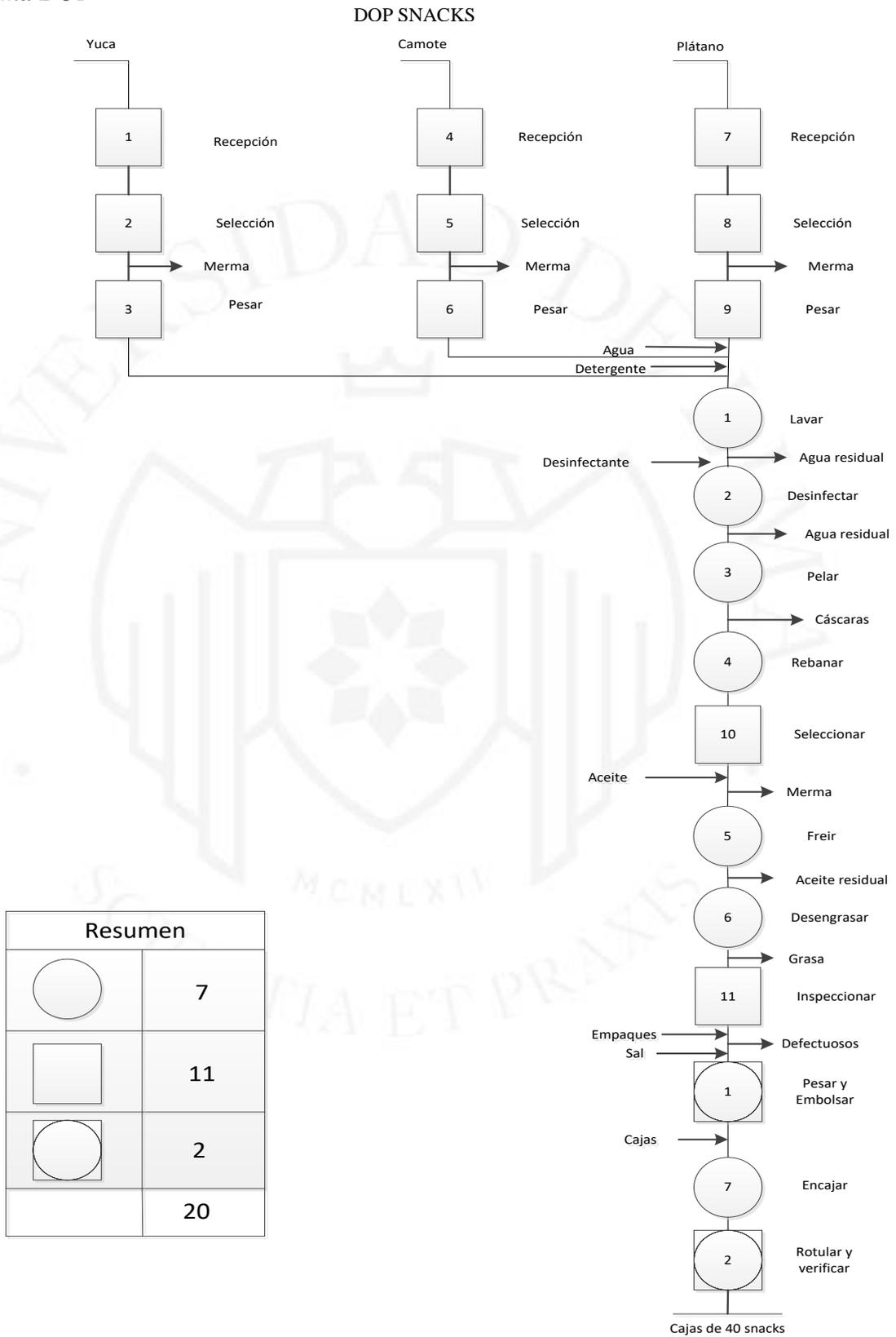
Se procede a pesar y embolsar los snacks, proceso en el que entran los empaques (cada empaque contará con 50 gramos del producto dividido en tres presentaciones diferentes). Se procede con el encajado (40 empaques por caja). Finalmente, se procede a pegar el rotulado (según información presentadas por la norma técnica) y verificación de las cajas para que el producto pueda ser enviado al país de destino.

En la siguiente página figuran el diagrama de procesos y el balance de materia que se aplicarán al proceso en mención.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.3

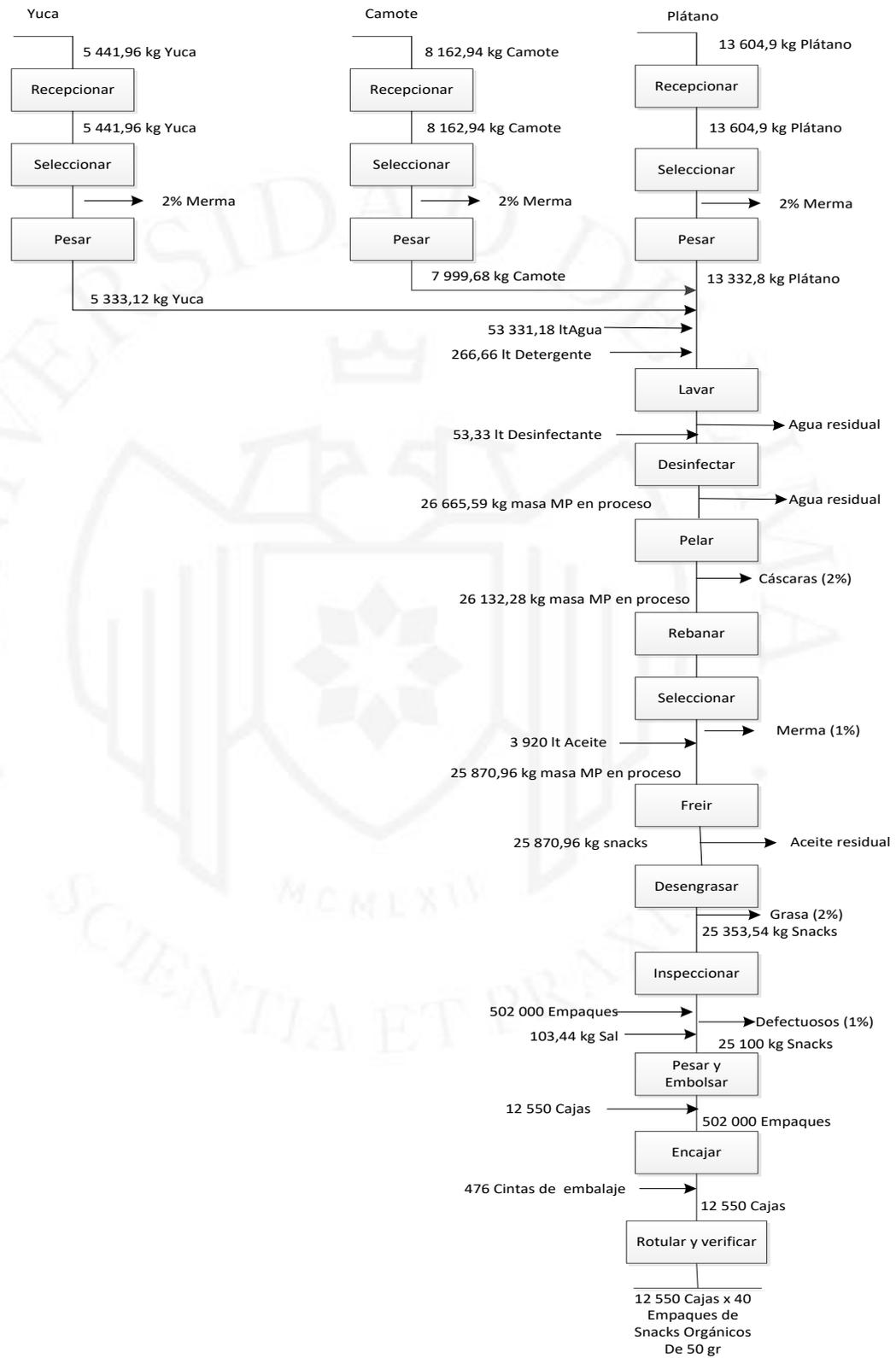
Diagrama DOP



5.2.2.3 Balance de Materia

Figura 5.5.4

Balance de Materia 2025



5.3 Características de las instalaciones y equipos

Para tomar en cuenta la maquinaria que se va a utilizar en el proceso de producción de los snacks orgánicos, se evaluaron aspectos tanto económicos (precio cómodo para el mercado peruano) como técnicos (que sea capaz de producir la demanda anual proyectada). Se detallará cuáles son las que cumplen con los requerimientos y que especificaciones se tendrán en consideración.

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Las maquinarias que se emplearán durante el proceso son las siguientes:

- **Balanza:** Pesará la materia prima que ingrese al proceso, un operario será el encargado de realizar la tarea.
- **Centrífuga lavadora:** Limpiará y desinfectará la materia prima de impurezas antes de proceder con el pelado.
- **Cortadora industrial:** Cortará la materia prima después del proceso de pelado, será la encargada de dar la forma al snack orgánico.
- **Freidora al vacío:** Freirá a la temperatura adecuada la materia prima después del proceso de corte. Como se mencionó en los puntos anteriores, garantizará que se conserven las propiedades iniciales y prevendrá la formación de la acrilamida.
- **Centrífuga desengrasadora:** Una vez que los snacks salgan de la freidora al vacío tendrán que pasar por un proceso de desengrasado. Absorberá la grasa de más que permanezca en el producto.
- **Embolsadora:** Se encargará de empaquetar el producto final antes de pasar por el proceso de encajado.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Una vez definidas las máquinas que se van a emplear en el proceso es importante definir cuáles serán sus especificaciones técnicas. Se debe evaluar el espacio que van a ocupar en la planta (se hará un estudio posterior de las zonas físicas y un plano tentativo) y su

capacidad por hora (debe ser capaz de cumplir con la demanda y las cantidades entrantes por proceso). A continuación, se detallará la información expresada:

Tabla 5.5

Especificaciones: Balanza

	<p>Nombre de la máquina: Balanza</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Largo: 50 cm Alto: 100 cm</p> <p>Ancho: 40 cm Peso: 15 kg</p>
---	---

Nota: Adaptado de *Balanza Industrial*, por Alibaba, 2019 (https://www.alibaba.com/product-detail/Balanza-Industrial-Digital-Platform-Weighing-Scale_1600057963341.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.46845cb5irIvIU&s=p)

Tabla 5.6

Especificaciones: Centrífuga Lavadora

	<p>Nombre de la máquina: Centrífuga 1</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Largo: 420 cm Alto: 90 cm</p> <p>Ancho: 84 cm Capacidad: 500 kg/h Peso: 300 kg</p>
---	---

Nota: Adaptado de *Lavadora Industrial*, por Alibaba, 2019 (https://www.alibaba.com/product-detail/2020-Preguntando-lavadora-industrial-piezas_1600060023232.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.452f124ejlSWiQ)

Tabla 5.7

Especificaciones: Cortadora Industrial

	<p>Nombre de la máquina: Cortadora industrial</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Largo: 117 cm Alto: 126 cm</p> <p>Ancho: 56 cm Capacidad: 1000 kg/h Peso: 135 kg</p>
---	---

Nota: Adaptado de *Cortadora Industrial*, por Alibaba, 2019 (https://www.alibaba.com/product-detail/HYTW-801A-Maquina-cortador-Verduras-Industrial_1600099899586.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.792737beictcdi)

Tabla 5.8*Especificaciones: Centrífuga Desengrasadora*

	<p>Nombre de la máquina: Centrífuga 2</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Largo: 420 cm Alto: 90 cm</p> <p>Ancho: 84 cm Capacidad: 95 kg/h</p> <p>Peso: 300 kg</p>
---	---

Nota: Adaptado de *Centrífuga Desengrasadora*, por Alibaba, 2019 (https://www.alibaba.com/product-detail/High-efficient-microwave-tunnel-dryer-banana_1600152425215.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.5325179de6iX3H)

Tabla 5.9*Especificaciones: Freidora al Vacío*

	<p>Nombre de la máquina: Freidora al vacío</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Largo: 160 cm Alto: 250 cm</p> <p>Ancho: 160 cm Capacidad: 60 kg/h</p> <p>Peso: 1000 kg</p>
--	---

Nota: Adaptado de *Freidora al Vacío*, por Alibaba, 2019 (https://www.alibaba.com/product-detail/High-Quality-Industrial-Fruit-Vacuum-Frying_1600211456582.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.76de30easO25IP)

Tabla 5.10*Especificaciones: Embolsadora Industrial*

	<p>Nombre de la máquina: Embolsadora</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Largo: 110 cm Alto: 154 cm</p> <p>Ancho: 75.5 cm Capacidad: 3000 empaques/h</p> <p>Peso: 350 kg</p>
---	---

Nota: Adaptado de *Embolsadora Industrial*, por Alibaba, 2019 (https://www.alibaba.com/product-detail/electric-mechanical-double-clip-great-wall_60682397159.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.684b23bcJsoeQL)

5.4 Capacidad instalada

En base a la información obtenida por el balance de materia y tomando en consideración que se trabajaran 2 turnos de 8 horas al día, 6 días a la semana y 52 semanas al año, se hallará el número de máquinas necesarias y operarios dentro del proceso. Seguidamente se hallará la capacidad instalada de la planta.

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

A continuación, se hará el cálculo del número de máquinas y operarios necesarios:

Figura 5.5

Número de Centrífugas Lavadoras

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ Centrifuga lavadora} = & \frac{26\,665,59 \text{ kg}}{\text{Año}} \times \frac{0,002 \text{ HM}}{\text{kg}} = 0,013 = 1 \\ & \frac{8 \text{ h} \times 2 \text{ turno} \times 6 \text{ días} \times 52 \text{ semanas} \times 0,85 \times 0,95}{\text{Turno} \quad \text{día} \quad \text{semana} \quad \text{año}} \end{aligned}$$

Figura 5.6

Número de Cortadoras Industriales

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ Cortadora industrial} = & \frac{26\,132,28 \text{ kg}}{\text{Año}} \times \frac{0,001 \text{ HM}}{\text{kg}} = 0,006 = 1 \\ & \frac{8 \text{ h} \times 2 \text{ turno} \times 6 \text{ días} \times 52 \text{ semanas} \times 0,85 \times 0,95}{\text{Turno} \quad \text{día} \quad \text{semana} \quad \text{año}} \end{aligned}$$

Figura 5.7

Número de Freidoras al Vacío

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ Freidoras al vacío} = & \frac{25\,870,96 \text{ kg}}{\text{Año}} \times \frac{0,017 \text{ HM}}{\text{kg}} = 0,109 = 1 \\ & \frac{8 \text{ h} \times 2 \text{ turno} \times 6 \text{ días} \times 52 \text{ semanas} \times 0,85 \times 0,95}{\text{Turno} \quad \text{día} \quad \text{semana} \quad \text{año}} \end{aligned}$$

Figura 5.8

Número de Centrífugas Desengrasadoras

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ Centrífuga desengrasadora} = & \frac{25\,870,96 \text{ kg}}{\text{Año}} \times \frac{0,011 \text{ HM}}{\text{kg}} = 0,071 = 1 \\ & \frac{8 \text{ h} \times 2 \text{ turno} \times 6 \text{ días} \times 52 \text{ semanas} \times 0,85 \times 0,95}{\text{Turno} \quad \text{día} \quad \text{semana} \quad \text{año}} \end{aligned}$$

Figura 5.9

Número de Embolsadoras

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ Embolsadora} = & \frac{502\,000 \text{ empaque}}{\text{Año}} \times \frac{1 \text{ HM}}{3\,000 \text{ empaque}} = 0,042 = 1 \\ & \frac{8 \text{ h} \times 2 \text{ turno} \times 6 \text{ días} \times 52 \text{ semanas} \times 0,85 \times 0,95}{\text{Turno} \quad \text{día} \quad \text{semana} \quad \text{año}} \end{aligned}$$

Figura 5.10

Número de Operarios en el Proceso de Recepción

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{Recepcionar} &= \frac{27\,209,80 \text{ kg}}{\text{Año}} \times \frac{0,0167 \text{ HH}}{\text{kg}} && = 0,0107 = 1 \\ & \frac{\frac{8 \text{ h}}{\text{Turno}} \times \frac{2 \text{ turno}}{\text{día}} \times \frac{6 \text{ días}}{\text{semana}} \times \frac{52 \text{ semanas}}{\text{año}} \times 0,85}{} \end{aligned}$$

Figura 5.11

Número de Operarios en el Proceso de Seleccionar

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{Seleccionar} &= \frac{27\,209,80 \text{ kg}}{\text{Año}} \times \frac{0,0167 \text{ HH}}{\text{kg}} && = 0,0107 = 1 \\ & \frac{\frac{8 \text{ h}}{\text{Turno}} \times \frac{2 \text{ turno}}{\text{día}} \times \frac{6 \text{ días}}{\text{semana}} \times \frac{52 \text{ semanas}}{\text{año}} \times 0,85}{} \end{aligned}$$

Figura 5.12

Número de Operarios en el Proceso de Pesar

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{Pesar} &= \frac{26\,665,60 \text{ kg}}{\text{Año}} \times \frac{0,0167 \text{ HH}}{\text{kg}} && = 0,0104 = 1 \\ & \frac{\frac{8 \text{ h}}{\text{Turno}} \times \frac{2 \text{ turno}}{\text{día}} \times \frac{6 \text{ días}}{\text{semana}} \times \frac{52 \text{ semanas}}{\text{año}} \times 0,85}{} \end{aligned}$$

Figura 5.13*Número de Operarios en el Proceso de Pelar*

$$\text{N}^\circ \text{ Pelar} = \frac{26\,665,60 \text{ kg} \times 0,0833 \text{ HH}}{\text{Año} \times \text{kg}} = 0,52 = 1$$

$$\frac{8 \text{ h} \times 2 \text{ turno} \times 6 \text{ días} \times 52 \text{ semanas} \times 0,85}{\text{Turno} \times \text{día} \times \text{semana} \times \text{año}}$$

Figura 5.14*Número de Operarios en el Proceso de Inspección*

$$\text{N}^\circ \text{ Inspección} = \frac{25\,353,54 \text{ kg} \times 0,0167 \text{ HH}}{\text{Año} \times \text{kg}} = 0,10 = 1$$

$$\frac{8 \text{ h} \times 2 \text{ turno} \times 6 \text{ días} \times 52 \text{ semanas} \times 0,85}{\text{Turno} \times \text{día} \times \text{semana} \times \text{año}}$$

Figura 5.15*Número de Operarios en el Proceso de Encajado*

$$\text{N}^\circ \text{ Encajado} = \frac{12\,550 \text{ caja} \times 0,0167 \text{ HH}}{\text{Año} \times \text{caja}} = 0,05 = 1$$

$$\frac{8 \text{ h} \times 2 \text{ turno} \times 6 \text{ días} \times 52 \text{ semanas} \times 0,85}{\text{Turno} \times \text{día} \times \text{semana} \times \text{año}}$$

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Figura 5.16

Capacidad Instalada

Proceso	Cantidad entrante	Unidad de medida	Capacidad/hora	Número de máquinas/operarios	Horas/Turno	Turnos/Día	Días/Semana	Semanas/Año	Capacidad Teórica	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad Real
Recepcionar	27 210	Kg	60	1	8	2	6	52	299 520	-	1	254 592
Seleccionar	27 210	Kg	60	1	8	2	6	52	299 520	-	1	254 592
Pesar	26 666	Kg	60	1	8	2	6	52	299 520	-	1	254 592
Lavar	26 666	Kg	500	1	8	2	6	52	2 496 000	1	1	2 015 520
Desinfectar	26 666	Kg	500	1	8	2	6	52	2 496 000	1	1	2 015 520
Pelar	26 666	Kg	12	1	8	2	6	52	59 904	-	1	50 918
Rebanar	26 132	Kg	1 000	1	8	2	6	52	4 992 000	1	1	4 031 040
Seleccionar	26 132	Kg	60	1	8	2	6	52	299 520	-	1	254 592
Freir	25 871	Kg	60	1	8	2	6	52	299 520	1	1	241 862
Desengrasar	25 871	Kg	95	1	8	2	6	52	474 240	1	1	382 949
Inspeccionar	25 354	Kg	60	1	8	2	6	52	299 520	-	1	254 592
Embolsar	502 000	Empaque	3 000	1	8	2	6	52	14 976 000	1	1	12 093 120
Encajar	12 550	Cajas	60	1	8	2	6	52	299 520	-	1	254 592
Rotular	12 550	Cajas	60	1	8	2	6	52	299 520	-	1	254 592
Producto Terminado	25 100	Kg										
	12 550	cajas										

Se concluye que el cuello de botella será el proceso de pelado, ya que es el de menor capacidad real de operación. No obstante, en el año 2025 la producción total será de 25 100 kg, por lo que cumpliría con la demanda total pronosticada.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

En cuanto a la calidad del producto se tomará en consideración los Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES), los cuales son utilizados para prevenir la contaminación directa y asegurar la inocuidad del producto final. Entre los POES más importantes tenemos los siguientes:

- **Seguridad del Agua:** Asegurar que el agua empleada para el proceso de lavado de la materia prima esté correctamente almacenada para su distribución durante el funcionamiento de la lavadora industrial. Se hará uso de Amonio Cuaternario líquido como desinfectante, se aplicará 1 ml por cada litro de agua empleada.
- **Limpieza de las superficies de contacto con el alimento:** Asegurar el adecuado nivel de higiene de los equipos, utensilios, maquinarias y de las instalaciones en general.
- **Prevención contra la contaminación cruzada:** Asegurar la correcta gestión de los residuos sólidos y efluentes que se generen durante los procesos, contar con las estructuras físicas e instalaciones adecuadas para la producción de los snacks orgánicos (diseños sanitarios, iluminación adecuada, ventilación, adecuado sistema de transporte de los productos entre otros).
- **Higiene de los empleados:** Ser estrictos en la higiene de los empleados que tengan contacto directo o indirecto con el producto y no haya posibilidad de contaminación (uso correcto de uniforme, aseo personal, etc.).
- **Protección del alimento, material de empaque y superficies en contacto con el producto y materia prima:** Corroborar que la materia prima no esté contaminada con agentes patógenos, suciedad, bacterias entre otros y verificar que el empaque no contenga ningún tipo de impurezas.
- **Compuestos/agentes tóxicos:** Garantizar que los elementos sanitarios y sustancias peligrosas no entren en alcance con los productos. Prevenir la contaminación cruzada de los snacks.
- **Salud de los empleados:** Aquellos que presenten signos de enfermedad deben ser excluidos del área de trabajo. El tiempo de exclusión podrá ser mayor dependiendo de la enfermedad
- **Control de plagas:** Asegurar la erradicación de cualquier tipo de plaga mediante métodos efectivos.

