

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SNACKS DE ZANAHORIA DESHIDRATADA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Juan Ignacio Sánchez Jugo**

**Código 20111149**

**Kevin Obradovich Bustamante**

**Código 20110878**

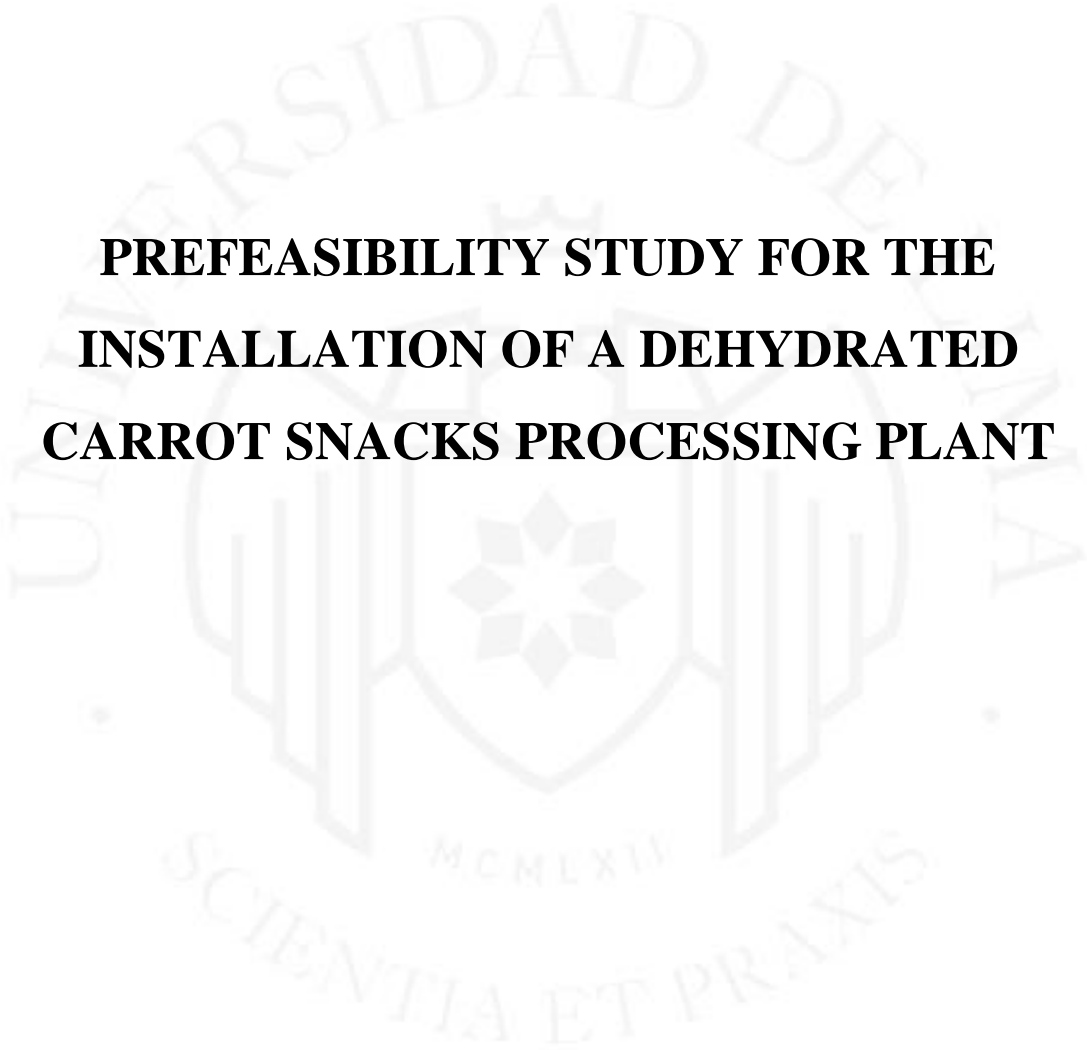
**Asesor**

**Luis Enrique Santos Figueroa**

Lima – Perú

Agosto de 2020





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A DEHYDRATED  
CARROT SNACKS PROCESSING PLANT**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XIV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XVI</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación .....	1
1.2.1 Objetivo general.....	1
1.2.2 Objetivos específicos .....	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.4 Justificación del tema.....	3
1.4.1 Justificación técnica .....	3
1.4.2 Justificación económica .....	3
1.4.3 Justificación social .....	3
1.5 Hipótesis general.....	4
1.6 Marco referencial .....	4
1.7 Marco conceptual.....	4
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>6</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	6
2.1.1 Definición comercial del producto.....	6
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	6
2.1.3 Área geográfica que abarcó el estudio .....	7
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	7
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	9
2.2 Metodología empleada en la investigación de mercado .....	11
2.3 Demanda potencial.....	11
2.3.1 Patrones de consumo.....	11
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares .....	12
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	12
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica .....	12