Del mismo modo, se aplicará un plan HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), para lo cual se seguirán los pasos establecidos por la Regulación Nacional vigente de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) del Ministerio de Salud:

1. Descripción precisa del producto

Tabla 5.11

Descripción del Snack de Plátano

Descripción	Snacks Orgánicos de Plátano
Nombre Científico	Musa paradisiaca
Características sensoriales	Color amarillo, textura crocante, sabor salado
Forma de uso	Acompañamiento de bebidas gaseosas, alcohólicas y salsas variadas
Empaque y presentación	Eco amigable y con un contenido de 50 gr
Vida útil	365 días
Condiciones de conservación	Mantener en un lugar fresco, limpio y a temperaturas moderadas

Tabla 5.12

Descripción del Snack de Camote

Descripción	Snacks Orgánicos de Camote
Nombre Científico	Ipomoea batatas
Características sensoriales	Color amarillo, textura crocante, sabor dulce
Forma de uso	Acompañamiento de bebidas gaseosas, alcohólicas y salsas variadas
Empaque y presentación	Eco amigable y con un contenido de 50 gr
Vida útil	365 días
Condiciones de conservación	Mantener en un lugar fresco, limpio y a temperaturas moderadas

Tabla 5.13

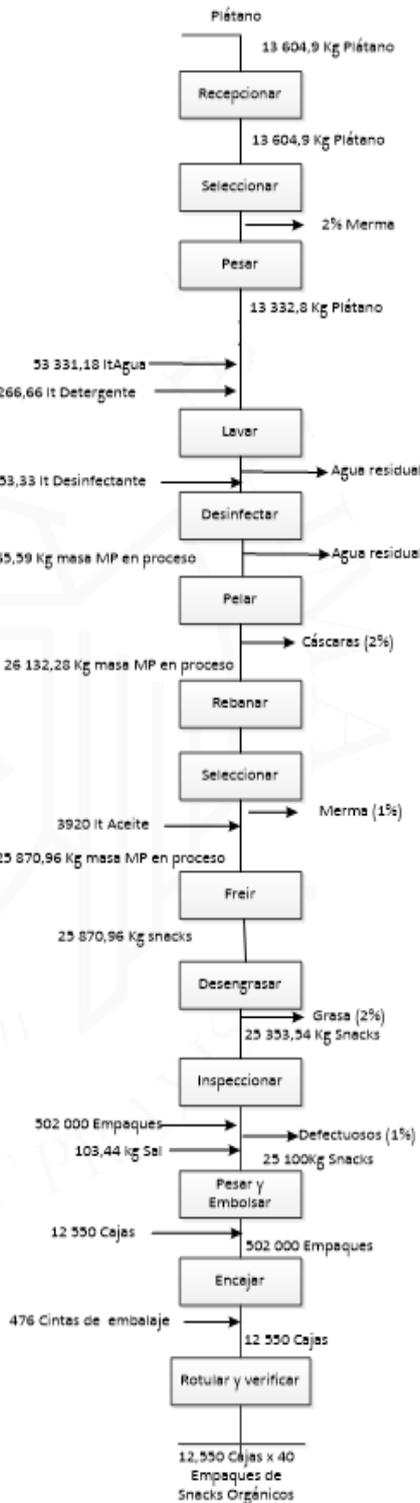
Descripción del Snack de Yuca

Descripción	Snacks Orgánicos de Yuca
Nombre Científico	Manihot esculenta
Características sensoriales	Color amarillo, textura crocante, sabor salado
Forma de uso	Acompañamiento de bebidas gaseosas, alcohólicas y salsas variadas
Empaque y presentación	Eco amigable y con un contenido de 50 gr
Vida útil	365 días
Condiciones de conservación	Mantener en un lugar fresco, limpio y a temperaturas moderadas

2. Diagrama de bloques detallado del HACCP

Figura 5.17

Diagrama de Bloques



El proceso de producción de los snacks orgánicos de plátano aplica para las otras dos presentaciones. Inicia con la recepción y selección de la materia prima, que será entregada en sacos por los agricultores locales de Huánuco. Previamente, se establecerán requisitos obligatorios con el proveedor, el cual debe hacer entrega de un certificado de plaguicidas que garantice el tipo de tratamiento utilizado para la cosecha de los tubérculos. Este proceso se lleva a cabo en el almacén de materia prima, hasta el momento en que se requieran. Seguidamente, se realiza el pesado de la materia prima (plátano, camote y yuca) que pasó previamente el proceso de selección. Una vez pesada la materia prima adecuada, se procede al lavado con un detergente de uso alimentario, se aplicará 5 ml por cada litro de agua empleada. El producto permanecerá en la máquina lavadora por un lapso de 10 minutos para obtener la materia prima limpia y libre de contaminación e impurezas. Luego de ello sigue el proceso de desinfectado, donde se emplea amonio cuaternario líquido (1 ml por cada litro de agua empleada). Luego ingresa al proceso de pelado, donde se eliminarán los bordes de cada materia prima para continuar con el rebanado en rodajas semi ovaladas de 3 +/-0.5 mm de grosor y 4 cm de largo. Las rodajas caerán sobre jabs plásticas, evitando que el producto en proceso se exponga por un largo periodo al medio ambiente. Se seleccionarán las rodajas que cumplan con los estándares requeridos sobre una mesa de trabajo. El proceso de fritura se llevará a cabo con una freidora al vacío con aceite de oliva a una T° de 110°C, se mantendrán por un tiempo de 5 minutos. Al final de la producción del día, el aceite reusado será almacenado en una zona hermética libre de contaminación. Luego, para eliminar el exceso de aceite, se llevará a cabo el desengrasado mediante una centrífuga, la cual a la vez enfría el producto. Después de este proceso, los snacks orgánicos fritos se desplazan por unas bandas transportadoras, en las que son inspeccionadas manualmente por un operario para eliminar el producto no conforme. Se aplica sal como preservante natural y seguidamente, pasan por el proceso de pesado y embolsado en empaques eco amigables con capacidad de 50 gr. El empaque muestra la fecha de vencimiento del producto y el número de lote, además de la composición nutricional. Finalmente, el snack orgánico embolsado es puesto en cajas y rotulado manualmente. Se juntarán en cajas de 40 empaques cada una.

3. Análisis de PPC

Según los procedimientos para elaborar el HACCP de la empresa se definirán cuáles son los puntos críticos de control en cada etapa del proceso productivo, los cuales se muestran en la tabla adjunta:

Tabla 5.14

Puntos Críticos de Control

Etapa del proceso	Tipo de peligro	¿Existe peligro para la seguridad del alimento?	Medios preventivos aplicables	¿Es un PCC?
Recepción de la materia prima	Biológico: Contaminación por algún tipo de bacteria	Si	Evaluación de proveedores, certificados de garantía, análisis microbiológico	Si
Seleccionar la materia prima	Físico: Contaminación por la suciedad del ambiente	Si	Mantener el ambiente de trabajo limpio y ordenado	No
Pesar	Físico: Contaminación por la suciedad del ambiente	Si	Mantener la balanza limpia con el correcto procedimiento de limpieza	No
Lavar la materia prima	Biológico: Contaminación por algún tipo de bacteria	Si	Mantener correctamente almacenada el agua empleada para la producción	Si
Desinfectar la materia prima	Biológico: Contaminación por algún tipo de bacteria	Si	Uso obligatorio del desinfectante alimentario y asegurar su vigencia	Si
Pelar	Biológico: Contaminación por suciedad en las manos del operario	Si	Aplicación de las buenas prácticas de manufactura y capacitación al personal	No
Rebanar	Físico: Contaminación por la suciedad u oxidación de la maquinaria	Si	Mantener un plan de mantenimiento para la máquina cortadora y limpieza	Si
Freir	Biológico: Agentes microbiológicos por freído a altas temperaturas	Si	Control de calidad de la temperatura durante el freído y medir constantemente	Si
Desengrasado	Físico: Contaminación por la suciedad del ambiente	Si	Mantener la centrifuga limpia con el correcto procedimiento de limpieza	No
Embolsar	Biológico: Contaminación con elementos patógenos por mal sellado del producto	Si	Control de calidad y supervisión durante el proceso de embolsado	Si
Encajar	Biológico: Contaminación por suciedad, presencia de plagas e insectos	Si	Limpieza del ambiente de almacenado, control de plagas y fumigación	No

4. Formato HACCP

Tabla 5.15

Formato HACCP

PCC	Peligro significativo	Límites críticos para cada medida	¿Qué?	Monitoreo			Acciones correctivas	Registro	Verificación
				¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?			
Recepción de la materia prima	Biológico	n=5 c=0 m=100 ufc/ g; M=100 ufc/σ	Nº bacterias y microorganismos	Análisis microbiológico	Cada recepción de MP	Supervisor de Línea	Evaluación de proveedores de MP y acreditaciones	Registro de microorganismos hallados	Recuento cada semana
Lavar materia prima	Biológico	E.coli 0 ufc - 250ml	Nº bacterias y microorganismos	Análisis microbiológico	Diario	Jefe de planta	Estudios microbiológicos del agua potable	Registro de estado del agua potable	Revisión periódica diaria
Rebanar la materia prima	Físico	No presencia de óxido en las cuchillas	Presencia de óxido	Visualmente	Semestral	Jefe de planta	Revisión técnica y mantenimientos programados	Plan de mantenimiento y estado de las máquinas	Revisión semestral
Freir la materia prima rebanada	Biológico	Temperatura de freido 130 - 150 C°	Temperatura	Termómetro/sensor	Cada lote de producción	Supervisor de Línea	Verificar T° y tiempo preciso para el freido de snacks	Índice de unidades conformes	Revisión periódica diaria
Desinfectar la materia prima	Biológico	E.coli 0 ufc - 250ml	Nº bacterias y microorganismos	Análisis microbiológico	Diario	Jefe de planta	Estudios microbiológicos del agua potable	Registro de estado del agua potable	Revisión periódica diaria
Embolsar el producto terminado	Físico	No presencia de metales u otros compuestos	Presencia de metales/otros	Visualmente	Diario	Supervisor de Línea/Operario	Mantener una limpieza adecuada del ambiente de trabajo	Registro de salidas no conformes	Revisión periódica diaria

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

La conservación de la calidad del producto final será clave para lograr que los snacks orgánicos se posicionen correctamente en el mercado. El control se iniciará desde la recepción de la materia prima, donde se verificará que lleguen y cumplan con las especificaciones previamente definidas. El agua empleada para el proceso de lavado debe encontrarse en excelentes condiciones, y se debe contar con un detergente vigente y ser de uso alimentario. Para la desinfección se empleará amonio cuaternario, por ser muy efectivo para la desinfección de alimentos, contar con bajo PH y costo bajo en el mercado.

El proceso de fritura tendrá en consideración los mismos estándares. Se verificará que se aplique la cantidad necesaria de aceite de oliva, que el producto esté el tiempo necesario dentro de la máquina freidora y sobre todo que tenga la temperatura adecuada (110°C aproximadamente). Finalmente deberá pasar un control más en las actividades previas al envasado y encajado, donde se descartará la presencia de elementos dañinos para la salud. Es importante mencionar que durante todo el proceso las máquinas empleadas deben estar debidamente calibradas y con mantenimiento al día.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Cada etapa en la elaboración del proyecto tendrá un efecto en el medio ambiente, es por ello que se debe identificar los aspectos ambientales significativos en el proceso para proponer métodos de prevención y mitigar los efectos. Se ha decidido emplear una matriz de aspectos e impactos ambientales con análisis de ciclo de vida del producto, se ha identificado para cada paso del proceso productivo los siguientes puntos: actividad del proceso, descripción, impacto ambiental, medidas preventivas y la evaluación del impacto ambiental (se cuantificará el resultado para determinar su significancia a través de una matriz Leopold).

Los aspectos más fuertes durante el proceso serán la generación de efluente, aceites residuales, residuos orgánicos, entre otros, para estos casos se contará con proveedores para el tratamiento de los recursos. Para combatir la contaminación auditiva se otorgará equipo de protección personal y se harán controles de ingeniería para el aislamiento del ruido. Habrá poca circulación y exposición de polvo ya que se cuenta con servicios tercerizados de limpieza durante ambos turnos.

Tabla 5.16*Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales 1*

Proceso	Identificación Aspecto ambiental		Impacto Ambiental	Medida Preventiva
	Actividad del proceso que genera el aspecto	Aspecto Ambiental		
Recepción de la materia prima	Traslado de la materia prima	Generación de emisiones gaseosas	Potencial contaminación del aire	Verificación del mantenimiento de las unidades de transporte del proveedor logístico.
Selección de la materia prima	Elaboración de registros durante la selección	Generación de residuos orgánicos	Potencial contaminación de los suelos	Gestión de residuos orgánicos. Campañas de reciclaje.
Pesar la materia prima	Uso de la balanza electrónica	Consumo de baterías	Contaminación de los suelos	Campañas de reciclaje. Procedimientos sobre correcta disposición de las baterías.
Lavado y desinfección de la materia prima	Uso de la lavadora industrial	Generación de efluentes (agua) y ruido	Potencial Contaminación de cuerpos de agua	Gestión de efluentes (evaluación de proveedores locales para tratamiento de aguas residuales) y uso de EPP's.
Pelado y Rebanado de la materia prima	Uso de pelador y la rebanadora industrial	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	Gestión de residuos orgánicos. Procedimientos para la adecuada gestión de residuos sólidos para personal operativo.
Seleccionar e inspeccionar de materia prima rebanada	Retiro de MP rebanada con defectos	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	Gestión de residuos orgánicos. Procedimientos para la adecuada gestión de residuos sólidos para personal operativo.

(continúa)

Tabla 5.17

Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales 2

Proceso	Identificación Aspecto ambiental		Impacto Ambiental	Medida Preventiva
	Actividad del proceso que genera el aspecto	Aspecto Ambiental		
Freir la materia prima	Uso de la freidora al vacío industrial	Generación de aceite residual	Potencial Contaminación de los suelos y el agua	Gestión de efluentes (el aceite de cocina empleado puede ser insumo para generación de biodiesel). Contacto con empresas productoras de biodiesel.
Desengrasar la materia prima	Uso de la centrifuga desengrasadora industrial	Generación de ruido	Contaminación auditiva	Evaluación de proveedores de maquinarias (motores de alta eficiencia). Uso de material aislante de sonido. Uso de EPPP.
Inspeccionar la materia prima frita	Elaboración de registros durante la inspección	Generación de residuos sólidos (papel)	Agotamiento del recurso	Uso de papel de bosques controlados, Campañas de reciclaje
Pesar y embolsar el producto terminado	Uso de la balanza electrónica	Consumo de baterías	Contaminación de los suelos	Campañas de reciclaje. Procedimientos sobre correcta disposición de las baterías.
	Uso de la embolsadora y etiquetadora industrial	Generación de ruido	Contaminación auditiva	Evaluación de proveedores de maquinarias (motores de alta eficiencia). Uso de material aislante de sonido. Uso de EPPP.
Encajar el producto terminado	Manipulación de cajas y otros elementos	Generación de residuos sólidos (papel, plástico, cajas etc.)	Contaminación de los suelos	Procedimiento para la correcta gestión de residuos sólidos. Campañas de reciclaje.
Rotular y verificar el producto terminado	Etiquetado final de la caja	Generación de residuos sólidos (desechos de la etiqueta)	Afectación del suelo	Procedimiento para la correcta gestión de residuos sólidos.
	Almacenamiento	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso	Emplear iluminación ahorradora.

Nota: Adaptado de *Diplomado de Sistemas Integrados de Gestión*, por Universidad de Lima, 2019 (https://www.educacion-ejecutiva.ulima.edu.pe/pea-sig?utm_product=pea-sig-may2021&utm_campaign=pea-sig-may2021-web_ul-contactenos&utm_source=web_ul&utm_medium=contactenos)

Tabla 5.18

Matriz de Leopold

Factores Ambientales		Actividades del Proceso												Evaluación Total	
		Recepción de Materia Prima	Selección de Materia Prima	Pesar la Materia Prima	Lavar y Desinfectar la Materia Prima	Pelar y Rebanar la Materia Prima	Seleccionar e Inspeccionar la Materia Prima Rebanada	Freír la Materia Prima	Desengrasar los Snacks fritos	Inspeccionar los Snacks fritos	Pesar y Embolsar el Producto Terminado	Encajar el Producto Terminado	Rotular y Verificar el Producto Terminado		
FACTORES AMBIENTALES	Impacto Físicoquímico	Tierra	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-2		-1	-2	-1	-1	-19
		Agua	3	3	4	3	5	5	3		3	4	3	4	40
		Atmósfera				-7			-7						-14
	Impacto Biológico	Flora	-3			-3	-3		-3	-3		-3			-18
		Fauna	6			5	5		5	5		5			31
	Impacto Socioeconómico	Generación de Empleo	-2	-2				-2			-2			-2	-10
		Seguridad y Salud Poblacional	5	5				5			5			5	25
			-3			-3			-3						-9
		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
	-3			-3	-2	-2	-3							-13	
	9			8	6	5	8							36	
Evaluación Total		-6	3	4	-12	-2	-1	-12	3	3	1	5	3	-2	
		36	15	11	32	23	22	32	12	15	16	10	16	34	

Nota: Adaptado de *Elaboración e Interpretación de la matriz Leopold*, por Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2017 (<https://prezi.com/ksj7ris52knv/elaboracion-e-interpretacion-de-la-matriz-de-leopold/>)

Tabla 5.19*Calificación del impacto según importancia y magnitud*

Duración	Influencia	Calificación	Intensidad	Afectación	Calificación	Calificación
Temporal	Puntual	1	Baja	Baja	1	-1
Media	Puntual	2	Baja	Media	2	-2
Permanente	Puntual	3	Baja	Alta	3	-3
Temporal	Local	4	Media	Baja	4	-4
Media	Local	5	Media	Media	5	-5
Permanente	Local	6	Media	Alta	6	-6
Temporal	Regional	7	Alta	Baja	7	-7
Media	Regional	8	Alta	Media	8	-8
Permanente	Regional	9	Alta	Alta	9	-9
Permanente	Nacional	10	Muy alta	Alta	10	-10

Nota: Adaptado de *Elaboración e Interpretación de la matriz Leopold*, por Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2017 (<https://prezi.com/ksj7ris52knv/elaboracion-e-interpretacion-de-la-matriz-de-leopold/>)

Los aspectos ambientales más significativos serán la emisión de residuos sólidos (presente en casi todas las etapas del proceso de elaboración de snacks), la generación de aguas residuales (obtenida después del lavado y desinfectado de la materia prima) y de aceite residual (obtenido después de freír la materia prima procesada). Se elaborarán y se pondrán en práctica procedimientos para la correcta gestión de los residuos sólidos y este sea de conocimiento de todo el personal de la empresa, se pretende también fomentar campañas de reciclaje. Para los efluentes generados se trabajarán con proveedores reconocidos localmente (pasarán por un proceso de evaluación), se mantendrán en zonas especiales dentro de la planta hasta que puedan pasar por ellos.

Para analizar la matriz Leopold se deben considerar las actividades del proceso y los factores ambientales relevantes. En la esquina superior izquierda de cada celda, se coloca la magnitud del impacto, que puede ir de -10 a +10, en donde -10 significa un impacto altamente negativo y +10 implica un impacto altamente positivo sobre el medio ambiente. La esquina inferior derecha representa la importancia del factor ambiental afectado, la cual se cuantifica del 1 a 10 (el espacio se deja en blanco si no hay relación causa efecto entre el factor y el aspecto ambiental de la actividad).

El impacto ambiental promedio del proyecto es de -2, lo cual es negativo para el medio ambiente, sin embargo, se considera un impacto de intensidad baja y de afectación media. Los factores ambientales más afectados son la tierra, el agua y la atmósfera, los cuales ya cuentan con medidas preventivas propuestas.

5.7 Seguridad y Salud Ocupacional

El recurso humano es vital para que el proyecto logre alcanzar los resultados esperados, es por ello que se debe garantizar un ambiente seguro y saludable. Se tendrá en cuenta en todo momento los reglamentos que velan por su protección como es el “Reglamento de la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo” aprobado con Decreto Supremo N° 005-2012 TR. De la misma forma, se incorporará un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el jefe de planta, donde se establecerán todos los lineamientos necesarios que los trabajadores de la empresa deberán acatar.

La empresa tendrá como responsable del SST al Gerente de operaciones y tendrá como apoyo a los supervisores de línea correspondientes para verificar constantemente el cumplimiento del reglamento y de esta forma poder proteger a los empleados (tanto de producción como administrativos) de posibles accidentes y efectos negativos en su salud. Se va a considerar también la formación de tres brigadas: lucha contra incendios, sismos y primeros auxilios. Las brigadas serán conformadas con la participación de todos los trabajadores de la planta sin excepción, todos recibirán una capacitación teórica-práctica para poder desempeñar su labor en caso alguna emergencia se presente.

Las reglas correspondientes a la higiene de cada operador serán estrictamente revisadas por el Jefe de Planta. Antes de ingresar al área de producción, el uso de la indumentaria es estrictamente obligatoria, así como el correcto lavado de manos y previa desinfección. Los elementos más importantes con los que debe contar el personal son los siguientes: redecillas para el cabello, lentes de seguridad, guantes de seguridad anti corte para industria alimentaria, mandil blanco, botas de PVC antideslizantes y con protección de punta de acero.

Todos los peligros, eventos peligrosos y riesgos a los que están expuestos los operarios y personal administrativo se encuentran detallados en la matriz IPERC presentada a continuación. Para cada peligro se hizo una evaluación cuantitativa para determinar si es significativo o no significativo. Dependiendo del resultado, se han presentado los controles necesarios que se aplicarán, los cuales obedecen al orden de jerarquía establecidos en la Ley 29783: eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo y EPP.

Tabla 5.20

Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles I

PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	Evaluación del Riesgo Ocupacional Base										MEDIDA DE CONTROL		
					INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE CONTROLES EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C*D)	INDICE DE SEVERIDAD (Ver Cuadro Valores)	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	ELIMINACIÓN / SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP
PRODUCCIÓN	Trámite documental de recepción	Postura inadecuada de trabajo	Ergonómico por postura inadecuada	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	Dotación de sillas ergonómicas.	Estudio Antropométrico (evaluación del lugar de trabajo).	Pausas Activas. Elaborar procedimiento sobre ergonomía administrativa.	-
	Traslado de la materia prima a la zona de selección	Postura inadecuada de trabajo	Ergonómico por postura inadecuada para levantar la MP	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	-	-	Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
	Trámite documental de selección de materia prima	Postura inadecuada de trabajo	Ergonómico por postura inadecuada	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	Dotación de sillas ergonómicas.	Estudio Antropométrico (evaluación del lugar de trabajo).	Pausas Activas. Elaborar procedimiento sobre ergonomía administrativa.	-
	Traslado de la materia prima a la balanza electrónica	Sobreesfuerzo por levantamiento	Ergonómico por sobreesfuerzo	Fatiga muscular, DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	-	-	Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
	Trámite documental del pesado de la materia prima	Postura inadecuada de trabajo	Ergonómico por postura inadecuada	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	Dotación de sillas ergonómicas.	Estudio Antropométrico (evaluación del lugar de trabajo).	Pausas Activas. Elaborar procedimiento sobre ergonomía administrativa.	-
	Traslado de la materia prima a la lavadora industrial	Sobreesfuerzo por levantamiento	Ergonómico por sobreesfuerzo	Fatiga muscular, DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	-	-	Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
	Traslado de la lavadora industrial a la mesa de pelado	Sobreesfuerzo por levantamiento	Ergonómico por sobreesfuerzo	Fatiga muscular, DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	Dotación de sillas ergonómicas.	-	Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
	Manipulación y pelado de la materia prima	Uso de objetos punzo cortantes	Cortado por superficies punzocortantes	Cortes, excoriaciones, amputaciones	1	1	2	3	7	2	14	MO	NO	-	-	Capacitación sobre la correcta forma de manipular el objeto para pelar. Elaboración de procedimientos para pelado de materia prima.	Uso de guantes anticorte para industria alimentaria
	Traslado de la mesa de pelado a la rebasadora industrial	Sobreesfuerzo por levantamiento	Ergonómico por sobreesfuerzo	Fatiga muscular, DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	-	-	Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
	Manipulación de la rebasadora industrial	Uso de objetos punzo cortantes	Cortado por superficies punzocortantes	Cortes, excoriaciones, amputaciones, muerte	1	2	2	3	8	3	24	IMP	SI	-	Implementación de guardas protectoras para la rebasadora industrial.	Capacitación sobre la correcta forma de manipular la máquina rebasadora. Elaboración de procedimientos para pelado de materia prima.	Uso de guantes anticorte para industria alimentaria

(continúa)

Tabla 5.21

Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles II

PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	Evaluación del Riesgo Ocupacional Base								MEDIDA DE CONTROL				
					INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE CONTROLES EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD (Ver Cuadro Valores)	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	ELIMINACIÓN / SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP
PRODUCCIÓN	Trámite documental de inspección de la materia prima post rebanado	Postura inadecuada de trabajo	Ergonómico por postura inadecuada	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	Dotación de sillas ergonómicas.	Estudio Antropométrico (evaluación del lugar de trabajo).	Pausas Activas. Elaborar procedimiento sobre ergonomía administrativa.	-
	Traslado de la rebanadora industrial a la freidora al vacío	Sobreesfuerzo por levantamiento	Ergonómico por sobreesfuerzo	Fatiga muscular, DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	-	-	Pausas activas Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
	Manipulación de la freidora al vacío	Superficies a elevadas temperaturas	Contacto con superficies a elevadas temperaturas	Quemaduras, contusiones, muerte	1	2	2	3	8	3	24	IMP	SI	-	Implementación de guardas protectoras para la rebanadora industrial.	Capacitación sobre la correcta forma de manipular la máquina freidora al vacío. Elaboración de procedimientos para freír la materia prima.	Uso de guantes protectores para industria alimentaria
	Traslado de la materia prima a la centrífuga desengrasadora	Sobreesfuerzo por levantamiento	Ergonómico por sobreesfuerzo	Fatiga muscular, DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	-	-	Pausas Activas. Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
	Trámite documental de inspección de la materia prima frita	Postura inadecuada de trabajo	Ergonómico por postura inadecuada	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	Dotación de sillas ergonómicas.	Estudio Antropométrico (evaluación del lugar de trabajo).	Pausas Activas. Elaborar procedimiento sobre ergonomía administrativa.	-
	Traslado al interior de la organización	Obstáculos en el piso	Caída al mismo nivel	TEC, fraturas, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	-	Implementación de pisos antideslizantes.	Implementación de plan para inspecciones de seguridad en orden y aseo.	Uso de botas para industria alimentaria antideslizantes.

(continúa)

Tabla 5.22

Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles III

PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	Evaluación del Riesgo Ocupacional Base								MEDIDA DE CONTROL				
					INDICE DE PERSONAS EXPUERTAS (A)	INDICE DE CONTROLES EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICIONAL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD (Ver Cuadro Valores)	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	ELIMINACIÓN / SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP
PRODUCCIÓN	Traslado de la materia prima a la embolsadora y etiquetadora industrial	Sobreesfuerzo por levantamiento	Ergonómico por sobreesfuerzo	Fatiga muscular, DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	-	-	Pausas Activas. Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
		Sobreesfuerzo por levantamiento	Ergonómico por sobreesfuerzo	Fatiga muscular, DORT (disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	-	-	Pausas Activas. Capacitaciones en manejo de cargas pesadas. Elaboración de procedimiento para correcta forma de levantamiento.	-
	Encajar y rotular el producto terminado	Uso de objetos punzo cortantes	Cortado por superficies punzocortantes	Cortes, excoiraciones, amputaciones	1	1	2	3	7	2	14	MO	NO	-	-	Capacitación sobre la correcta forma de manipular el objetos punzocortantes. Elaboración de procedimientos para encajar y rotular el producto terminado.	Uso de guantes de seguridad anticorte para manipulación de cuchillas y tijeras.
	Traslado al interior de la organización	Obstauclos en el piso	Caída al mismo nivel	TEC, fraturas, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	-	Implementación de pisos antideslizantes.	Implementación de plan para inspecciones de seguridad en orden y aseo.	Uso de botas para industria alimentaria antideslizantes.
	Uso de Comedor	Agentes Biológicos	Exposición a agentes biológicos presentes en los comedores	Enfermedades infecciosas o parasitarias	1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	Asear los objetos del comedor, de acuerdo al procedimiento de limpieza.	Realizar Monitoreos Ocupacionales biológicos periódicos.	Capacitar en Orden y Aseo al personal.	-
		Objetos punzo cortantes	Cortado por objetos punzo cortantes	Cortes	1	3	3	2	9	1	9	MO	NO	-	-	Capacitar sobre los riesgos existentes en los ambientes de trabajo.	-
	Uso de SSHH	Agentes Biológicos	Exposición a agentes biológicos presentes en los SSHH	Enfermedades infecciosas o parasitarias	1	1	2	3	7	1	7	TO	NO	Limpiar los servicios higiénicos de la empresa, de acuerdo al procedimiento de limpieza.	Implementar análisis microbiológicos semestrales.	Concientizar al personal sobre el correcto cuidado y limpieza de las instalaciones.	-
	Superficie f piso resbaladizo	Caída al mismo nivel	TEC, fraturas, contusiones	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	-	-	Señalización de peligro por piso mojado en las instalaciones de la empresa.	-	

5.8 Sistema de mantenimiento

El sistema de mantenimiento estará conformado por dos tipos principalmente. El mantenimiento reactivo se empleará en el preciso momento en el que sucede el fallo, por ejemplo, bombillas/luces LED de las máquinas quemadas o errores en el software/hardware de la maquinaria durante el proceso, entre otros similares. Para la ejecución de los mantenimientos no planificados se designará a un personal tercero que pueda intervenir (supervisado en todo momento por el Jefe de Planta y los Supervisores de Línea), el técnico deberá contar con experiencia previa en reparación de máquinas para la industria de alimentos.

Por otro lado, el mantenimiento preventivo se realizará con determinada frecuencia para evitar el pare de la producción. El proceso incluye básicamente la limpieza general de toda la maquinaria, el cambio de repuestos necesarios por período de vida útil y las pruebas necesarias de funcionamiento. La implementación de este tipo de mantenimiento trae grandes ventajas como aumentar la disponibilidad de los equipos, mayor seguridad al proceso de producción y anticipación ante una posible falla, evita grandes y costosas reparaciones realizadas por el fabricante o por empresas terceras actuando antes que se agrave la situación.

Cabe resaltar que no se ha considerado el mantenimiento predictivo, debido al alto coste que este supone. Se necesita equipos especiales para controlar las variables características de cada máquina. Cada mantenimiento realizado contará con un registro de los trabajos realizados, el cual deberá ser aprobado por el Jefe de Planta en coordinación con el Supervisor de Línea. Con respecto al mantenimiento preventivo, se tiene planeado realizar las siguientes acciones para evitar el fallo de las máquinas:

Tabla 5.23

Frecuencia de Mantenimiento y Calibración

Nro	Maquina	Trabajo a realizar	Frecuencia
1	Balanza electrónica	Calibración avalada por INACAL	Cada 6 meses
2	Centrifuga lavadora	Limpieza de mangueras	Cada mes
3	Centrifuga desengrasadora	Limpieza de mangueras	Cada mes
4	Rebanadora industrial	Afilar cuchillas y limpiarlas	Cada mes
5	Freidora al vacío	Verificar inocuidad de la estructura y calibrar sensores	Cada 6 meses
6	Embolsadora y etiquetadora	Calibrar la velocidad por minuto	Cada 6 meses

5.9 Diseño de la cadena de suministro

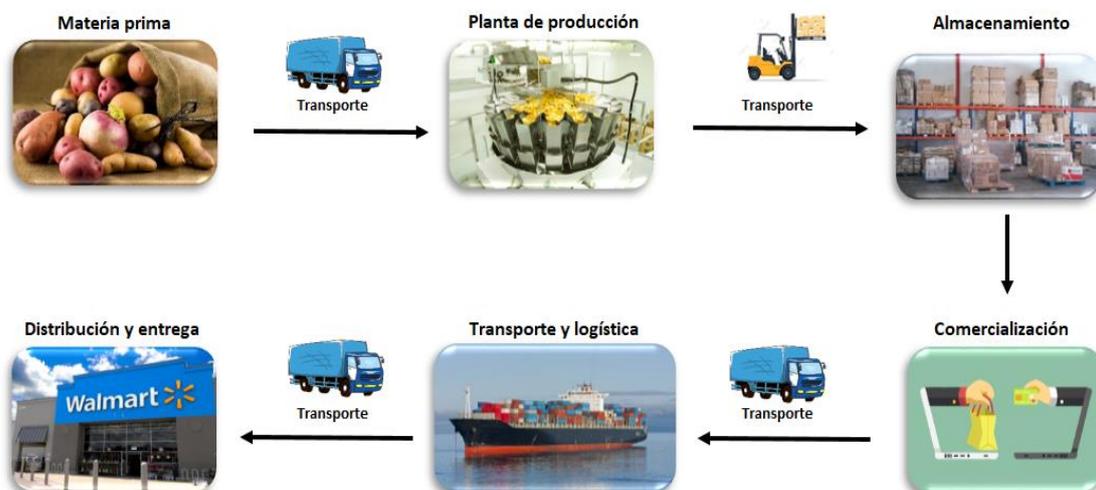
La cadena de suministro se puede dividir en las siguientes etapas claves:

- **Recolección de la materia prima:** En esta etapa se obtiene la materia prima orgánica (plátano, yuca y camote) de los productores de Huánuco.
- **Producción:** Es acá donde se transforma la materia prima en el producto final y se obtiene las bolsas de snacks orgánicos.
- **Almacenamiento:** El producto final ya en cajas se almacenará hasta que concluya la comercialización con los supermercados.
- **Comercialización:** Busca vender el producto a las principales tiendas del país a exportar.
- **Transporte y logística:** En esta etapa se lleva el producto por transporte marítimo a los Estados Unidos, y se realizan los tramites logísticos de exportación.
- **Distribución y entrega:** En este nivel, los snacks llegan a los almacenes de los supermercados para ser distribuidos en sus tiendas. El producto llega al cliente final para que este pueda disfrutarlo.

En resumen, la cadena de suministro sería de la siguiente forma:

Figura5.18

Cadena de Suministro de Snacks Orgánicos



5.10 Programa de producción

De acuerdo con las proyecciones obtenidas en el capítulo 2, se hará un plan maestro de producción. Se ha considerado que el lote por parihuela será de 24 cajas, con 40 bolsas cada una. Se muestran en las siguientes tablas el programa detallado por mes y año:

Tabla 5.24

Plan maestro de producción 2020-2022

	2020				2021				2022			
	D.T	II	PR	IF	D.T	II	PR	IF	D.T	II	PR	IF
Ene	39 800	0	40 320	520,0	40 300	480	40 320	500	40 800	720	40 320	240
Feb	39 800	520	39 360	80,0	40 300	500	40 320	520	40 800	240	41 280	720
Mar	39 800	80	40 320	600,0	40 300	520	40 320	540	40 800	720	40 320	240
Abril	39 800	600	39 360	160,0	40 300	540	40 320	560	40 800	240	41 280	720
Mayo	39 800	160	40 320	680,0	40 300	560	40 320	580	40 800	720	40 320	240
Junio	39 800	680	39 360	240,0	40 300	580	40 320	600	40 800	240	41 280	720
Julio	39 800	240	40 320	760,0	40 300	600	40 320	620	40 800	720	40 320	240
Agosto	39 800	760	39 360	320,0	40 300	620	40 320	640	40 800	240	41 280	720
Sept	39 800	320	40 320	840,0	40 300	640	40 320	660	40 800	720	40 320	240
Oct	39 800	840	39 360	400,0	40 300	660	40 320	680	40 800	240	41 280	720
Nov	39 800	400	40 320	920,0	40 300	680	40 320	700	40 800	720	40 320	240
Dic	39 800	920	39 360	480,0	40 300	700	40 320	720	40 800	240	41 280	720

(continúa)

Tabla 5.25

Plan maestro de producción 2023-2025

	2023				2024				2025			
	D.T	II	PR	IF	D.T	II	PR	IF	D.T	II	PR	IF
Ene	41 317	720	41 280	683	41 833	280	42 240	687	41 833	360	42 240	767
Feb	41 317	683	41 280	647	41 833	687	41 280	133	41 833	767	41 280	213
Mar	41 317	647	41 280	610	41 833	133	42 240	540	41 833	213	42 240	620
Abril	41 317	610	41 280	573	41 833	540	42 240	947	41 833	620	41 280	67
Mayo	41 317	573	41 280	537	41 833	947	41 280	393	41 833	67	42 240	473
Junio	41 317	537	41 280	500	41 833	393	42 240	800	41 833	473	42 240	880
Julio	41 317	500	41 280	463	41 833	800	41 280	247	41 833	880	41 280	327
Agosto	41 317	463	41 280	427	41 833	247	42 240	653	41 833	327	42 240	733
Sept	41 317	427	41 280	390	41 833	653	41 280	100	41 833	733	41 280	180
Oct	41 317	390	41 280	353	41 833	100	42 240	507	41 833	180	42 240	587
Nov	41 317	353	41 280	317	41 833	507	42 240	913	41 833	587	41 280	33
Dic	41 317	317	41 280	280	41 833	913	41 280	360	41 833	33	42 240	440

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

En este proyecto, las principales materias primas son el camote, yuca y plátano de carácter orgánico. Adicionalmente, intervienen otros insumos como el aceite de oliva para la fritura, las jabas plásticas de transporte interno y para el embalaje final se cuenta con los empaques y cajas. La tabla a continuación muestra las cantidades por año:

Tabla 5.26

Requerimiento de Materia Prima e Insumos

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plátano (kg)	12 781	12 944	13 106	13 269	13 437	13 605
Camote (kg)	7 669	7 766	7 864	7 961	8 062	8 163
Yuca (kg)	5 112	5 177	5 242	5 308	5 375	5 442
Empaques con etiquetado (unidad)	471 600	477 600	483 600	489 600	495 800	502 000
Cajas (unidad)	11 790	11 940	12 090	12 240	12 395	12 550
Detergente (ltr)	251	254	257	260	263	267
Aceite de oliva virgen (ltr)	3 683	3 730	3 777	3 824	3 872	3 920
Jabas plásticas	2 556	2 589	2 621	2 654	2 687	2 721
Desinfectante (ltr)	50	51	51	52	53	53
Sal (kg)	97	98	100	101	102	103

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

El agua será brindada por Seda Huanuco. Para el producto final es vital el consumo de agua pues se emplea en los procesos de lavado, desinfectado y desengrasado. A continuación, el requerimiento de agua para el proyecto:

Tabla 5.27

Requerimiento de Agua

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Requerimiento proceso (lt)	50 102	50 739	51 376	52 014	52 673	53 331
Requerimiento proceso (m3)	50	51	51	52	53	53

A continuación, el consumo de energía eléctrica de las máquinas:

Tabla 5.28

Requerimiento de Energía Eléctrica

Potencia Total (KW)	Horas al día	Turnos por día	Días a la semana	Semanas al año	KW-año
35,925	8	2	6	52	179 337,60

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Para cada proceso de la planta habrá un operario encargado, ya sea operando las maquinarias o en labores manuales. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de operarios necesarios:

Tabla 5.29

Operarios Necesarios

Cargo	Cantidad
Operarios	22

El total de operarios es de 11 por turno, por lo cual se necesitarán 22 para que la producción no pare. En lo que refiere a los trabajadores indirectos, se contará con personal que pueda supervisar el proceso productivo en la planta y administrativos para velar por el cumplimiento del programa de producción. A continuación, el resumen indicado:

Tabla 5.30

Personal Indirecto

Cargo	Cantidad
Gerente General	1
Gerentes Otros	3
Analistas	4
Jefe de planta	1
Supervisor de Línea	2
Seguridad	2
Limpieza	2
Secretaria	1

5.11.4 Servicios terceros

Se tercerizarán 4 servicios fundamentales para el presente proyecto: la seguridad, limpieza, la exportación del producto y distribución interna. La seguridad y limpieza se realizará contratando empresas reconocidas en el rubro, ya que aparte de ser empresas formales, aseguran en gran parte la integridad ética de sus trabajadores.