2.4.1.1.	Demanda Interna Aparente Histórica .....	13
2.4.1.2.	Proyección de la demanda.....	14
2.4.1.3.	Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.....	14
2.4.1.4.	Diseño y Aplicación de Encuestas .....	15
2.4.1.5.	Resultados de la encuesta .....	16
2.4.1.6.	Determinación de la demanda del proyecto .....	16
2.5	Análisis de la oferta.....	17
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	17
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales .....	18
2.6	Definición de la estrategia de comercialización .....	18
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	18
2.6.2	Publicidad y promoción .....	19
2.6.3	Análisis de precios .....	19
2.6.3.1.	Tendencia histórica de los precios.....	19
2.6.3.2.	Precios actuales .....	20
2.6.3.3.	Estrategia de precios.....	21
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....</b>		<b>22</b>
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	22
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	23
3.3	Evaluación y selección de localización.....	28
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	28
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización .....	29
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>31</b>
4.1	Relación tamaño-mercado.....	31
4.2	Relación tamaño-recursos productivos .....	31
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	32
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	33
4.5	Selección del tamaño de planta .....	33
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>		<b>35</b>
5.1	Definición técnica del producto .....	35
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....	35
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	36

5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	37
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	37
5.2.1.1.	Descripción de las tecnologías existentes .....	37
5.2.1.2.	Selección de la tecnología.....	38
5.2.2	Proceso de producción .....	39
5.2.2.1.	Descripción del proceso .....	39
5.2.2.2.	Diagrama de proceso: DOP .....	42
5.2.2.3.	Balance de materia .....	43
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	44
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos .....	44
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria .....	45
5.4	Capacidad instalada.....	46
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	46
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada .....	47
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	48
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto .....	48
5.6	Estudio de Impacto Ambiental.....	49
5.7	Seguridad y Salud ocupacional .....	52
5.8	Sistema de mantenimiento .....	55
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro .....	56
5.10	Programa de producción .....	57
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	57
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales .....	57
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....	58
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	59
5.11.4	Servicios de terceros .....	59
5.12	Disposición de planta.....	60
5.12.1	Características físicas del proyecto .....	60
5.12.1.1.	Factor Edificio.....	60
5.12.1.2.	Factor servicio .....	61
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	62
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona .....	63
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	68

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva .....	71
5.12.6 Disposición general.....	73
5.13 Cronograma de implementación del proyecto .....	75
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>76</b>
6.1 Formación de la organización empresarial .....	76
6.2 Requerimientos de personal.....	76
6.3 Esquema de la estructura organizacional .....	79
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>80</b>
7.1 Inversiones .....	80
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) .....	80
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo) .....	84
7.2 Costos de producción.....	85
7.2.1 Costos de las materias primas .....	85
7.2.2 Costo de la mano de obra directa.....	86
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación .....	86
7.3 Presupuesto Operativos.....	89
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas .....	89
7.3.2 Presupuesto operativo de costos .....	89
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos .....	90
7.4 Presupuestos Financieros .....	92
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	92
7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados .....	93
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura) .....	94
7.4.4 Flujo de fondos netos .....	95
7.4.4.1. Flujo de fondos económicos.....	95
7.4.4.2. Flujo de fondos financieros .....	95
7.5 Evaluación Económica y Financiera.....	95
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	96
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	97
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto .....	97
7.5.4 Análisis de sensibilidad.....	99

<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>101</b>
8.1 Indicadores sociales .....	101
8.2 Interpretación de indicadores sociales .....	102
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>103</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>104</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>109</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Modelo CANVAS – Negocio Snack de Zanahoria Deshidratada.....	10
Tabla 2.2	Demanda potencial .....	12
Tabla 2.3	Importaciones y Exportaciones .....	13
Tabla 2.4	Producción.....	13
Tabla 2.5	Demanda Interna Aparente (DIA) .....	14
Tabla 2.6	Proyección de la demanda .....	14
Tabla 2.7	Demanda del Proyecto.....	17
Tabla 2.8	Participación de mercado del año 2017.....	18
Tabla 2.9	Precios de los productos .....	20
Tabla 3.1	Disponibilidad de materia prima .....	23
Tabla 3.2	Población Económicamente Activa.....	25
Tabla 3.3	Distancias a recorrer .....	26
Tabla 3.4	Costo por metro cuadrado.....	26
Tabla 3.5	Denuncias .....	26
Tabla 3.6	Facilidades Municipales .....	27
Tabla 3.7	Disponibilidad de terrenos.....	27
Tabla 3.8	Factores de macro localización.....	28
Tabla 3.9	Matriz macro localización .....	28
Tabla 3.10	Puntuación de la matriz de macro localización .....	29
Tabla 3.11	Resultado de la matriz de macro localización .....	29
Tabla 3.12	Factores de micro localización .....	29
Tabla 3.13	Matriz de micro localización .....	30
Tabla 3.14	Puntuación de la matriz de micro localización.....	30
Tabla 3.15	Resultado de la matriz de micro localización.....	30
Tabla 4.1	Relación tamaño – mercado .....	31
Tabla 4.2	Proyección de producción .....	32
Tabla 4.3	Tipos de tecnología.....	32
Tabla 4.4	Punto de equilibrio.....	33
Tabla 4.5	Tamaño de planta.....	34
Tabla 5.1	Tamaño de planta.....	45

Tabla 5.2	Cálculo de la Capacidad de Planta según número de máquinas.....	46
Tabla 5.3	Cálculo de la Capacidad de Planta según balance de materia .....	47
Tabla 5.4	Análisis de riesgo.....	49
Tabla 5.5	Matriz de Leopold .....	51
Tabla 5.6	Matriz de Caracterización de Aspectos e Impactos Ambientales.....	52
Tabla 5.7	Política y objetivos del SGSST .....	53
Tabla 5.8	Mapa de riesgos .....	54
Tabla 5.9	Matriz de evaluación de factores .....	56
Tabla 5.10	Programa de producción anual .....	57
Tabla 5.11	Inventario final .....	58
Tabla 5.12	Requerimiento anual de energía .....	59
Tabla 5.13	Determinación del número de trabajadores .....	59
Tabla 5.14	Cálculo del almacén materia prima .....	65
Tabla 5.15	Cálculo del requerimiento de bolsas.....	66
Tabla 5.16	Cálculo del requerimiento de cajas desarmadas .....	66
Tabla 5.17	Cálculo del requerimiento de desinfectantes .....	67
Tabla 5.18	Cálculo del área .....	67
Tabla 5.19	Cálculo del área de producto terminado .....	68
Tabla 5.20	Equipos de protección personal y equipos de salud .....	69
Tabla 5.21	Prioridades.....	71
Tabla 7.1	Inversiones en soles .....	80
Tabla 7.2	Costo del terreno en soles.....	80
Tabla 7.3	Costo de infraestructura en soles.....	81
Tabla 7.4	Costo FOB de la Maquinaria .....	81
Tabla 7.5	Gastos de importación .....	82
Tabla 7.6	Costo de equipo en planta.....	82
Tabla 7.7	Costo de equipos y mobiliario de oficina .....	82
Tabla 7.8	Costo de otras instalaciones para oficina y planta en soles .....	83
Tabla 7.9	Inversión en vehículos en soles .....	83
Tabla 7.10	Cuadro total de inversión en activos tangibles en soles .....	83
Tabla 7.11	Costo de licencias y registros para puesta en marcha en soles.....	84
Tabla 7.12	Calculo de capital de trabajo en soles.....	85
Tabla 7.13	Costos de las materias primas.....	85

Tabla 7.14	Costos de la mano de obra directa en soles .....	86
Tabla 7.15	Costos indirectos de fabricación en soles .....	86
Tabla 7.16	Presupuesto de herramientas y útiles en soles .....	87
Tabla 7.17	Presupuesto de depreciación de planta en soles .....	87
Tabla 7.18	Presupuesto de servicios en soles .....	88
Tabla 7.19	Costo de energía por máquina en soles .....	88
Tabla 7.20	Presupuesto de Mano de Obra Indirecta en soles .....	89
Tabla 7.21	Presupuesto de Ingreso por ventas en soles .....	89
Tabla 7.22	Presupuesto Operativo de Costos en soles .....	90
Tabla 7.23	Presupuesto de gasto administrativo en soles .....	91
Tabla 7.24	Presupuesto de gasto de ventas .....	91
Tabla 7.25	Cuadro de depreciación de activo tangible no fabril .....	92
Tabla 7.26	Cuadro de amortización de intangibles .....	92
Tabla 7.27	Estructura de la distribución de la inversión en soles .....	92
Tabla 7.28	Cuadro de servicio de deuda de largo plazo en soles .....	93
Tabla 7.29	Estado de situación financiera en soles .....	94
Tabla 7.30	Estado de situación financiera de apertura en soles .....	94
Tabla 7.31	Flujo de fondos económicos en soles .....	95
Tabla 7.32	Flujo de fondos financiero en soles .....	95
Tabla 7.33	Evaluación económica en soles .....	97
Tabla 7.34	Evaluación financiera en soles .....	97
Tabla 7.35	Ratios de Liquidez .....	98
Tabla 7.36	Ratios de Solvencia .....	98
Tabla 7.37	Generación de recursos y rentabilidad .....	98
Tabla 7.38	Análisis de Sensibilidad de Precios en soles .....	99
Tabla 7.39	Análisis de Sensibilidad de Demanda en soles .....	99
Tabla 7.40	Análisis de Sensibilidad de Materia Prima .....	100
Tabla 8.1	Cálculo del Valor Agregado en soles .....	101
Tabla 8.2	Indicadores Sociales .....	102
Tabla 8.3	Indicadores de Capital .....	102