Con respecto a la exportación del producto, se hará a través de un operador logístico para asegurarse que el producto final llegué a Estados Unidos sin problemas y de forma segura. El costo para la ejecución de este servicio se refleja en el costo de producción. Finalmente, la distribución en Perú se hará con camiones pertenecientes a empresas locales, las cuales brindarán el servicio para trasladar la materia prima a la planta y los empaques de snacks orgánicos al puerto del Callao.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

La planta será diseñada de tal forma que el flujo de trabajo sea óptimo tanto para los trabajadores directos como para los indirectos, se priorizará siempre la seguridad y salud de los trabajadores. Se van a considerar dos zonas básicas: la zona física de producción y la zona física administrativa.

Para la zona administrativa se va a tomar en cuenta todos los espacios que se necesitan para las oficinas del personal que se involucra en el proceso de manera indirecta, mientras que en la zona de producción se tomará en cuenta todas las áreas necesarias por las que va a pasar la materia prima orgánica hasta convertirse en producto final.

Para determinar las áreas en mención se va a tomar en cuenta las dimensiones de las máquinas que se van a emplear, así como las herramientas de apoyo móviles y de desplazamiento de los operarios. Se utilizará el método de Guerchet para diseñar el plano tentativo. Para el área administrativa se considerará el número de personal contratado y las dimensiones de cada oficina, así como los servicios higiénicos, comedores, áreas para reuniones entre otros.

5.12.1.1 Factor Edificio

El piso del área de producción y estacionamiento estará hecho con concreto armado, de esta forma podrá soportar sin problemas el peso de la maquinaria y camiones. Las demás áreas estarán hechas con concreto simple. Los techos en todas las áreas estarán hechos de material noble. Se tomará en consideración las normas de la ley de inocuidad alimentaria.

a) Estacionamiento

Se debe tener un estacionamiento o patio de maniobras para poder descargar la materia prima una vez esta llegue, esto con motivo de facilitar el flujo de proceso productivo y logístico. También se utilizará para cargar el producto terminado a los camiones con destino a Lima, para enviar el empaque final a los EEUU.

b) Oficinas

Se tendrán oficinas únicamente para los gerentes debido su alta jerarquía. Los jefes y demás se ubicarán en áreas de coworking, mesas largas o también llamados cubículos comunes.

c) Seguridad en el edificio

Todo el predio contará con la respectiva señalización para promover la salud y seguridad en el trabajo.

5.12.1.2 Factor Servicio

a) Relativo al hombre

- **Vías de Acceso**

Los pasillos y áreas de desplazamiento deben contar con superficies pavimentadas apta para el tráfico y debidamente señalizadas. Para las áreas de producción se colocarán suelos de goma antideslizante, que cuenten con resistencia a grasas, aceites, que sean para uso industrial y fácil de limpiar. Se desea generar el menor porcentaje de accidentes, por lo que las vías estarán correctamente diseñadas y contarán también con evacuación en caso de emergencia.

- **Instalaciones para uso del personal**

La planta debe contar con instalaciones sanitarias para uso del personal, las mismas que no deben tener comunicación directa con el área de producción. Los baños deben ser provistos con todos los materiales necesarios como retretes, lava manos, recipientes de basura, papel higiénico, jabón, secador de manos, etc.

Por otro lado, la planta debe contar con vestidores. Estos deberán tener un casillero por persona para que los operarios puedan dejar sus objetos personales e implementos de higiene, guardar ropa, entre otras cosas. También se contará con bancos de vestuarios para mayor comodidad. A los operarios se les proveerá de áreas específicas para poder lavarse las manos previo ingreso a la planta y contará con lo necesario: jabón, agua, desinfectante y toallas de papel.

Se contará también con un ambiente de cafetería donde los trabajadores podrán comer en la hora de su desayuno o refrigerio. Además, tendrán a su disposición hornos microondas, basureros, lavatorios, junto con una buena iluminación, ventilación e higiene. Otro servicio que se brindara es el de estacionamiento, se dará prioridad a las personas discapacitadas, seguido de los empleados con cargos importantes, los cuales estarán debidamente reservados.

- **Protección del personal**

Al ser una empresa que se dedica a la producción de alimentos, el personal debe ser muy cuidadoso ya que cualquier tipo de irregularidad o contaminación del alimento podría generar grandes pérdidas. Es por este motivo que la planta cuenta con normas y reglas de higiene y protección para con el personal, los implementos que se les proporcionará son: redecillas para el cabello, lentes de seguridad, guantes de seguridad anti corte para industria alimentaria, mandil blanco, botas de PVC antideslizantes y con protección de punta de acero.

- **Iluminación**

En oficinas y en algunas partes de la planta, se usará un sistema de iluminación general uniforme, se colocarán las luminarias de forma regular por todo el techo. Para las oficinas, como alumbrado general, se utilizarán fluorescentes y para el alumbrado localizado se utilizarán incandescentes, el tiempo de vida es de aproximadamente 1 000 horas. Para la planta se utilizarán luminarias fluorescentes, ya que estas son las más indicadas para baja

altura (menor igual a 6 m) y para el alumbrado localizado se utilizarán también incandescentes (para procesos específicos, por ejemplo, el pelado de la materia prima).

- **Calefacción y Ventilación**

La planta estará localizada en una zona caracterizada por sus muy altas y bajas temperaturas, por lo que es necesario contar con ventilación y calefacción industrial. Se debe mantener la materia prima fresca todo el tiempo mientras se procesa en la planta, de la misma manera para las zonas administrativas, también se proveerá el mismo servicio de ventilación.

- **Oficinas**

Los trabajadores deben desenvolverse en un ambiente óptimo, no solo por su salud, sino también para no afectar la productividad de la empresa. Se le brindarán los muebles adecuados y ergonómicos para el trabajo que cada uno de ellos realiza, con una adecuada iluminación en su zona de trabajo de manera que podamos evitar enfermedades ocupacionales. De la misma manera, se controlarán los niveles de ruido a los que están expuestos.

Según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM), en zonas industriales el nivel de ruido máximo es de 80 y 85 decibeles. Por este motivo, el área administrativa y oficinas estarán alejadas de la zona de producción. El personal operativo que trabaja directamente con las máquinas contará con toda la protección necesaria para disminuir la probabilidad de riesgo de contraer enfermedades hipo acústicas.

b) Relativo a la máquina

- **Mantenimiento y calibración**

La maquinaria que posee la planta estará acompañada siempre de operaciones de mantenimiento y calibración según corresponda. Esto quiere decir que se debe garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de trabajo durante toda la etapa de producción.

Los períodos de mantenimiento y calibración fueron previamente definidos en el capítulo de mantenimiento.

c) Relativo al material

- **Control de calidad**

Como objetivo, lo que buscamos es poder ofrecer un producto de calidad y satisfacer las necesidades de nuestros clientes al máximo. Para cumplir los objetivos trazados, se aplicarán pasos previos de inspección y selección para los procesos más críticos de la empresa como el rebanado y después del proceso de freír la materia prima orgánica. Se hará con la finalidad de verificar que estos se encuentren en condiciones óptimas como para seguir en el proceso de producción.

Se busca detectar el producto no conforme rápidamente y sacarlos del proceso si no cumplen con los estándares establecidos. La mayoría de las características del producto se medirán por análisis sensorial por el operador. Con respecto al peso, se harán pruebas no destructivas utilizando una balanza electrónica de laboratorio calibrada, la cual nos indicara si se está cumpliendo con el peso que vamos a ofrecer al cliente. Finalmente, para el etiquetado y embolsado, también se tomará una muestra, y junto con la NTP 209.038:2009 se verificará que estas cumplan con los requisitos.

- **Control de rechazos y desperdicios**

En este proyecto, toda la materia prima orgánica (papa, camote y yuca) pasan por un proceso de lavado para poder eliminar las impurezas que quedan adheridas después del cultivo y extracción. El agua que sale de este proceso de lavado seguirá un tratamiento a través de plantas procesadoras previamente contratadas, también se buscará reutilizarla para regar las áreas verdes de la planta de producción.

Por otro lado, las mermas que se obtienen de los procesos como el pelado, seguirán una correcta disposición final. Todos los pasos a seguir para evitar la contaminación de los suelos serán definidos en un procedimiento que será de conocimiento de todos los operarios de la planta. Se contactará a la municipal de la provincia elegida para que se haga cargo de los residuos generados.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

La distribución de la planta contará con las siguientes zonas:

- Almacén MP
- Producción
- Almacén PT
- Oficinas
- Comedor
- SSHH
- Cambiadores
- Estacionamiento
- Patio de maniobras
- Recepción

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Para el cálculo del área de producción se utilizó el método Guerchet, se detalla a continuación:

Tabla 5.31

Guerchet – Elementos Fijos (zona de producción)

Elementos fijos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n	SS x n x h
Balanza	0,5	0,4	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,3	0,7	0,2	0,2
Centrifuga lavadora	4,2	0,8	0,9	1,0	1,0	3,5	3,5	5,7	12,8	3,5	3,2
Mesa de trabajo	1,5	0,6	0,8	2,0	2,0	0,9	1,8	2,2	9,8	1,8	1,4
Cortadora industrial	1,2	0,6	1,3	2,0	1,0	0,7	1,3	1,6	3,6	0,7	0,8
Centrifuga quita grasa	4,2	0,8	0,9	1,0	1,0	3,5	3,5	5,7	12,8	3,5	3,2
Freidor al vacío	1,6	1,6	2,5	1,0	1,0	2,6	2,6	4,1	9,2	2,6	6,4
Embolsadora	1,1	0,8	1,5	2,0	1,0	0,8	1,7	2,0	4,5	0,8	1,3
Pallets	1,2	1,0	0,6		10,0	1,2		1,0	22,0	12,0	6,6
Total									75,3		

Nota: L= Largo; A= Ancho; h= Alto; N=Número de lados que se utilizan; n = número de máquinas u operarios; Ss= Superficie estática; Sg= Superficie de gravitación; Se= Superficie de evolución; ST= Superficie Total

Tabla 5.32

Guerchet – Elementos Móviles (zona de producción)

Elementos móviles	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n	SS x n x h
Operarios	-	-	1,7	-	12,0	0,5	-	-	-	6,0	9,9
Carro plataforma	0,9	0,6	0,9	-	3,0	0,6	-	-	-	1,7	1,4

Almacén de Materia Prima e insumos

Para calcular el espacio necesario en este almacén se ha tomado en consideración que los insumos y materia prima llegarán cada semana, por lo cual, las cantidades están en relación a una semana de producción. El plátano, camote y yuca vienen en sacos de 25 kg. Los empaques o también llamados bolsas vienen en rollos de 5 000 unidades.

Las cajas vendrán aplanadas para ahorrar espacio, agrupadas en 150 unidades. El aceite de oliva se pondrá en recipientes especiales de 25 litros cada uno. Se tendrá 10 jabs plásticas para transportar la materia prima al área de producción. Finalmente, el detergente viene en presentaciones de un bidón de 19 litros, el desinfectante en 1 galón de 5 litros y la sal en empaques de 1 kg.

Tabla 5.33

Guerchet – Almacén de MP e Insumos I

Insumos	Largo	Ancho	Unidades	Área m ²
Sacos de plátano	1,2	1	10,6	12,8
Sacos de camote	1,2	1	6,4	7,63
Sacos de yuca	1,2	1	4,3	5,11
Empaques	1,2	1	2,0	2,4
Cajas	1	1	2,0	2
Aceite de oliva (Baldes)	1,2	1	3,0	3,6
Jabas Plásticas	1,2	1	10,0	12
Detergente, desinfectante y sal	1,2	1	1,0	1,2
Total				46,7

Tabla5.34*Guerchet – Almacén de MP e Insumos II*

HEE	0,92
K	0,80
HEM	1,48

Tabla5.35*Guerchet - Almacén de PT*

Insumos	Largo	Ancho	Cantidad	Total
Pallets con PT	1,2	1	35,0	42

Área administrativa

Para el área administrativa, solo se contará con oficinas privadas para los cargos de gerencia. Los demás empleados compartirán espacios amplios de coworking.

Tabla 5.36*Guerchet – Área Administrativa*

Cargo	Área m2
Gerente General	23
Gerentes otros (3)	54
Jefe de planta	10
Analistas (4)	18
Secretaría	4,5
Total	110

Servicios higiénicos

Se tendrán cuatro baños, de los cuales dos serán completos para el área de producción y dos semi-completos (sin ducha) en el área administrativa. Se tendrán dos baños para mujeres y dos baños para varones.

Tabla 5.37*Guerchet – Servicios Higiénicos*

Zona	Baños	Área m2	Total
Administrativa	2	2,5	5
Planta	2	4	8
Total			13

Comedor

El área de comedor se calculó con relación al personal operativo que labora en el área de producción, ya que son mayoría en la empresa. Se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 5.38*Guerchet – Comedor*

Tope de personas	Área m2	Total
15	1,58	23,7

Cambiadores

Utilizado por los operarios para cambiarse antes de ingresar a sus labores de trabajo.

Tabla 5.39*Guerchet – Cambiadores*

Lockers	Área m2	Total	Bancas	Área m2	Total
11	1,58	17,38	2	1,25	2,5

Estacionamiento

Se tendrá estacionamiento únicamente para los gerentes, considerando espacios de 5m de largo y 2.5m de ancho. También se tendrá un espacio designado para los camiones que lleguen a dejar insumos y/o a llevarse el producto terminado. Para este tipo de estacionamiento se calculó un largo de 8m y ancho de 3m.

Tabla 5.40*Guerchet – Estacionamiento*

Estacionamientos gerentes	m2 por auto	Total	Estacionamiento camiones	m2 por camión	Total
4	12,5	50	2	24	48

Tabla 5.41*Guerchet – Total*

Área	m2
Producción	75,3
Almacén MP	46,7
Almacén PT	42,0
Administrativa	109,5
SSHH	13,0
Comedor	23,7
Cambiadores	19,9
Recepción	6,0
Estacionamiento	98,0
Total	434,1

El total de m2 que se necesitarán para el área de producción en conjunto con el área administrativa serán de 434,1 m2.

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Los dispositivos que se utilizarán para garantizar la seguridad de los trabajadores y de las maquinarias serán los siguientes:

- Protección por candado o bloqueo de seguridad: Bloquear los mandos de la maquinaria mientras se estén realizando trabajos de mantenimiento.
- Enclavamiento de la maquinaria: impedir las funciones o movimientos peligrosos de la máquina mientras el resguardo no esté cerrado.
- Guardas de seguridad: Elemento que garantiza la protección del trabajador mediante una barrera material.
- Puesta a tierra para todos los equipos de las instalaciones.
- Instalación de extintores de PQS y de agua para las oficinas y áreas de producción.

Algunas de las señalizaciones que se utilizarán en la planta son las siguientes:

Figura 5.19

Señales de Equipos Contra incendios

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
EXTINTOR		
ALARMA CONTRA INCENDIOS		
AVISADOR SONORO EN CASO DE INCENDIO		

Nota: De *Señales de Seguridad*, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2014 (<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

Figura 5.20

Señales de Prohibición

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD			
PROHIBIDO FUMAR			PROHIBIDO EL INGRESO CON ANIMALES		
NO UTILIZAR EL MONTACARGAS PARA TRANSPORTAR PERSONAS			PROHIBIDO EL INGRESO CON ALIMENTOS		
PROHIBIDO EL PASO DE VEHICULOS INDUSTRIALES			PROHIBIDO COMER O BEBER		
PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS			PROHIBIDO EL INGRESO CON CELULARES O RADIOS		
PROHIBIDO CORRER			PROHIBIDO EL INGRESO CON ARMAS		
			PROHIBIDO TOMAR FOTOS O FILMAR VIDEOS		

Nota: De *Señales de Seguridad*, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2014 (<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

Figura 5.21

Señales de Advertencia

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD	SUSTANCIAS O MATERIAS INFLAMABLES O PELIGRO INFLAMABLE		
ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO O PELIGRO DE MUERTE ALTO VOLTAJE			CUIDADO PISO MOJADO		
CUIDADO SUPERFICIE CALIENTE			CUIDADO PISO RESBALOSO		
CUIDADO TRANSITO DE MONTACARGAS			ATENCIÓN BAJA TEMPERATURA		
SUSTANCIA O MATERIAS TÓXICAS O PELIGRO DE MUERTE			ATENCIÓN RIESGO DE ACCIDENTES		

Nota: De *Señales de Seguridad*, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2014 (<http://bvpad.indec.gov.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

Figura 5.22

Señales de Obligación

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD	ES OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS		
USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD			ES OBLIGATORIO ASEGURAR DESPUÉS DE UTILIZAR		
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA			ES OBLIGATORIO DESCONECTAR DESPUÉS DE UTILIZAR		
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD			USO OBLIGATORIO DE REDECILLA PARA EL CABELLO		
USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD			USO OBLIGATORIO DE GORRO		
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR			USO OBLIGATORIO DE GUANTES QUIRÚRGICOS		
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA			USO OBLIGATORIO DE TACHOS Y CESTOS DE BASURA		
USO OBLIGATORIO DE MANDIL			USO OBLIGATORIO DE PROTEGECALZADO		
USO OBLIGATORIO DE DELANTAL					

Nota: De *Señales de Seguridad*, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2014 (<http://bvpad.indec.gov.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

Figura 5.23

Señales de Evacuación y Emergencia

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD			
ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO			PUNTO DE REUNIÓN EN CASO DE EMERGENCIA		
SALIDA			RUTA DE EVACUACIÓN		
SALIDA DE EMERGENCIA			CAMILLA		
SALIDA DE EMERGENCIA (SALIDA DEL RECINTO)			PRIMEROS AUXILIOS		

Nota: De *Señales de Seguridad*, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2014 (<http://bvpad.indecı.gov.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Se procederá a hacer un diagrama relacional de espacios, con la finalidad de poder obtener un plano tentativo de la planta (optimizar la ubicación de las áreas y reducir las distancias). Para poder llevar a cabo la metodología mencionada, primero debemos de elaborar nuestra tabla relacional y para ello utilizaremos las siguientes consideraciones:

Tabla 5.42

Escala de Valores de Proximidad

Código	Valor de proximidad	Color	Línea
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Negro	1 zig-zag

Tabla 5.43

Lista de Razones o Motivos

Código	Motivos
1	Por secuencia de trabajo
2	Por movimientos repetitivos y ruido
3	Por no es necesario
4	Por higiene, salubridad
5	Para facilitar el control de inventario y almacenes
6	Para minimizar los recorridos
7	Tránsito personal
8	Atención al cliente

Figura 5.24

Tabla Relacional



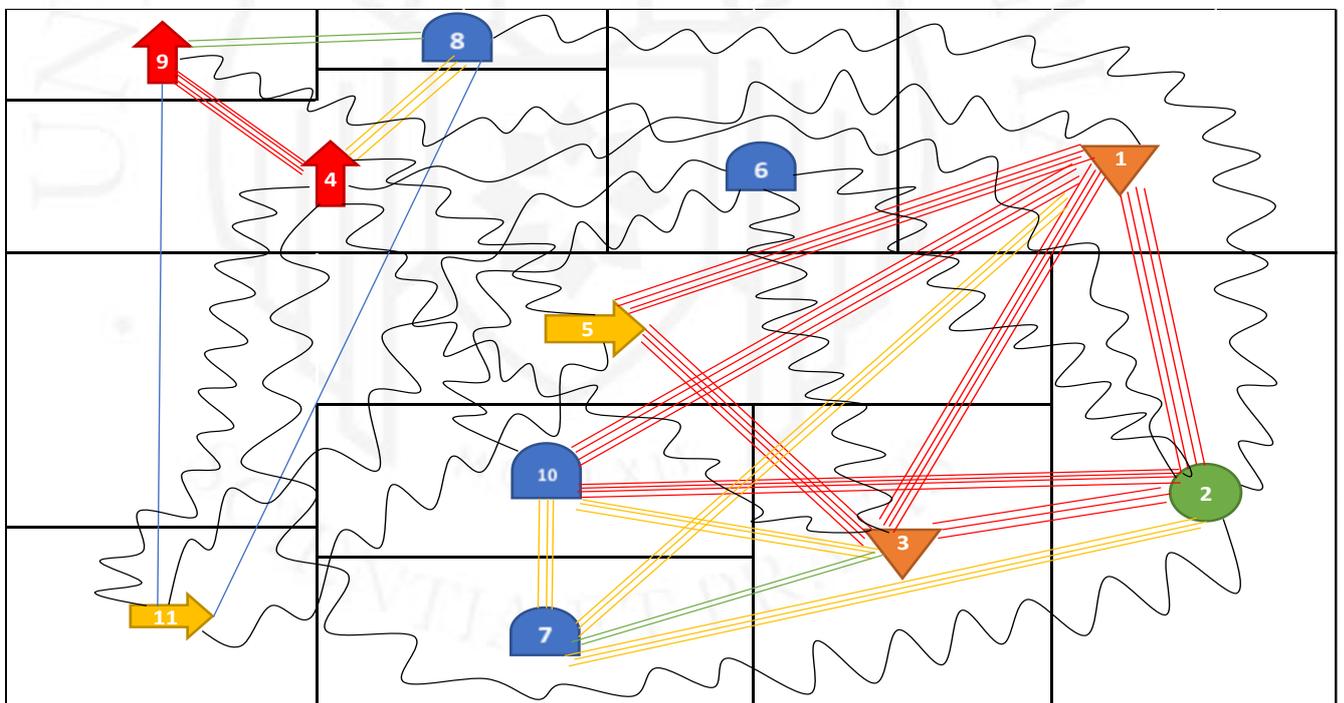
En conclusión:

- **A:** 1-2; 2-3; 1-3; 3-5; 1-5; 4-9; 2-10; 1-10
- **E:** 7-10; 4-8; 2-7; 1-7; 3-10
- **I:** 8-9; 3-7
- **O:** 9-11; 8-11
- **U:** 5-6; 6-7; 7-8; 9-10; 10-11; 4-6; 5-7; 6-8; 7-9; 8-10; 2-5; 4-7; 5-8; 6-9; 5-9; 7-11; 1-6; 3-8; 5-10; 3-9; 4-10; 1-8; 1-9; 3-11; 2-11; 1-11
- **X:** 3-4; 4-5; 2-4; 1-4; 3-6; 2-6; 6-10; 6-11; 2-8; 5-11; 2-9; 4-11

Luego de conocer la proximidad de las actividades, se procedió a elaborar el diagrama relacional de recorrido y la disposición tentativa de la planta:

Figura 5.25

Diagrama Relacional de Recorrido

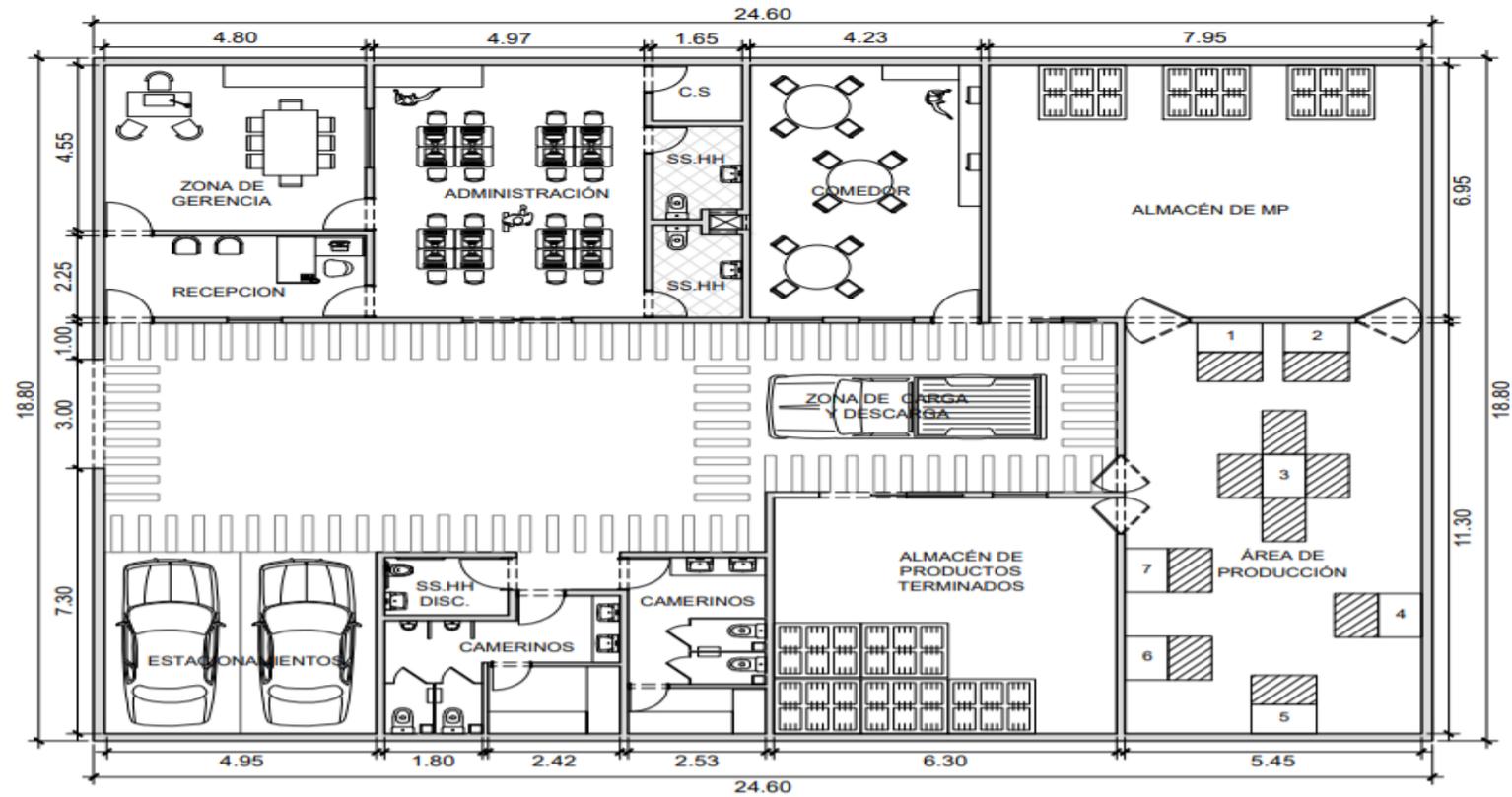


5.12.6 Disposición general

Finalmente, el plano tentativo de la empresa se puede apreciar en la figura 5.26. Se ha considerado tanto la tabla relacional, el diagrama de recorrido y las señalizaciones de seguridad pertinentes para su elaboración.

Figura 5.26

Plano de la Empresa



 UNIVERSIDAD DE LIMA	PROYECTO Planta productora de snacks orgánicos de plátano, camote y yuca		
	LAMINA Planta 1er nivel	AREA 462.48M2	FECHA 05/05/2020
	INTEGRANTES -Vidal Chuqulure Luis Eduardo -Vinelli Otoyá Roger Piero		ESCALA 1:125
	LAM. No A-01		

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

A continuación, se muestra el cronograma de implementación del proyecto y los pasos a ejecutar para la puesta en marcha:

Tabla 5.44

Cronograma de Implementación del Proyecto

Plan General de Implementación																		
Actividades previas	Tiempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Estudio de prefactibilidad	6 meses	■																
Constitución de empresa	1 mes							■										
Búsqueda de local para la planta	1 mes							■										
Acondicionamiento de infraestructura	3 meses								■	■	■							
Adquisición de maquinaria																		
Proceso de compra	3 meses								■	■	■							
Verificación y mantenimiento inicial	1 mes										■							
Adquisición de insumos																		
Compra de materia prima e insumos	2 meses											■	■					
Personal																		
Procesos de selección	2 meses												■	■				
Inducción y capacitaciones	1 mes														■			
Pruebas																		
Prueba puesta en marcha	1 mes																■	
Puesta en marcha	1 mes																■	

CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

La organización de la empresa está conformada de la siguiente manera:

En total habrá 9 puestos de trabajo, de los cuales 7 son administrativos y 2 de operaciones en planta. Como *'headcount'*, habrá un total de 38 personas, donde serán mayoría los operarios de planta y se tercerizarán los servicios de limpieza y seguridad. A continuación, se muestra el número de trabajadores que tendrá la empresa:

Tabla 6.1

Puestos de la empresa

Puesto	Nro. de personas
Gerente General	1
Gerente financiero	1
Gerente de operaciones	1
Gerente comercial	1
Jefe de planta	1
Analistas	4
Supervisor de línea	2
Operarios	22
Seguridad	2
Limpieza	2
Secretaria	1
Total	38

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos

A continuación, se detallarán las funciones de los principales puestos.

- **Gerente General**

- ✓ Desarrollar las funciones señaladas en la Ley General de Sociedades y en los Estatutos Empresariales vigentes y normas sectoriales, a fin de garantizar su óptima gestión.
- ✓ Supervisar efectiva y oportunamente, el cumplimiento de los procedimientos y funciones de los colaboradores a su cargo, por intermedio de sus gerentes de línea, a fin de garantizar el cumplimiento de las metas establecidas, así como el logro de los objetivos empresariales.
- ✓ Supervisar la implementación de las estrategias de la empresa por parte de los gerentes de línea y personal de cada departamento.
- ✓ Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, además de fomentar el interés y cooperación de entre los compañeros generando una cultura de acción preventiva integrada.
- ✓ Promover acciones preventivas básicas, tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, efectuando su seguimiento y control.
- ✓ Cumplir y aplicar la política, objetivos y las normas legales relacionadas a la organización.
- ✓ Supervisar el proceso de contratación al personal especializado para cada puesto.
- ✓ Supervisar el correcto funcionamiento del proceso del pago de la nómina.

- **Gerente financiero:**

- ✓ Supervisar y controlar los ingresos de las cobranzas a los clientes con el fin de mantener al día los estados de cuenta de estos.
- ✓ Verificar el buen funcionamiento de los pagos de las facturas de letras a los proveedores de la empresa con el fin de evitar la morosidad.

- ✓ Tener programado las obligaciones bancarias por endeudamientos de capital de trabajo, así como otras obligaciones financieras.
 - ✓ Supervisar y dar visto bueno final del presupuesto anual de cada área para el año entrante.
 - ✓ Cubrir las necesidades de flujo de efectivo necesario para el correcto funcionamiento del flujo de caja, cumpliendo con las obligaciones ante SUNAT, además de los trabajadores de la organización y clientes externos.
 - ✓ Organizar reuniones de coordinación con ejecutivos bancarios a fin de mantener una buena relación y retroalimentación constante.
 - ✓ Brindar el visto bueno final mediante firma de los egresos de caja.
 - ✓ Supervisar efectiva y oportunamente el cumplimiento de los procedimientos y funciones de los colaboradores a su cargo, a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos del área financiera y de la empresa.
 - ✓ Cumplir y aplicar la política, objetivos y las normas legales relacionadas a la organización.
 - ✓ Respetar, cumplir y aplicar el reglamento Interno de trabajo, reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, código de ética, manual de funciones, procedimientos y políticas internas vigentes emitidas por la empresa, para el mejor desempeño de sus funciones.
- **Gerente de operaciones:**
 - ✓ Administrar (planificar, organizar, dirigir y controlar) el cumplimiento y mejora continua de los procesos y actividades relacionados a la producción y a la planta.
 - ✓ Administrar la producción y evaluar periódicamente los resultados operativos con el propósito de optimizar la capacidad instalada.
 - ✓ Gestionar el cumplimiento del Manual de Gestión de Calidad en todo el proceso productivo.
 - ✓ Elaborar, proponer y administrar el presupuesto anual del área.
 - ✓ Detectar y/o evaluar necesidades de Inversión para las plantas productivas asegurando el cumplimiento de los objetivos del área.
 - ✓ Dar seguimiento a las funciones críticas del área logística.

- ✓ Trabajar en la revisión de requerimientos de ventas y proyectos, en conjunto con el equipo comercial.
 - ✓ Administrar programas y/o actividades relacionadas a la seguridad de los trabajadores, instalaciones y bienes, asegurando que la compañía cumpla con las normas de defensa civil ante las autoridades competentes.
 - ✓ Gestionar los programas de mantenimiento, asegurando la optimización de la infraestructura y equipos a fin de garantizar la seguridad de los productos y del personal.
 - ✓ Identificar necesidades de entrenamiento y/o capacitación del personal con el objetivo de mejorar las competencias, el desempeño y seguridad del personal.
 - ✓ Respetar, cumplir y aplicar el reglamento Interno de trabajo, reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, código de ética, manual de funciones, procedimientos y políticas internas vigentes emitidas por la empresa, para el mejor desempeño de sus funciones.
 - ✓ Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, además de fomentar el interés y cooperación entre los compañeros, generando una cultura de acción preventiva integrada.
- **Jefe de Planta:**
 - ✓ Coordinar con el Gerente de Operaciones la ejecución de los trabajos, además de advertir la presencia de cualquier anomalía, desperfecto o situación insegura que se presente.
 - ✓ Formular los objetivos y planes relacionados a la producción semanal.
 - ✓ Coordinar y supervisar los despachos programados del producto terminado de planta hacia Lima para su embarque.
 - ✓ Supervisar y evaluar el desempeño de los trabajadores a su cargo.
 - ✓ Realizar la entrevista, evaluación y selección de personal para las áreas operativas de la planta.
 - ✓ Controlar y evaluar en base al reporte de horas extras el cumplimiento de los trabajos en planta.
 - ✓ Coordinar con vigilancia y autorizar el ingreso y salida de productos a la planta.

- ✓ Preparar y reportar mensualmente los indicadores de calidad de su área.
 - ✓ Manejo y control de la caja chica para gastos diversos de la Planta.
 - ✓ Informar al Gerente de Operaciones sobre la ocurrencia de algún accidente y/o incidente; así como reportar toda condición y acción insegura identificada en planta.
 - ✓ Supervisar que los trabajadores a su cargo cumplan las políticas y procedimientos de SSOMA corporativa.
 - ✓ Realizar y emitir reportes solicitados por la gerencia. Tener compromiso continuo en perfeccionar las actividades que realiza, con el motivo de ir mejorando el sistema de seguridad y salud ocupacional, además de ir superando niveles de seguridad ya existentes.
 - ✓ Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, además de fomentar el interés y cooperación entre los compañeros, generando una cultura de acción preventiva integrada.
- **Supervisor de Línea:**
 - ✓ Coordinar sobre el cambio y relevo de turno; así como la distribución del personal de la planta según los requerimientos y necesidades de las líneas de producción.
 - ✓ Controlar el ingreso, salida, manipulación, despacho y transporte de todas las materias primas, insumos y productos terminados que se encuentren en planta.
 - ✓ Coordinar e indicar los trabajos de mantenimiento y supervisar la correcta operación de los equipos y maquinas durante los procesos operativos.
 - ✓ Formular los objetivos y planes relacionados a la producción semanal.
 - ✓ Informar al área de seguridad la ocurrencia de algún accidente y/o incidente; así como reportar toda condición y acción insegura identificada en planta.
 - ✓ Velar por la calidad de los productos terminados y participar en el análisis de causas de las no conformidades y devoluciones.
 - ✓ Supervisar y asegurar el cumplimiento de la política de inocuidad en el área productiva con el fin de garantizar la seguridad y sanidad del producto.

- ✓ Supervisar que los trabajadores a su cargo cumplan las políticas y procedimientos de SSOMA corporativa.
- ✓ Realizar y emitir reportes solicitados por la gerencia y/o jefatura inmediata.
- ✓ Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, además de fomentar el interés y cooperación entre los trabajadores, generando una cultura de acción preventiva integrada.
- ✓ Promover acciones preventivas básicas, tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, efectuando su seguimiento y control.

- **Gerente Comercial**

- ✓ Gestionar directamente la negociación de las cuentas claves de la empresa.
- ✓ Participar e implementar las ferias a desarrollarse en cualquier parte del mundo.
- ✓ Mantener buenas relaciones comerciales con los clientes a largo plazo.
- ✓ Diseñar planes comerciales de cada cliente de la empresa considerando distintas variables (precios, promociones, descuentos, etc.).
- ✓ Coordinar con las áreas de Finanzas y de Operaciones para el soporte de sus funciones.
- ✓ Responsable de los ingresos y la rentabilidad de los clientes a su cargo.
- ✓ Mantener informado a la gerencia general sobre nuevas tendencias de mercado en el mundo.
- ✓ Gestionar nuevos acuerdos comerciales estratégicos.
- ✓ Diseñar la estrategia de propuesta de valor y ventajas competitivas de todos los productos de la empresa.
- ✓ Investigar y prever la evolución de los mercados y la competencia, anticipando acciones competitivas que garanticen el liderazgo de la empresa.
- ✓ Responsable de apertura de nuevos mercados y canales de venta en todo el mundo.
- ✓ Formular los presupuestos de ventas, gastos e inversiones de las líneas de negocio.

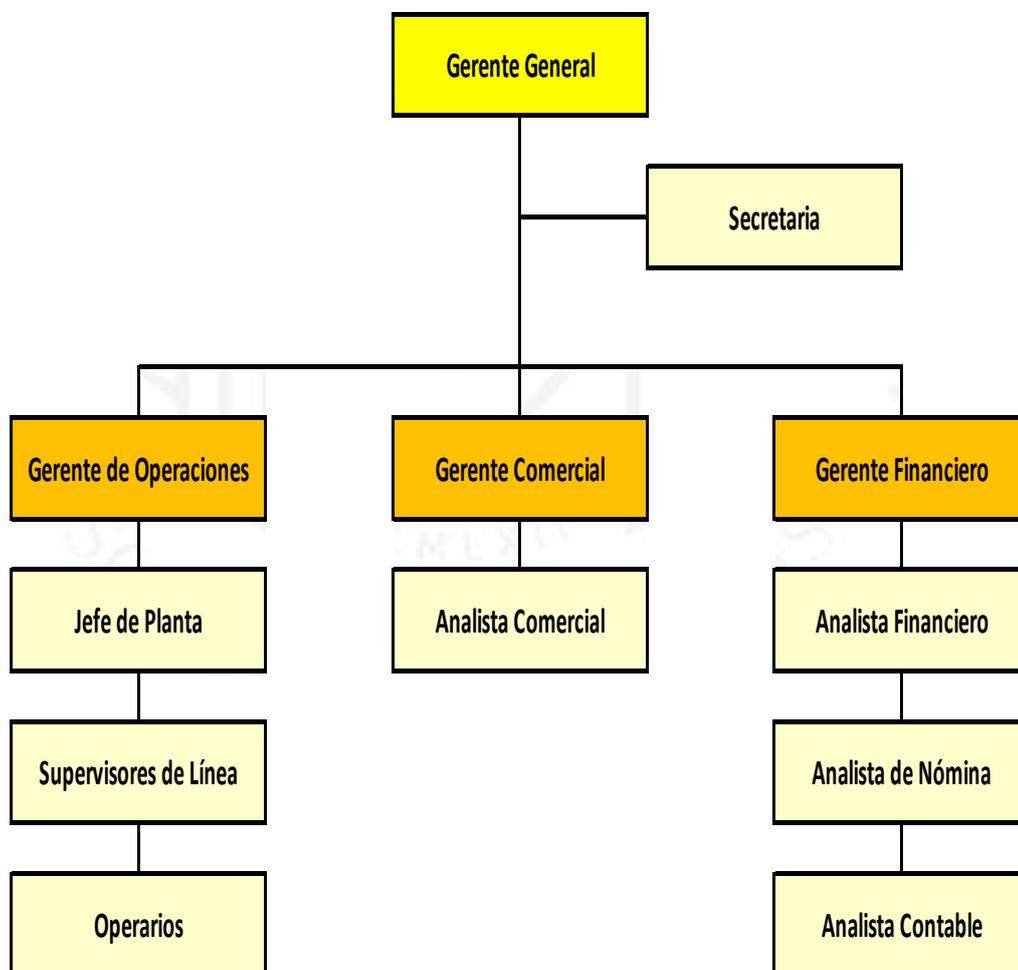
- ✓ Coordinar con el agente de carga de manera constante para lograr la eficiencia en el proceso final de la venta (garantizar la logística internacional correcta para entregar a tiempo y sin inconvenientes los pedidos por los clientes).

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Finalmente, la estructura de la organización queda representada por el siguiente organigrama:

Figura 6.1

Estructura Organizacional



CAPÍTULO 7: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Se analizarán los detalles que conformarán la inversión total para la puesta en marcha de la planta. Los montos del activo fijo tangible e intangible y el capital de trabajo se muestran a continuación:

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

La inversión comprenderá todos los costos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto. Para la inversión fija tangible se consideraron los gastos por terreno, infraestructura de la planta, maquinaria y equipos necesarios, muebles y enceres y un presupuesto de contingencia (para ser utilizado si se presenta cualquier emergencia o inconveniente). Por otro lado, la inversión fija intangible comprenderá todos los gastos asociados a la constitución de la empresa (búsqueda y registro del nombre en la notaría, elaboración de la minuta, licencias de funcionamiento, entre otras) y también gastos asociados a la campaña de lanzamiento, diseño de la página web, la contratación de software para contabilidad e inventarios entre otros. Cabe resaltar que la inversión de la maquinaria tiene incluido el costo de adquisición.