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Precio histórico por kilogramo .....	20
Figura 3.1	Disponibilidad de Agua en el Perú .....	24
Figura 3.2	Potencia instalada del mercado eléctrico por región en el año 2015 .....	25
Figura 5.1	Especificaciones técnicas .....	35
Figura 5.2	Composición nutricional.....	36
Figura 5.3	Diagrama de operaciones del proceso de producción de un “snack” de zanahoria deshidratada .....	42
Figura 5.4	Balace de Materia .....	43
Figura 5.5	Diseño de la Cadena de Suministro .....	56
Figura 5.6	Señalización.....	70
Figura 5.7	Tabla relacional de actividades.....	71
Figura 5.8	Relación de actividades .....	72
Figura 5.9	Diseño del Primer Nivel de la Planta.....	73
Figura 5.10	Diseño del Segundo Nivel de la Planta .....	74
Figura 5.11	Cronograma de actividades .....	75
Figura 6.1	Estructura organizacional .....	79

# ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Resultado de Encuestas.....	110
--------------------------------------	-----



## RESUMEN

Con el fin de desarrollar productos de alto valor y considerando la existencia de una mayor preocupación por la alimentación y una escasa oferta de snacks saludables, nace la propuesta del presente proyecto; cuyo objetivo es determinar la viabilidad técnica, económica y social de la implementación de una planta productora de snacks de zanahorias deshidratadas a través de hornos industriales; tecnología con alta disponibilidad en el mercado y de baja complejidad técnica.

La planta y oficinas administrativas estarán ubicadas en la zona industrial Lurín; puesto que, esta ubicación cuenta con una alta disponibilidad de terrenos, un bajo costo por m<sup>2</sup> versus otras zonas industriales y, también, es cercana al público objetivo del producto.

Esta propuesta de producto, comprende el procesamiento de zanahorias para obtener “snacks” deshidratados dirigidos a consumidores de cualquier edad pertenecientes a NSE A/B de Lima Metropolitana los cuales presentan una preocupación superior al promedio por su bienestar físico, por mantener una alimentación balanceada y que buscan un estilo de vida saludable.

Por otro lado, la demanda del proyecto para el primer año será de 29,6 toneladas, lo que representa un total 1 477 972 unidades de 20 gramos y se considera una tasa de crecimiento agresiva entre 11% y 12% por año. La producción estimada es aproximadamente 1% más que la demanda del proyecto, teniendo en cuenta el stock de seguridad y el no tener sobre costo por exceso de inventarios. Según la propuesta, la producción iniciará en enero 2020 y las ventas se realizarán desde mediado del mes del mismo año.

Este producto se distribuirá en cajas de cartón de 30 bolsas de snacks cada una, el valor de introducción será de S/ 2,00 por bolsa y el lanzamiento del producto vendrá acompañado de un potente plan 360 de marketing que permitirá generar prueba masiva.

La capacidad real de la planta equivale 79,5 toneladas, lo necesario para cubrir la demanda al quinto año del proyecto; sin embargo si se apunta a la capacidad máxima de la planta trabajando 3 turnos por día y 7 días a la semana se tendría una capacidad de 278 toneladas.

Para la ejecución del proyecto, se requiere una inversión de S/ 2 409 384. Los resultados de la evaluación económica y financiera demuestran la viabilidad del proyecto, ya que los indicadores financieros de VAN Económico y VAN Financiero son S/ 185 370 y S/ 598 686 respectivamente. Adicional a ello, las tasas de retorno TIR Económico y TIR Financiero son 16,52% y 30,0% respectivamente, siendo mayores al WACC (15,8%) y el periodo de recupero de la inversión es de 3,7 años.