Tabla 7.1

Máquinas y Equipos

Máquinas y equipos	Cantidad	Precio	Valor total	Depreciación anual
Balanza electrónica	1	S/470,00	S/470,00	S/94,00
Centrífuga lavadora	1	S/27 500,00	S/27 500,00	S/5 500,00
Centrífuga desengrasadora	1	S/27 500,00	S/27 500,00	S/5 500,00
Cortadora	1	S/17 500,00	S/17 500,00	S/3 500,00
Freidora al vacío	1	S/200 000,00	S/200 000,00	S/40 000,00
Embolsadora	1	S/17 000,00	S/17 000,00	S/3 400,00
Carro plataforma	3	S/350,00	S/1 050,00	S/210,00
TOTAL			S/291 020,00	S/58 204,00

Tabla 7.2*Muebles y Enceres*

Consolidado			
Elemento	Cantidad	Precio unitario	Importe total
Silla ergonómica	10	S/250,00	S/2 500,00
Escritorio personal	4	S/500,00	S/2 000,00
Mesas largas	2	S/1 000,00	S/2 000,00
Laptop	10	S/2 000,00	S/20 000,00
Estantes	7	S/180,00	S/1 260,00
Impresora	2	S/400,00	S/800,00
Tachos de basura	18	S/30,00	S/540,00
Botiquin	3	S/60,00	S/180,00
Extintores	4	S/70,00	S/280,00
Baños	2	S/600,00	S/1 200,00
Comedor			
Elemento	Cantidad	Precio unitario	Importe total
Juego de sillas y mesas	2	S/2 500,00	S/5 000,00
Refrigeradora	1	S/800,00	S/800,00
Microondas	2	S/300,00	S/600,00
Planta			
Elemento	Cantidad	Precio unitario	Importe total
Baños completos	2	S/900,00	S/1 800,00
Bancas vestidor	3	S/200,00	S/600,00
Casillero de 15	1	S/450,00	S/450,00
Mesa de trabajo	2	S/500,00	S/1 000,00
Pallets	45	S/30,00	S/1 350,00
TOTAL			S/42 360,00

Tabla 7.3*Activos Intangibles*

B. Activos Intangibles	
Búsqueda y reserva del nombre - Indecopi	S/120,00
Elaboración de la minuta	S/300,00
Elevar la minuta a la escritura pública	S/150,00
Elevar la escritura pública en la SUNARP	S/90,00
Costo libros contables (x15)	S/450,00
Legalización de los libros contables (x15)	S/300,00
Pago por licencia de funcionamiento	S/1 400,00
Software para contabilidad e inventarios	S/5 000,00
Diseño de página web	S/500,00
Seguros	S/2 952,00
Campaña de lanzamiento	S/7 000,00
Registro de marca	S/600,00
Subtotal de Inversión Fija Intangible	S/18 862,00

Tabla 7.4*Activos tangibles*

A. Activos Tangibles	
Terreno	S/120 000,00
Infraestructura	S/100 000,00
Maquinaria y equipos	S/291 020,00
Muebles y enseres	S/42 360,00
Contingencias (5%)	S/27 669,00
Subtotal de Inversión Fija Tangible	S/581 049,00

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

Se trata del presupuesto inicial para poder iniciar operaciones, antes de obtener los ingresos necesarios para cubrir los egresos. Según información de Plan de Negocios Perú existe tres métodos para poder hallar el valor del capital de trabajo:

- ✓ Método Contable
- ✓ Método del Período de Desfase
- ✓ Método del Déficit Acumulado Máximo

Se decidió trabajar con el método de déficit acumulado máximo ya que es el más exacto de los tres para determinar el capital de trabajo. Se elabora un presupuesto de caja donde se detalla, para un periodo de 12 meses, los ingresos y egresos de caja mensuales del proyecto. Se incluirán los siguientes costos:

- ✓ Gastos de producción
- ✓ Nóminas
- ✓ Pagos de servicios generales (luz, agua, internet)
- ✓ Publicidad
- ✓ Gastos logísticos de exportación
- ✓ Gastos de distribución
- ✓ Gastos financieros

Tabla 7.5*Capital de Trabajo (S/.)*

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
INGRESOS												
Ventas			184 949	184 949	184 949	184 949	184 949	184 949	184 949	184 949	184 949	554 846
EGRESOS												
Gastos relac. producción	56 501	56 501	56 501	56 501	56 501	56 501	56 501	56 501	56 501	56 501	56 501	56 501
Nominas	41 004	41 004	41 004	41 004	41 004	41 004	41 004	41 004	41 004	41 004	41 004	41 004
Agua	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Luz	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Teléfono/Internet	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Publicidad	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
DFI (Exportación)	22 646	22 646	22 646	22 646	22 646	22 646	22 646	22 646	22 646	22 646	22 646	22 646
Distribución	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Gastos financieros	7 249	7 249	7 249	7 249	7 249	7 249	7 249	7 249	7 249	7 249	7 249	7 249
Inversión												
Total Egresos	140 330	140 330	140 330	140 330	140 330	140 330	140 330	140 330	140 330	140 330	140 330	140 330
Saldo Mensual	-140 330	-140 330	44 619	44 619	44 619	44 619	44 619	44 619	44 619	44 619	44 619	414 516
Saldo Acumulado	-140 330	-280 660	-236 041	-191 422	-146 803	-102 184	- 57 565	- 12 946	31 672	76 291	120 910	535 427

Finalmente, la inversión total que se requerirá será la siguiente:

Tabla 7.6*Inversión Total*

Inversión Total	Total
I. Inversión fija	
A. Activos Tangibles	
Terreno	S/120 000,00
Infraestructura	S/100 000,00
Maquinaria y equipos	S/291 020,00
Muebles y enseres	S/42 360,00
Contingencias (5%)	S/27 669,00
Subtotal de Inversión Fija Tangible	S/581 049,00
B. Activos Intangibles	
Búsqueda y reserva del nombre - Indecopi	S/120,00
Elaboración de la minuta	S/300,00
Elevar la minuta a la escritura pública	S/150,00
Elevar la escritura pública en la SUNARP	S/90,00
Costo libros contables (x15)	S/450,00
Legalización de los libros contables (x15)	S/300,00
Pago por licencia de funcionamiento	S/1 400,00
Software para contabilidad e inventarios	S/5 000,00
Diseño de página web	S/500,00
Seguros	S/2 952,00
Campaña de lanzamiento	S/7 000,00
Registro de marca	S/600,00
Subtotal de Inversión Fija Intangible	S/18 862,00
Total Inversión Fija	S/599 911,00
Capital de trabajo	S/280 659,76
TOTAL	S/880 570,76

7.2 Costos de producción

Implican los costos correspondientes a la materia prima (directa e indirecta), mano de obra (directa e indirecta), y costos indirectos de fabricación del producto final.

7.2.1 Costos de las materias primas

En los siguientes cuadros se podrá apreciar lo correspondiente a las cantidades de materia prima que se utilizarán por año y su costo por unidad de medida.

Tabla 7.7*Costos por Unidad de Medida*

Item	Costo(S/. /Unidad)	Unidad
Plátano	S/0,46	kg
Camote	S/0,85	kg
Yuca	S/0,56	kg
Empaques	S/0,20	unidad
Cajas	S/1,00	unidad
Detergente	S/20,00	ltr
Aceite de oliva virgen	S/20,00	ltr
Jabas plásticas (capacidad 10 kg)	S/0,50	kg
Desinfectante	S/28,80	ltr
Sal	S/1,99	kg

Tabla 7.8*Cantidad y Costo de Materia Prima Directa*

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plátano (kg)	12 781	12 944	13 106	13 269	13 437	13 605
Precio Plátano (S/. /kg)	S/ 0,46					
Subtotal	S/ 5 879	S/ 5 954	S/ 6 029	S/ 6 104	S/ 6 181	S/ 6 258
Camote (kg)	7 669	7 766	7 864	7 961	8 062	8 163
Precio Camote (S/. /kg)	S/ 0,85					
Subtotal	S/ 6 518	S/ 6 601	S/ 6 684	S/ 6 767	S/ 6 853	S/ 6 938
Yuca (kg)	5 112	5 177	5 242	5 308	5 375	5 442
Precio Yuca (S/. /kg)	S/ 0,56					
Subtotal	S/ 2 863	S/ 2 899	S/ 2 936	S/ 2 972	S/ 3 010	S/ 3 047
Empaques con etiquetado (unidad)	471 600	477 600	483 600	489 600	495 800	502 000
Precio empaque (S/. /unidad)	S/ 0,20					
Subtotal	S/ 94 320	S/ 95 520	S/ 96 720	S/ 97 920	S/ 99 160	S/ 100 400
Cajas (unidad)	11 790	11 940	12 090	12 240	12 395	12 550
Precio cajas (S/. /unidad)	S/ 1					
Subtotal	S/ 11 790	S/ 11 940	S/ 12 090	S/ 12 240	S/ 12 395	S/ 12 550
Detergente (ltr)	251	254	257	260	263	267
Precio Detergente (S/. /ltr)	S/ 20					
Subtotal	S/ 5 010	S/ 5 074	S/ 5 138	S/ 5 201	S/ 5 267	S/ 5 333
Desinfectante (ltr)	50	51	51	52	53	53
Precio desinfectante (S/. /ltr)	S/ 29					
Subtotal	S/ 1 443	S/ 1 461	S/ 1 480	S/ 1 498	S/ 1 517	S/ 1 536
Sal (kg)	97	98	100	101	102	103
Precio Sal ((S/. /kg)	S/ 1,99					
Subtotal	S/ 193	S/ 196	S/ 198	S/ 201	S/ 203	S/ 206
Aceite de oliva virgen (ltr)	3 683	3 730	3 777	3 824	3 872	3 920

(continúa) 123

(continuación)

Precio aceite (S/./ltr)	S/ 20					
Subtotal	S/ 73 660	S/ 74 600	S/ 75 540	S/ 76 480	S/ 77 440	S/ 78 400
TOTAL	S/201 677	S/204 246	S/206 814	S/209 383	S/212 026	S/214 669

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para el cálculo de la mano de obra directa se ha considerado una remuneración de S/.1 000, se les dará todos los beneficios de la ley (gratificación y CTS) y seguro de atención en ESSALUD. En el siguiente cuadro se puede apreciar el monto necesario:

Tabla 7.9

Costo Mano de Obra Directa

Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	EsSalud(9%)	Total	CTS	Gratificación	Total
Operarios	22	S/ 1 000	S/ 12 000	S/ 1 080	S/ 13 080	S/ 1 000	S/ 2 000	S/ 353 760

7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Para este costo se incluirá los materiales indirectos, la mano de obra indirecta, los costos de agua, costos de luz y la depreciación fabril. Como resultado, se tendrá el costo de producción total por año y por unidad. A continuación, se mostrarán los cuadros referidos:

Tabla 7.10

Materia prima indirecta

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Jabas plásticas	2 556	2 589	2 621	2 654	2 687	2 721
Precio jabas (S/./kg)	S/ 1					
TOTAL	S/ 1 278	S/ 1 294	S/ 1 311	S/ 1 327	S/ 1 344	S/ 1 360

Tabla 7.11*Mano de Obra Indirecta*

Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Es Salud (9%)	Total	CTS	Gratificación	Total
Gerente General	1	S/ 5 000	S/ 60 000	S/ 5 400	S/ 65 400	S/ 5 000	S/ 10 000	S/ 80 400
Gerentes Otros	3	S/ 3 000	S/ 36 000	S/ 3 240	S/ 39 240	S/ 3 000	S/ 6 000	S/ 144 720
Analistas	4	S/ 1 500	S/ 18 000	S/ 1 620	S/ 19 620	S/ 1 500	S/ 3 000	S/ 96 480
Jefe de planta	1	S/ 2 000	S/ 24 000	S/ 2 160	S/ 26 160	S/ 2 000	S/ 4 000	S/ 32 160
Supervisor de Línea	2	S/ 1 800	S/ 21 600	S/ 1 944	S/ 23 544	S/ 1 800	S/ 3 600	S/ 57 888
Seguridad	2	S/ 1 000	S/ 12 000	S/ 1 080	S/ 13 080	S/ 1 000	S/ 2 000	S/ 32 160
Limpieza	2	S/ 1 000	S/ 12 000	S/ 1 080	S/ 13 080	S/ 1 000	S/ 2 000	S/ 32 160
Secretaria	1	S/ 1 000	S/ 12 000	S/ 1 080	S/ 13 080	S/ 1 000	S/ 2 000	S/ 16 080
Total								S/ 492 048

Tabla 7.12*Costo por m3 de Agua*

Agua	Potable	Alcantarillado
Costo por M3	S/ 5,75	S/ 2,68

Concepto	Costo
Variable	S/ 306,7
Fijo	S/ 1 920,0

Nota: Adaptado de *Estructura Tarifaria y Tarifa Vigente*, por Seda Huánuco S.A., 2013 (https://www.sedahuanuco.com/pdf/Estructura_y_Tarifa_vigente_01_07_2014.pdf)

Tabla 7.13*Costo del Agua*

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Requerimiento proceso (lt)	50 102	50 739	51 376	52 014	52 673	53 331
Requerimiento proceso (m3)	50	51	51	52	53	53
Requerimiento administrativo (S./)	S/ 1 920					
Costo No Residencial - Industrial (S./m3)	S/ 6					
Costo Alcantarillado (S./m3)	S/ 3					
Total	S/ 2 342	S/ 2 348	S/ 2 353	S/ 2 358	S/ 2 364	S/ 2 370

Tabla 7.14*Costo de KWH*

Luz	
Costo por KWH	S/ 0,255

Concepto	Costo
Variable	S/ 45 731,1
Fijo	S/ 6 000,0

Nota: Adaptado de *Precios para la Venta de Energía Eléctrica*, por Empresa de Distribución Eléctrica Luz del Sur S.A.A., 2021

(https://www.luzdelur.com.pe/media/pdf/tarifas/2021/TarifasLDS_Febrero2021.pdf)

Tabla 7.15*Costo de Energía Eléctrica*

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total variable por máquina (S/.)	S/ 45 731					
Total fijo administrativo (S/.)	S/ 6 000					
Total	S/ 51 731					

Tabla 7.16*Costo de Producción Total*

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Materia prima directa	S/ 201 677	S/ 204 246	S/ 206 814	S/ 209 383	S/ 212 026	S/ 214 669
Mano de obra directa	S/ 353 760					
Costos indirectos de fabricación	S/ 123 934	S/ 123 955	S/ 123 977	S/ 123 998	S/ 124 021	S/ 121 723
Costo de producción	S/ 679 371	S/ 681 961	S/ 684 551	S/ 687 142	S/ 689 807	S/ 690 152
Costo producción unitario	S/ 1,4	S/ 1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

7.3 Presupuesto Operativo

En el siguiente presupuesto se tomará en cuenta las ventas realizadas por cada año, los costos incurridos y los gastos de administración y ventas.

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Se tomará en cuenta la demanda hallada en el capítulo 2 y un precio de venta por empaque de snack orgánico a S/ 4,71.

Tabla 7.17*Ingreso por Ventas Anuales*

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Snacks de plátano	235 800	238 800	241 800	244 800	247 900	251 000
Snacks de camote	141 480	143 280	145 080	146 880	148 740	150 600
Snacks de yuca	94 320	95 520	96 720	97 920	99 160	100 400
Precio de venta snack	S/ 4,71					
VALOR DE VENTA	S/ 2 219 385	S/ 2 247 622	S/ 2 275 858	S/ 2 304 094	S/ 2 333 272	S/ 2 362 450

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En los siguientes cuadros se muestran los costos correspondientes con la depreciación de los activos fijos tangibles y el costo de venta del producto. Para hallar el costo de venta se ha considerado los datos mostrados en el programa maestro del capítulo 5 (en relación a los inventarios) y el costo de producción total anual. Finalmente, aplicamos la fórmula:

$$\text{Costo de venta} = \text{Inventario inicial} + \text{Producción} - \text{Inventario final.}$$

Tabla 7.18*Depreciación Fabril*

Activo fijo tangible	Importe (S/.)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total	Valor residual
Terreno	S/ 120 000	-	-	-	-	-	-	-	S/ 120 000
Infraestructura	S/ 100 000	S/ 5 000	S/ 5 000	S/ 5 000	S/ 5 000	S/ 5 000	S/ 5 000	S/ 30 000	S/ 70 000
Maquinaria y equipos	S/ 291 020	S/ 29 102	S/ 174 612	S/ 116 408					
Muebles y encerados	S/ 11 600	S/ 2 320	-	S/ 11 600	-				
Depreciación Fabril		S/ 36 422	S/ 34 102	S/ 216 212	S/ 306 408				

Tabla 7.19*Plan Maestro Anual*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Producción	478 080	483 840	489 600	495 360	502 080	502 080
Inventario Inicial	-	480	720	720	280	360
Inventario Final	480	720	720	280	360	440

Tabla 7.20*Costo de Ventas*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inventario Inicial	-	S/ 1 355	S/ 2 033	S/ 2 033	S/ 791	S/ 1 017
Producción	S/ 679 371	S/ 681 961	S/ 684 551	S/ 687 142	S/ 689 807	S/ 690 152
Inventario Final	S/ 1 355	S/ 2 033	S/ 2 033	S/ 791	S/ 1 017	S/ 1 242
Costo de ventas	S/ 678 015	S/ 681 283	S/ 684 551	S/ 688 384	S/ 689 581	S/ 689 926

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Para lo correspondiente a los gastos administrativos se consideraron los sueldos del personal indirecto, los costos correspondientes al agua, los gastos en energía eléctrica y los servicios de teléfono e internet. Para los gastos de ventas se han considerado la publicidad, los costos de exportación del producto y los logísticos de distribución. Al gasto total se le sumó también el costo de la depreciación no fabril, en los siguientes cuadros se muestra el detalle mencionado:

Tabla 7.21*Gastos Administrativos*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos	S/ 492 048					
Agua	S/ 1 920					
Luz	S/ 6 000					
Teléfono/Internet	S/ 3 240					
Total	S/ 503 208					

Tabla 7.22*Depreciación No Fabril*

Activo fijo tangible	Importe (S/.)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total Depreciado
Dep no fabril	S/ 30 760	S/ 6 152	-	S/ 30 760				
Total		S/ 6 152	-	S/ 30 760				

Tabla 7.23*Gastos de Ventas*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Publicidad	S/ 24 000					
DFI	S/ 271 748	S/ 272 784	S/ 273 821	S/ 274 857	S/ 275 923	S/ 276 061
Distribución	S/ 120 000					
Total	S/ 415 748	S/ 416 784	S/ 417 821	S/ 418 857	S/ 419 923	S/ 420 061

A continuación, se detallan los costos de exportación del producto:

Tabla 7.24*Costos de Exportación Detallados*

Conceptos	KG's	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Flete	2,5 USD x KG	S/ 213 989					
Airport transfer	0,35 USD X KG	S/ 29 958					
Export Handling	30 USD	S/ 109					
AE/SED	10 USD	S/ 36					
In&Out	0,3 USD X KG	S/ 25 679					
Fee	Fijo	S/ 1 978	S/ 3 014	S/ 4 050	S/ 5 086	S/ 6 152	S/ 6 290
Total		S/ 271 748	S/ 272 784	S/ 273 821	S/ 274 857	S/ 275 923	S/ 276 061

7.4 Presupuestos financieros

Se consideraron para este punto el cálculo del financiamiento del proyecto, el presupuesto de estado de resultados, el estado de situación financiera y los flujos de fondo netos.

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

El financiamiento del proyecto se dará de acuerdo a los siguientes datos:

Tabla 7.25*Datos de Financiamiento*

Inversión total	S/880 570	% Propio	31,9%
Capital Propio	S/280 659	% Financiamiento	68,13%
Financiamiento	S/599 911		

Se investigó que banco puede ofrecer la mejor tasa de interés anual, resultando la del Scotiabank Perú la más favorable para el proyecto con una TCEA de 14,5%. Se ha considerado hacer el pago de la deuda en un plazo de 4 años, en cuotas constantes y sin período de gracia.

Tabla 7.26*Presupuesto de Servicio de Deuda*

Año	Deuda	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo
2020	S/ 599 911	S/ 121 019	S/ 86 987	S/ 208 006	S/ 478 892
2021	S/ 478 892	S/ 138 567	S/ 69 439	S/ 208 006	S/ 340 324
2022	S/ 340 324	S/ 158 659	S/ 49 347	S/ 208 006	S/ 181 665
2023	S/ 181 665	S/ 181 665	S/ 26 341	S/ 208 006	S/ 0

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Con los datos previamente mostrados, se procede con el cálculo del estado de resultados para evaluar la rentabilidad del proyecto en base a las utilidades generadas. Se ha considerado el impuesto a la renta del 29%.

Tabla 7.27*Estado de Resultados*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	S/ 2 219 385	S/ 2 247 622	S/ 2 275 858	S/ 2 304 094	S/ 2 333 272	S/ 2 362 450
Costo de ventas	S/ 678 015	S/ 681 283	S/ 684 551	S/ 688 384	S/ 689 581	S/ 689 926
Utilidad de bruta	S/ 1 541 370	S/ 1 566 338	S/ 1 591 307	S/ 1 615 710	S/ 1 643 691	S/ 1 672 523
Gastos Administrativos	S/ 503 208					
Gastos de ventas	S/ 415 748	S/ 416 784	S/ 417 821	S/ 418 857	S/ 419 923	S/ 420 061
Gastos Otros	S/ 6 152	-				
Utilidad operativa	S/ 616 262	S/ 640 194	S/ 664 126	S/ 687 494	S/ 714 408	S/ 749 254
Gastos financieros	S/ 86 987	S/ 69 439	S/ 49 347	S/ 26 341	-	-
Utilidad Antes de Impuestos	S/ 529 275	S/ 570 755	S/ 614 779	S/ 661 152	S/ 714 408	S/ 749 254
Impuesto a la renta	S/ 153 490	S/ 165 519	S/ 178 286	S/ 191 734	S/ 207 178	S/ 217 284
Utilidad Neta	S/ 375 785	S/ 405 236	S/ 436 493	S/ 469 418	S/ 507 230	S/ 531 971

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Se determinó el estado de situación financiera considerando lo siguiente:

- **Activo corriente:** Efectivo y equivalente (de las ventas realizadas anuales); Inventarios (del plan maestro de producción anual).
- **Activo no corriente:** Terreno; Infraestructura; Maquinaria; Muebles; Intangibles (constitución de la empresa); Depreciación fabril y no fabril; Cuentas por cobrar.
- **Pasivo:** Deudas al banco; Sueldos de los trabajadores por pagar; Impuestos (29%); Pago a proveedores; Otras cuentas por pagar y regularizar.
- **Patrimonio:** Reserva legal (utilidades generadas a partir del año 2020 en adelante); Capital social (capital inicial para los primeros tres meses); Otras reservas.

La suma final de los Activos debe ser iguales a la suma de los Pasivos con el Patrimonio para verificar la validez de los cálculos mostrados. Se muestra el cuadro a continuación:

Tabla 7.28*Estado de Situación Financiera*

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Activo Corriente						
Efectivo y equivalente	S/ 2 219 385	S/ 2 247 622	S/ 2 275 858	S/ 2 304 094	S/ 2 333 272	S/ 2 362 450
Inventarios	S/ 2 259	S/ 3 388	S/ 3 388	S/ 1 318	S/ 1 694	S/ 2 071
Otras exc	S/ 176 509	S/ 71 908	S/ 30 294			
Total Activo Corriente	S/ 2 398 153	S/ 2 322 918	S/ 2 309 540	S/ 2 305 412	S/ 2 334 966	S/ 2 364 520
Activo No Corriente						
Terreno	S/ 120 000					
Infraestructura	S/ 100 000					
Maquinas	S/ 291 020					
Muebles	S/ 42 360					
Intangibles	S/ 18 862					
Depreciación fabril	S/ 36 422	S/ 34 102				
Depreciación no fabril	S/ 6 152	-				
Total Activo No Corriente	S/ 614 816	S/ 606 344				
Total Activo (AC+ANC)	S/ 3 012 969	S/ 2 937 734	S/ 2 924 356	S/ 2 920 228	S/ 2 949 782	S/ 2 970 864
Pasivo No Corriente						
Deuda del banco	S/ 599 911	S/ 478 892	S/ 340 324	S/ 181 665	-	-
Total Pasivo No Corriente	S/ 599 911	S/ 478 892	S/ 340 324	S/ 181 665	-	-
Pasivo Corriente						
Sueldos por pagar	S/ 492 048					
Otras cuentas por pagar	S/ 433 060	S/ 434 096	S/ 435 133	S/ 436 169	S/ 437 235	S/ 431 221
Impuestos por pagar	S/ 153 490	S/ 165 519	S/ 178 286	S/ 191 734	S/ 207 178	S/ 217 284
Pago a proveedores	S/ 678 015	S/ 681 283	S/ 684 551	S/ 688 384	S/ 689 581	S/ 689 926
Cuentas por regularizar				S/ 7 579	S/ 158 339	S/ 175 266
Total Pasivo Corriente	S/ 1 756 613	S/ 1 772 947	S/ 1 790 018	S/ 1 815 914	S/ 1 984 381	S/ 2 005 745
Total Pasivo (PC + PNC)	S/ 2 356 524	S/ 2 251 838	S/ 2 130 342	S/ 1 997 579	S/ 1 984 381	S/ 2 005 745
Patrimonio						
Reserva legal	S/ 375 785	S/ 405 236	S/ 436 493	S/ 469 418	S/ 507 230	S/ 531 971
Capital social	S/ 280 660					
Otras reservas	-	-	S/ 76 861	S/ 172 571	S/ 177 512	S/ 152 489
Total Patrimonio	S/ 656 445	S/ 685 896	S/ 794 014	S/ 922 649	S/ 965 401	S/ 965 119
Total Pasivo + Patrimonio	S/ 3 012 969	S/ 2 937 734	S/ 2 924 356	S/ 2 920 228	S/ 2 949 782	S/ 2 970 864

7.4.4 Flujo de fondos netos

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Busca determinar la rentabilidad del proyecto sin incluir el financiamiento utilizado para llevarlo a cabo. Es decir, se debe considerar el proyecto como si estuviese financiado totalmente por el capital propio del inversionista. El análisis del flujo de caja económico se consideró a partir de la utilidad neta hallada en el estado de resultados, se incluye también la depreciación fabril y no fabril, los gastos financieros, el valor en libros de los elementos tangibles y el capital de trabajo.

El cuadro del flujo económico referido se muestra a continuación:

Tabla 7.29

Flujo de Fondo Económico

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión Total	- S/ 880 571						
Utilidad Neta		S/ 375 785	S/ 405 236	S/ 436 493	S/ 469 418	S/ 507 230	S/ 531 971
(+) Depreciación fabril		S/ 36 422	S/ 34 102				
(+) Depreciación no fabril		S/ 6 152					
(+) Gastos financieros (1-t)		S/ 61 761	S/ 49 302	S/ 35 036	S/ 18 702	-	-
(+) Valor en libros							S/ 306 408
(+) Capital de trabajo							S/ 280 660
Flujo neto económico	- S/ 880 571	S/ 480 120	S/ 497 112	S/ 514 104	S/ 530 695	S/ 549 804	S/ 1 153 140

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Para determinar el flujo de fondo financiero se considerará únicamente la inversión de los recursos propios (se le restará el préstamo). El cuadro del flujo financiero referido se muestra a continuación:

Tabla 7.30*Flujo de Fondo Financiero*

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión Total	- S/ 880 571						
Préstamo	S/ 599 911						
Utilidad Neta		S/ 375 785	S/ 405 236	S/ 436 493	S/ 469 418	S/ 507 230	S/ 531 971
(+) Depreciación fabril		S/ 36 422	S/ 36 422	S/ 36 422	S/ 36 422	S/ 36 422	S/ 34 102
(+) Depreciación no fabril		S/ 6 152	S/ 6 152	S/ 6 152	S/ 6 152	S/ 6 152	
(-) Amortización préstamo		- S/ 121 019	- S/ 138 567	- S/ 158 659	- S/ 181 665		
(+) Valor en libros							S/ 306 408
(+) Capital de trabajo							S/ 280 660
Flujo neto de financiero	- S/ 280 660	S/ 297 340	S/ 309 243	S/ 320 408	S/ 330 327	S/ 549 804	1 153 140

7.5 Evaluación Económica y Financiera

La evaluación del proyecto se dio con un CPPC (costo de oportunidad promedio de capital) de 18,08%. Se utilizó la siguiente fórmula para llegar al número indicado:

$$WACC = \left[CAPM \times \frac{\text{capital}}{\text{capital} + \text{deuda}} \right] + \left[\text{tasa préstamo} \times (1 - t) \times \frac{\text{deuda}}{\text{capital} + \text{deuda}} \right]$$

Donde el CAPM/COK se calcula de la siguiente forma:

$$CAPM = \text{tasa libre de riesgo} + \{ \beta_{\text{industria}} \times \text{prima de riesgo} \} + \text{riesgo país}$$

La tasa de libre riesgo de 1,87% se obtuvo del rendimiento a 30 años que tienen los bonos soberanos, fue obtenido de la página del Banco Central de Reserva del Perú. El Beta de la industria es de 0,67 por tratarse de una industria alimenticia. Los datos del riesgo del país se obtuvieron según el banco de inversión JP Morgan a través del Diario

Gestión, donde su valor es de 2,25% respectivamente. La prima de riesgo es el resultado de la resta de la tasa del sector (con un valor de 14,3% según Corporate Finance Institute) y la tasa de libre riesgo hallada anteriormente, el resultado se muestra a continuación:

Figura 7.1

COK/CAPM

CAPM=	Tasa libre de riesgo	+	B	x	Prima de riesgo	+	Riesgo pais
CAPM=	1,87%	+	0,67	x	12%	+	2,25%
CAPM=	12,45%						

Figura 7.2

CPPC/WACC

CPPC=	CAPM	x	$\frac{\text{Capital}}{\text{Capital} + \text{Deuda}}$	+	Tasa préstamo	x	$(1+t)$	x	$\frac{\text{Deuda}}{\text{Capital} + \text{Deuda}}$
CPPC=	12,45%	x	0,3	+	14,50%	x	0,7	x	0,7
CPPC=	18,080%								

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

Tabla 7.31

Evaluación Económica

Indicador	Valor
TIR	56%
VAN	S/ 1 132 776,14
B/C	2,28
PR	2 años y 5 meses

- **VAN:** Es el indicador financiero para determinar la viabilidad de un proyecto. El indicador es positivo, lo cual indica que el proyecto generará ganancias después de realizar los descuentos correspondientes.
- **TIR:** Es la tasa de interés o rentabilidad que genera un proyecto. El % hallado es superior a 0 y mayor que el COK, lo cual indica que se estima un rendimiento superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida por la inversión.
- **B/C:** Es la comparación de los beneficios y los costos de un proyecto para definir su viabilidad (el valor que se recupera por cada sol gastado). El resultado es mayor a 1, lo cual indica que los beneficios serán mayores y el proyecto debe ser aprobado.
- **PR:** Es el tiempo necesario para recuperar la inversión. El resultado es de 2 años y 10 meses para la evaluación económica.

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

Tabla 7.32

Evaluación Financiera

Indicador	Valor
TIR	113%
VAN	S/ 1 222 430,85
B/C	5,35
PR	1 año 2 meses

- **VAN:** Es el indicador financiero para determinar la viabilidad de un proyecto. El indicador es positivo, lo cual indica que el proyecto generará ganancias después de realizar los descuentos correspondientes. Es superior al valor económico.
- **TIR:** Es la tasa de interés o rentabilidad que genera un proyecto. El % hallado es superior a 0 y mayor que el COK, lo cual indica que se estima un rendimiento superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida por la inversión. Es superior al valor económico.
- **B/C:** Es la comparación de los beneficios y los costos de un proyecto para definir su viabilidad (el valor que se recupera por cada sol gastado). El resultado es mayor a 1, lo cual indica que los beneficios serán mayores y el proyecto debe ser aprobado. Genera mayores beneficios que la evaluación económica.
- **PR:** Es el tiempo necesario para recuperar la inversión. El resultado es de 1 año y 2 meses para la evaluación financiera.

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

Los ratios financieros medirán la relación que existe entre las cifras económicas y financieras, las cuales se obtienen a partir del estado de situación financiera y el estado de resultados de la empresa. Su uso conlleva al análisis y reflexión del funcionamiento de la misma en comparación a su competencia (permitirá predecir su comportamiento futuro y plantear políticas para afrontar nuevos panoramas). Las ratios que se han analizado para el proyecto son los siguientes:

- ✓ **Ratio de Liquidez:** Activo Corriente/Pasivo Corriente; Caja y banco/Pasivo Corriente; Activo Corriente – Pasivo Corriente.
- ✓ **Ratio de Endeudamiento:** Pasivo Corriente/Patrimonio; Pasivo Total/Patrimonio; Pasivo Total/Activo Total.
- ✓ **Ratio de Rentabilidad:** Utilidad Neta/Activo Total; Utilidad Neta/Patrimonio; Utilidad Bruta/Ventas Netas.

Tabla 7.33

Ratios Financieros e Interpretación

Ratio	Fórmula	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Interpretación
Ratios de liquidez	Activo Corriente/Pasivo Corriente	1,37	1,31	1,29	1,27	1,18	1,18	La empresa contará con liquidez corriente para cumplir con sus obligaciones a corto plazo durante los 6 años de funcionamiento.
	Caja y banco/Pasivo Corriente	1,26	1,27	1,27	1,27	1,18	1,18	La empresa contará con liquidez corriente para cumplir con sus obligaciones a corto plazo durante los 6 años de funcionamiento.
	Activo Corriente - Pasivo Corriente	S/ 641 540	S/ 549 971	S/ 519 522	S/ 489 498	S/ 350 585	S/ 358 775	La empresa contará con un excedente al finalizar cada año, el cual podrá ser utilizado para generar más utilidades y para su funcionamiento diario.
Ratios de endeudamiento	Pasivo Corriente/Patrimonio	267,59%	258,49%	225,44%	196,82%	205,55%	207,82%	La empresa no cuenta con buen respaldo patrimonial (a mayor %, menor respaldo patrimonial).
	Pasivo Total/Patrimonio	358,98%	328,31%	268,30%	216,50%	205,55%	207,82%	La empresa no cuenta con buen respaldo patrimonial (a mayor %, menor respaldo patrimonial).
	Pasivo Total/Activo Total	78,21%	76,65%	72,85%	68,40%	67,27%	67,51%	Más del 65% de los activos se financiaron con capital ajeno, y el resto con capital propio.
Ratios de rentabilidad	Utilidad neta/Activo Total	12,47%	13,79%	14,93%	16,07%	17,20%	17,91%	La empresa utiliza menos del 18% de sus activos para generar utilidades.
	Utilidad neta/Patrimonio	57,25%	59,08%	54,97%	50,88%	52,54%	55,12%	La productividad de la empresa con el uso de sus recursos propios es mayor a 50%
	Utilidad bruta/Ventas netas	69,45%	69,69%	69,92%	70,12%	70,45%	70,80%	La utilidad bruta representa entre el 69%-70% de las ventas. La empresa cuenta con buena rentabilidad bruta (a mayor %, mayor rentabilidad).

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

En lo que respecta al análisis de sensibilidad, se ha tomado dos escenarios posibles para identificar si el proyecto continúa siendo viable. Para el primer escenario se incrementó la producción y el precio de venta en 5%, y para el segundo escenario se disminuyó en 5% también. A continuación, se muestran los resultados por cada uno:

Tabla 7.34

Escenario Optimista

	Escenario Optimista					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Unidades						
Plátano	247 590	250 740	253 890	257 040	260 295	263 550
Camote	148 554	150 444	152 334	154 224	156 177	158 130
Yuca	99 036	100 296	101 556	102 816	104 118	105 420
Valor de venta						
Precio de venta de snack	S/4,94	S/4,94	S/4,94	S/4,94	S/4,94	S/4,94
Evaluación económica						
VAN			S/1 413 249,14			
TIR			65%			
B/C			2,6			
PR			2 años			
Evaluación financiera						
VAN			S/1 502 903,85			
TIR			140%			
B/C			6,35			
PR			11 meses			

- **VAN:** El indicador es positivo, lo cual indica que el proyecto generará mayores ganancias en comparación al escenario original.
- **TIR:** El % hallado es superior a 0 y mayor que el COK, lo cual indica que se estima un rendimiento superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida por la inversión. La tasa es superior al escenario original.
- **B/C:** El resultado se incrementó razonablemente, lo cual indica que los beneficios serán mayores y el proyecto debe ser aprobado.
- **PR:** El resultado es de 2 años para la evaluación económica y 11 meses para la evaluación financiera. Para ambos casos, el tiempo de recupero se ve disminuido.

Tabla 7.35

Escenario Pesimista

Escenario Pesimista						
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Unidades						
Plátano	224 010	226 860	229 710	232 560	235 505	238 450
Camote	134 406	136 116	137 826	139 536	141 303	143 070
Yuca	89 604	90 744	91 884	93 024	94 202	95 380
Valor de venta						
Precio de venta de snack	S/4,47	S/4,47	S/4,47	S/4,47	S/4,47	S/4,47
Evaluación económica						
VAN			S/849 724,56			
TIR			46%			
B/C			1,96			
PR			2 años y 11 meses			
Evaluación financiera						
VAN			S/939 379,27			
TIR			88%			
B/C			4,35			
PR			1 año y 7 meses			

- **VAN:** El indicador es positivo, lo cual indica que el proyecto generará ganancias después de realizar los descuentos correspondientes. Sin embargo, el número es notablemente inferior al escenario original.
- **TIR:** El % hallado es superior a 0 y mayor que el COK, lo cual indica que se estima un rendimiento superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida por la inversión. La tasa es inferior al escenario original.
- **B/C:** El resultado disminuyó razonablemente, lo cual indica que los beneficios serán menores. El proyecto cuenta con poca validez para ser aprobado.
- **PR:** El resultado es de 2 años y 11 meses para la evaluación económica y 1 año y 7 meses para la evaluación financiera. Para ambos casos, el tiempo de recupero se ve notablemente en aumento y haría que el proyecto pueda ser considerado no rentable.

CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

La zona de influencia de nuestro proyecto será la provincia de Huánuco. Se tomará en cuenta los distritos cercanos a la planta y la comunidad durante el proceso de construcción y producción. Se tiene como objetivos generar un impacto positivo en los pobladores a través del cuidado del medio ambiente, la generación de puestos de trabajo y comercio y el desarrollo económico general.

8.1 Indicadores sociales

Para calcular que tanto repercute el proyecto, se utilizarán los siguientes indicadores de evaluación social:

- **Valor agregado:** Es el valor que genera la empresa sobre la materia prima y sus recursos (mide el valor del proceso productivo). Para hallarlo, debemos restar el ingreso de ventas realizadas con los costos de los insumos requeridos.
- **Densidad de capital:** Medirá la relación que existe entre el total de la inversión y los puestos de trabajo generados. Es la cantidad de soles que está invirtiendo la empresa para generar los puestos de trabajo necesarios para hacer funcionar la planta.
- **Intensidad de capital:** Mide la capacidad de la empresa para utilizar eficazmente sus activos. La intensidad del capital muestra la cantidad de inversión, en activos fijos, que se requiere durante un período determinado, para producir \$1 de ingresos por ventas.
- **Producto capital:** Mide la relación entre el valor agregado generado en el proyecto, versus el monto de la inversión.
- **Productividad de mano de obra:** Es la cantidad de ingresos que van a generar los operarios y trabajadores del proyecto en relación al costo total de producción.

Después de explicar el significado que tiene cada indicador, se puede observar en los siguientes cuadros el resultado al efectuar los cálculos correspondientes:

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Tabla 8.1

Valor Agregado

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	S/ 2 219 385	S/ 2 247 622	S/ 2 275 858	S/ 2 304 094	S/ 2 333 272	S/ 2 362 450
Costo de insumos	S/ 202 955	S/ 205 540	S/ 208 125	S/ 210 710	S/ 213 370	S/ 216 030
Total	S/ 2 016 430	S/ 2 042 081	S/ 2 067 733	S/ 2 093 384	S/ 2 119 902	S/ 2 146 420

Tasa de descuento social	16,26%
Valor Agregado	7 574 228

Es el valor que genera la empresa sobre sus insumos utilizados durante el proceso productivo. Se lleva el monto al año cero y se ve un resultado positivo. La empresa genera ingresos y valor.

Tabla 8.2

Densidad de Capital

Inversión Total	S/ 880 570,76
Trabajadores	38
Densidad de Capital	S/ 23 172,91

El proyecto invertirá un total de S/ 23 172,91 por cada puesto de trabajo generado.

Tabla 8.3

Intensidad de Capital

Inversión Total	S/ 880 570,76
Valor Agregado	S/ 7 574 227,92
Intensidad de Capital	S/ 0,12

Se debe invertir S/ 0,12 en el proyecto para poder generar un nuevo sol de valor agregado.

Tabla 8.4*Producto Capital*

Valor Agregado	S/ 7 574 227,92
Inversión Total	S/ 880 570,76
Producto Capital	S/ 8,60

Por cada sol invertido en el proyecto se ha generado un valor agregado de S/ 8,60.

Tabla 8.5*Productividad de Mano de Obra*

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Producción	471 600	477 600	483 600	489 600	495 800	502 000
Trabajadores x Horas	189 696	189 696	189 696	189 696	189 696	189 696
Productividad MO	2,49	2,52	2,55	2,58	2,61	2,65
Productividad (S./Trabajador-hora)	S/ 11,70	S/ 11,85	S/ 12,00	S/ 12,15	S/ 12,30	S/ 12,45

Un trabajador en promedio estará aportando un ingreso entre S/ 11 y S/ 13 por cada hora de producción realizada al año.

CONCLUSIONES

- La instalación de una planta productora de snacks orgánicos de plátano, yuca y camote es factible debido a que es económica, tecnológica y socialmente viable. Tiene una gran oportunidad de crecimiento en el mercado extranjero por la creciente demanda en el consumo de alimentos saludables a nivel internacional.
- La instalación de una planta productora de snacks orgánicos de plátano, yuca y camote generará las ganancias esperadas, incrementará el número de oportunidades de empleo para los habitantes de la zona y protegerá siempre el medio ambiente durante todo el proceso productivo. La empresa garantiza su compromiso con el desarrollo sostenible.
- La demanda del producto para el año 2025 será de 502 000 empaques de 50 gramos cada uno. Se demuestra que la producción para los 5 años de funcionamiento será creciente, los snacks orgánicos se proyectan con una participación de mercado moderada y óptima.
- La localización óptima para la planta de producción es en el departamento de Huánuco. Se demostró a través de la investigación que es económicamente más factible y tiene mejores ventajas competitivas en comparación a los otros departamentos evaluados, principalmente por la disponibilidad de mano de materia prima y sus costos.
- Se determinó que la tecnología apropiada para el presente proyecto es el uso de la freidora al vacío, pues preserva mejor las características de la materia prima al máximo.
- La inversión necesaria para el proyecto será de S/. 880 570,76, de los cuales 20% será capital propio y el resto financiado con un banco. La inversión que se necesita es relativamente aceptable, por lo que no significa un obstáculo para la puesta en marcha de la planta.
- El tamaño tecnología no representa un limitante para el tamaño de planta. Es posible producir más de lo demandado, toda la maquinaria empleada tiene la

capacidad necesaria para hacerlo y se espera que la producción vaya en aumento.

- Después del análisis realizado a través del estado de resultados, se concluye que en cada período se obtiene una utilidad neta positiva. El proyecto no incurre en pérdidas durante su puesta en marcha.
- La planta es rentable pues alcanza un VAN Financiero de 1 222 430,85.



RECOMENDACIONES

- Se debe conseguir un operador logístico confiable y de prestigio, pues será un aliado estratégico vital para poder exportar el producto.
- Se debe analizar la correcta gestión de los efluentes generados (agua, aceite) y residuos orgánicos de la materia prima a través de proveedores locales, de tal forma que la empresa garantice siempre el desarrollo sostenible durante la producción. Se busca obtener ganancias sin explotar inadecuadamente los recursos naturales, el medio ambiente y sobre todo sin perjudicar a las generaciones futuras.
- Se debe analizar en el mediano plazo el poder otorgar crédito a los grandes clientes con el fin de aumentar las ventas considerablemente, lo ideal sería créditos de 30 a 60 días.
- A mediano-largo plazo, se debe buscar exportar a otro país para no depender únicamente de Estados Unidos, pues ante cualquier problemática o coyuntura internacional que pueda existir con el país en mención, el proyecto podría verse afectado.
- Se debe estar en constante capacitación, para estar al tanto de nuevas tecnologías que puedan mejorar la calidad del producto.
- Se debe considerar a mediano-largo plazo la implementación y correspondiente certificación en ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 y preparar un plan HACCP más elaborado. A través de estas herramientas la empresa ganará mayor prestigio, mejoras en la producción, aseguramiento de la inocuidad de la producción, mayor cuidado del medio ambiente, empleados más comprometidos con la seguridad y salud en el trabajo y una buena imagen para el mercado.
- Se debe evaluar constantemente a los proveedores utilizados que se encargarán de la correcta disposición del aceite reutilizable y el agua empleada durante el proceso de freído y lavado respectivamente. Se requiere

de su compromiso para el mejor cuidado del medio ambiente y de la comunidad cercana.

- Se debe buscar incrementar el presupuesto de publicidad y marketing durante las primeras etapas de producción. Es importante llamar la atención del cliente y hacer un gran esfuerzo para que la primera impresión del producto sea la mejor.
- Se recomienda continuar con el análisis de localizaciones, es posible encontrar mejores ofertas antes de hacer la compra final del terreno.



REFERENCIAS

- Annual International Trade Statistics by Country (HS02)*. (2017). TrendEconomy. Recuperado de: https://trendeconomy.com/data/h2?commodity=110813&trade_flow=Import&partner=World&indicator=TV&time_period=2013,2014,2015,2016,2017
- Banco Central de Reserva del Perú. (2012). *Encuentro Económico: Informe Económico y Social Región Ucayali*. Lima, Perú: BCRP. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2012/Ucayali/Informe-Economico-Social/IES-Ucayali.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2015). *Encuentro Económico: Informe Económico y Social Región Huanuco*. BCRP. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2015/huanuco/ies-huanuco-2015.pdf>
- Becerra Arriola Katia Elisabet. (2016). *Estudio de pre factibilidad para la implementación de una planta procesadora de snacks de oca frita*. Lima, Perú: Universidad de Lima. Recuperado de: http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3327/Becerra_Arriola_Katia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cabello, Fernanda. (2016). *Los snacks orgánicos que todos van a querer*. México, México: Quien Revista Digital. Recuperado de: <https://www.quien.com/espectaculos/2016/06/20/juicebar-snacks-organico-veganos>
- Catálogo de Productos*. (2019). Plaza Veá. Recuperado de: <https://www.plazavea.com.pe/cereal-costa-cereal-bar-durazno-caja-168gr/p>
- Catálogo de Productos*. (2019). Plaza Veá. Recuperado de: <https://www.plazavea.com.pe/agua-de-mesa-cielo-sin-gas-botella-2-5l/p>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (2017). *Super Camote*. Perú Info. Recuperado de: <https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-camote>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (2017). *Super Yuca*. Perú Info. Recuperado de: <https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-yuca>
- Comunicaciones Asociación de Emprendedores del Perú. (2018). *SUNAT: Actualiza tu actividad económica (código CIU)*. Lima, Perú: Asociación de Emprendedores del Perú. Recuperado de: <https://asep.pe/index.php/sunat-actualiza-tu-actividad-economica/>
- Conoce 5 beneficios de comer plátano*. (2018). Lima, Perú: Diario El Comercio.

- Recuperado de: <https://elcomercio.pe/viu/conoce-5-beneficios-comer-platano-noticia-516074-noticia/>
- Corn Chips and Similar Crisp 2013-2018. (2018). Veritrade. Recuperado de: <https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>
- Cross, Joe. (2018). *Yucca Chips – Veggie Snack*. Reboot With Joe. Recuperado de: <https://www.rebootwithjoe.com/yucca-chips/>
- ¿Cuáles son las nuevas tendencias del consumidor de alimentos especializados en EE.UU.? (2017). Lima, Perú: Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/son-nuevas-tendencias-consumidor-alimentos-especializados-ee-uu-127880-noticia/>
- Dueik, Veronica., Bouchon Pedro. (2011). *Development of Healthy Low-Fat Snacks: Understanding the Mechanisms of Quality Changes During Atmospheric and Vacuum Frying*. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/233012827_Development_of_Healthy_Low-Fat_Snacks_Understanding_the_Mechanisms_of_Quality_Changes_During_Atmospheric_and_Vacuum_Frying
- Diplomado de Sistemas Integrados de Gestión. (2019). Universidad de Lima Educación Ejecutiva. Recuperado de: https://www.educacion-ejecutiva.ulima.edu.pe/pea-sig?utm_product=pea-sig-may2021&utm_campaign=pea-sig-may2021-web_ul-contactenos&utm_source=web_ul&utm_medium=contactenos
- Economía de Nueva York*. (2018). DatosMacro. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/paises/usa-estados/nueva-york>
- Electric-mechanical double-clip (great wall) sausage machine*. (2019). Alibaba. Recuperado de: [Electric-mechanical Double-clip\(great Wall\) Sausage Machine - Buy Electric-mechanical Double-clip\(great Wall\) Product on Alibaba.com](https://www.alibaba.com/product-detail/Electric-mechanical-Double-clip-great-Wall-Sausage-Machine_1601141111111.html)
- Empresa de Distribución Eléctrica Luz del Sur S.A.A. (2021). *Precios para la Venta de Energía Eléctrica*. Luz Del Sur. Recuperado de: https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/2021/TarifasLDS_Febrero2021.pdf
- European Snacks Association (2018). *Annual Report & Review*. Esasnacks. Bruselas, Bélgica. Recuperado de: https://www.esasnacks.eu/PDF/ESA%206759%20Annual%20Report%202017-18_med.pdf
- Espinoza Gonzales Javier Jesús Rolando. (2017). *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks rellenos y fritos*. Lima, Perú: Universidad de Lima. Recuperado de: http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/4471/Espinoza_Gonzales_Javier_Jes%c3%bas_Rolando.pdf?sequence=1&isAllowed=y

https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/03-informe-tecnico-mercado-laboral-dic2020-ene-feb2021.pdf

Instituto Peruano de Economía. (2019). *Índice de Desarrollo Humano-IDH*. IPE. Recuperado de: <https://www.ipe.org.pe/portal/indice-de-desarrollo-humano-idh/>

Lavadora Industrial Piezas. (2019). Alibaba. Recuperado de: [2020 Preguntando Lavadora Industrial Piezas - Buy Lavadora Industrial Piezas,Lavadora Industrial De Cestas,Lavadora Profesional De Cajas De Plastico Product on Alibaba.com](https://www.alibaba.com/product-detail/2020-Preguntando-Lavadora-Industrial-Piezas-Buy-Lavadora-Industrial-Piezas-Lavadora-Industrial-De-Cestas-Lavadora-Profesional-De-Cajas-De-Plastico-Product-on-Alibaba-com_1601481121809.html)

Liderazgo y participación de mercado. (2019). Lima, Perú: Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/impresaliderazgo-participacion-mercado-33295-noticia/>

Market Sizes: Savoury Snacks 2013-2018. (2018). Euromonitor. Recuperado de: <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>

Market Sizes: Savoury Snacks 2015-2019. (2019). Euromonitor. Recuperado de: <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>

Mercado de snacks con ingredientes naturales en EE.UU.: estas son las opciones para Perú. (2019). Lima, Perú: Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/mercado-snacks-ingredientes-naturales-ee-uu-son-opciones-peru-265069>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2019). *Anuario Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria*. Minagri. Recuperado de: <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria>

Ministerio de Salud. (2019). *Alimentación Saludable*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/am401s/am401s02.pdf>

Muhammad, Siddiq. (2018). *Sensory Evaluation of Olive and Palm Oil Blends During Frying of Potato Chips*. Peshawar, Pakistan: University of Agriculture Peshawar. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/327679144_Sensory_Evaluation_of_Olive_and_Palm_Oil_Blends_During_Frying_of_Potato_Chips

Nueva York-Población. (2017). DatosMacro. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/usa-estados/nueva-york>

Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación (2007). *Alimentos producidos Orgánicamente*. Roma, Italia: FAO. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a1385s/a1385s00.pdf>

- United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division. (2019). *Population of the Norway (2019 and historical)*. Worldometers. Recuperado de: <https://www.worldometers.info/world-population/norway-population/>
- Valdez Espino, Krystel Cecilia. (2014). *Estimación de la vida útil de productos snacks procesados en la empresa Procesos Velsac S.A.C. mediante análisis físicoquímicos y sensoriales*. Lima, Perú: Universidad Nacional del Callao. Recuperado de: http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/414/KrystelCecilia_Tesis_tituloprofesional_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Vías de acceso para llegar a Lima. Perú: En Perú encuentra todo.* (2019). EnPeru.Org. Recuperado de: <https://www.enperu.org/como-llegar-lima-vias-de-acceso-rutas-a-lima-via-de-comunicacion-capital-acceso-a-lima.html>
- World Bank Group. (2019). *Doing Business 2019 Training for Reform*. Doing Business. Recuperado de: https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf
- Wunsch, Nils-Gerrit. (2019). *Value of the savory snacks market in the United States from 2010 to 2023*. Statista. Recuperado de: <https://www.statista.com/statistics/1199704/savory-snack-market-size-in-the-united-states>

BIBLIOGRAFÍA

- Alegría Ríos, Mario. (2013). *Diseño de una planta de producción de snacks de mango y banano orgánico*. Lima, Perú: Universidad de Piura. Recuperado de: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1836/PYT_Informe_Final_Snacks_Organicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Amengual, Ana (2016). *Todo sobre snacks saludables*. Barcelona, España: Biografía de un Plato. Recuperado de: <http://biografiadeunplato.com/todo-sobre-snacks-saludables/>
- Bardales, Edwin. (2018). *Redes sociales: Pautas para tener éxito en la publicidad de tu negocio*. Lima, Perú: Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/redes-sociales-pautas-exito-publicidad-negocio-227262-noticia/>
- Chávez Navarro, Vanessa Johana. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para una planta procesadora de snacks andinos*. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3572/chavez-navarro-vanessa-johana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chips de camote*. (2018). Erfurt, Alemania: Yazio. Recuperado de: <https://www.yazio.com/es/alimentos/chips-de-camote.html>
- Codeglia, Ana (2018). *Publicidad en Internet: ¿Cuáles son las mejores opciones?* México: Hotmart Blog. Recuperado de: <https://blog.hotmart.com/es/publicidad-en-internet/>
- Cohen, Elizabeth. (2017). *Estos son los estados más y menos saludables de Estados Unidos en 2017*. Estados Unidos: CNN Español. Recuperado de: <https://cnnespanol.cnn.com/2017/12/13/estos-son-los-estados-mas-y-menos-saludables-de-estados-unidos-en-2017/>
- Consumo de productos nutricionales se cuadruplican en Perú en últimos dos años*. (2018). Lima, Perú: Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/consumo-productos-nutricionales-cuadruplican-peru-ultimos-dos-anos-232639-noticia/>
- Dammert, Juan Luis. (2019). *Tráfico de tierras en Ucayali: apuntes para comprender el fenómeno*. Lima, Perú: OXFAM. Recuperado de: <https://peru.oxfam.org/latest/blogs/tr%C3%A1fico-de-tierras-en-ucayali-apuntes-para-comprender-el-fen%C3%B3meno>
- Decreto Legislativo que aprueba la ley de inocuidad de alimentos*. (2008). Lima, Perú: Congreso de la República del Perú. Recuperado de: <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01062.pdf>

- Detergente desinfectante profesional 5L - Línea natural basada en plantas.* Sevilla, España: Clim Profesional. Recuperado de: <https://www.climprofesional.com/industria-alimentaria/detergente-desinfectante-598.html>
- Determinación del índice de peróxidos.* (2017). Guipúzcoa, España: Hanna Instruments. Recuperado de: <https://www.hannainst.es/blog/116/determinacion-del-indice-de-peroxidos>
- Espinoza Córdova, Karina Mercedes. (2017). *Desarrollo de un snack extruído a base de maíz enriquecido con harina de papa (Dioscorea alata) precocida y determinación de su vida útil.* Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de: http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/414/KrystelCecilia_Tesis_tituloprofesional_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Estos son los países más saludables de América Latina, según reporte.* (2017). Estados Unidos: CNN Español. Recuperado de: <https://cnnespanol.cnn.com/2017/04/07/estos-son-los-paises-mas-saludables-de-america-latina-segun-reporte/>
- Ida Del Greco, Natalia. (2010). *Estudio sobre tendencias de consumo de alimentos.* Lima, Perú: Ministerio de Salud. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2603.pdf>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2009). *Alimentos Envasados y Etiquetados.* Lima, Perú: Organismo Nacional de Sanidad Pesquera. Recuperado de: http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf
- Las 3 redes sociales favoritas de los adolescentes de Estados Unidos.* (2018). Estados Unidos: La Opinión. Recuperado de: <https://laopinion.com/2018/06/02/las-3-redes-sociales-favoritas-de-los-adolescentes-de-estados-unidos-y-ninguna-es-facebook/>
- La Torre, Víctor. (2017). *Protección para Instalaciones Eléctricas en Edificaciones.* Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres. Recuperado de: https://www.usmp.edu.pe/vision2017/pdf/materiales/Ponencia_Proteccion_para_Instalaciones_Electricas_en_Edificaciones.pdf
- Lucca, Rafael. (2020). *Las redes sociales con más usuarios: 2020.* Barcelona, España: DX Media. Recuperado de: <https://dxmedia.net/redes-sociales-usuarios-2020/>
- Martínez, Javier. (2007). *Perú: Guía comercial de productos orgánicos.* Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres. Recuperado de: <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp-content/uploads/2013/08/Guia-Comercial-Productos-Org%C3%A1nicos-Peru.pdf>

- Ministerio de Agricultura y Riego. (2016). *Producción de banano orgánico en Perú*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de: <http://www.fao.org/world-banana-forum/projects/good-practices/organic-production-peru/es/>
- Ministerio de Salud. (2016). *Decreto Legislativo N°1222 que optimiza los procedimientos administrativos y fortalece el control sanitario y la inocuidad de los alimentos industrializados y productos pesqueros y acuícolas, en el portal institucional del Ministerio de Salud*. Lima, Perú: Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria. Recuperado de: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/RM_491-2016-MINSA.pdf
- Ministerio de Salud. (2005). *Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas*. Lima, Perú: Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria. Recuperado de: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm
- Ministerio de Salud. (2003). *Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano*. Lima, Perú: Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria. Recuperado de: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf
- Noblecilla, Percy. (2016). *Boletín Estadístico de Producción Agrícola, Pecuaria y Agrícola*. Lima, Perú: Ministerio de Agricultura y Riego. Recuperado de: <https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/prod-agricola-pecuaria-avicola/2016/boletin-produccion-comercializacion-avicola-marzo2016.pdf>
- Oficina Departamental de Estadística e Informática de Ucayali. (2015). *Ucayali: Indicadores demográficos, sociales, económicos y de gestión municipal 2008-2014*. Ucayali, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1245/Libro.pdf
- Preysler, Claudia (2016). *¿Qué propiedades tiene la yuca?* España: Cúdate Plus Especialistas en Prevención y Salud. Recuperado de: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/nutricion/2016/12/06/-propiedades-yuca-137135.html>
- Redes sociales: ¿cuáles son las cinco más usadas por los adultos?* (2018). Lima, Perú: Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/tendencias/redes-sociales-son-cinco-usadas-adultos-231502-noticia/>
- Sánchez, Galán Javier. (2015). *Estudio de Mercado*. Madrid, España: Economipedia. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-mercado.html>
- Santa Cruz, Enrique. (2017). *El índice beneficio/costo en las finanzas corporativas*. Lima, Perú: Universidad ESAN. Recuperado de:

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-indice-beneficiocosto-en-las-finanzas-corporativas/>

Santa María Juan. (2017). *Boletín Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera*. Lima, Perú: Ministerio de Agricultura y Riego. Recuperado de: https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/prod-agricola-ganadera/prod-agricola-ganadera-iv-trimestre2017_020318.pdf

Tabla Nutricional: Snacks, chips de plátano, camote y yuca. (2018). Valencia, España: TodoAlimentos. Recuperado de: <http://www.todoalimentos.org/snacks-chips-de-platano/>

Torres, Matias. (2020). *Tasa Interna de Retorno: definición, cálculo y ejemplos*. Santiago, Chile: Rankia. Recuperado de: <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos>

U.S. Bureau of Labor Statistics. (2019). *Snacks priced at \$5 in 2012 → \$5.27 in 2019*. Estados Unidos: In2013dollars. Recuperado de: <https://www.in2013dollars.com/Snacks/price-inflation/2012-to-2019?amount=5>

Velayos Víctor. (2017). *Valor actual neto (VAN)*. Madrid, España: Economipedia. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

Wal-Mart aumenta sus ventas, pero reduce sus ganancias en EEUU. (2017). Lima, Perú: Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/empresas/wal-mart-aumenta-ventas-reduce-ganancias-ee-uu-135359-noticia/?ref=gesr>



ANEXOS

Anexo 1 : Encuestas al Cliente

Preguntas Respuestas



Survey for the consumption of organic snacks based on bananas, yucca or sweet potatoes

The objective of the present survey is to see if the snacks we are willing to sell ,would be accepted by the consumers in USA. Furthermore, the main ingredients will be from Peru. The product will also come with some peruvian corns to get a better flavor.

1. Gender *

- Male
- Female

2. Age *

- Between 16 and 25 years
- Between 26 and 35 years
- 36 years or more

3. ¿Do you consume snacks? *

- Yes
- No

4. How frequently do you buy snacks?

- Daily
- Twice or three times a week
- Once a week
- Other



5. What do you look for, when buying a snack?

- Flavor and form
- Pack presentation
- Calories and nutritional information
- Price
- Size

6. Do you know the properties of bannas, yucca and sweet potatoes? *

- Yes
- No

Benefits

Bananas: Good for the digestive system, increase strength to do physical activities (vitamin A, B and C), high content of fiber

Yucca: High protein ingredient, help the consumer to prevent cardiovascular diseases.

Sweet potatoes: Helps the skin care and prevents wrinkles. Accelerates the healing process of wounds. Good flavor.

Titulo de imagen



7. Knowing the benefits of the main ingredients, would you buy these product?

- Yes
- No (Finish the survey)

8. What type of package would you like for these products?

- plastic bags (such as lays, doritos, etc)
- Cylindrical cans (such as pringles and lays stax)
- Tetrapack (like juice boxes, but customized to these product)

9. In the following scale please select the option that describes how likely you are to buy the product. Being 1 less likely and 10 most likely.

- | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <input type="radio"/> |