Finalmente, el análisis de sensibilidad demuestra que las variaciones de variables (volumen de ventas, variación de precio y variación de costos de materia prima) impactan en el valor del VAN y TIR pero el proyecto mantiene una rentabilidad positiva.

Palabras clave: Planta procesadora, snacks saludables, producto peruano, hornos industriales, zanahoria deshidratada.



## ABSTRACT

In order to develop high standard products and considering a market scenario that includes a bigger concern about healthy food and the low offering of healthy snacks, the following project takes place; searching to determine the technical, economic and social viability of the implementation of a production plant of dehydrated carrots snacks by industrial ovens, which machines are available in the market and they have low technical complexity.

The production plant and the administrative offices will be in the industrial area of Lurín because this place has the availability demanded for the project, a competitive cost of m<sup>2</sup> and it is close to the target market.

The proposal of the product includes the processing of carrots snacks to consumers of any age of NSE A/B from Lima Metropolitana that have a special concern about their physical and worry about the physical well-being, balanced feeding and a healthy life.

On the other hand, the project demand for the first year will be 29,6 tons that represent 1 477 972 units and it considers among 11% and 12% of growth rate per year. Also, the production level is 1% over that the project required, and it will start in January 2020 and the sales will be launched in the same month, after the closed the negotiation with the clients.

Finally, the distribution is going to be in 30 units carton box and the value for each one is S/2,00 and the product will have a powerful 360 marketing plan that is going to be executed in March 2020.

The real capacity of plant it is equivalent to 79,5 tons and this guaranteed the supply of the project's demand. However, the maximum plant size is represented by 278 tons by working 3 schedules per day and all the week.

The project required a total investment of S/ 2 409 384 and the results of the economic and financial evaluation demonstrate the feasibility of the project since the obtained ratios VANE and VANF are S/ 185 370 and S/ 598 686 respectively. In addition, TIRE 16,52% and TIRF 30,0% are higher than the WACC (15.8%) and the investment recovers in at most 3,7 years. The ratios demonstrated the capacity to pay debts and generated profit for

the suppliers and the financial entity; Finally, the sensitivity analysis shows that the variations of variables affect the value of NPV and IRR, but no the project profitability.

Keywords: Processing plant, healthy snacks, peruvian product, industrial ovens, dehydrated carrot.



# **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 Problemática**

El presente documento muestra el estudio preliminar para determinar la viabilidad técnica, social y económica de la implementación de una planta productora de “snacks” de zanahoria deshidratada, objetivo que se pretende alcanzar al haber identificado una baja oferta de productos naturales envasados y la actual preocupación de la población por tener una fuente de alimentación más sana.

Según el Ministerio de Salud del Perú (2012), el 54% de los peruanos de 15 años a más tiene un exceso de peso, siendo Lima Metropolitana la que concentra el 40% de los casos. Sin embargo, según los resultados obtenidos en el 2017 por la consultora Ainia Forward, el Perú ocupa el segundo lugar en Latinoamérica (FMCG y RETAIL, 2016) detrás de México donde las personas han empezado a preferir dietas bajas en grasa, azúcar y carbohidratos. De esto deriva que existe una mayor preocupación por la alimentación, pero también, hay una menor disponibilidad de tiempo para preparar alimentos saludables, por lo que el consumo de “snacks” ha crecido alrededor del 50%, según el mismo estudio.

Por otro lado, según el Ministerio de Agricultura y Riego del Perú (2017), la producción de zanahoria en el 2017 reportó un volumen de 175 200 toneladas y con un crecimiento de 2% en contraste con los resultados del 2016.

En ese sentido, ¿Es viable desde el punto de vista técnico, social y económico la implementación de una planta dedicada a la producción de “snacks” de zanahoria deshidratada?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

El objetivo general de la presente investigación es determinar la viabilidad técnica, social y económica de la implementación de una planta dedicada a la producción de “snacks” de zanahoria deshidratada.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Los objetivos específicos de esta investigación son los siguientes:

- Determinar la demanda del proyecto.
- Determinar la óptima localización de la planta.
- Definir el tamaño adecuado de la planta.
- Precisar la tecnología de producción para el proyecto.
- Determinar la organización administrativa del proyecto.
- Determinar la viabilidad económica del proyecto.
- Determinar la viabilidad social del proyecto.

### **1.3 Alcance de la investigación**

El presente estudio determinará la viabilidad técnica, social y económica para la instalación de una planta productora de “snacks” de zanahoria deshidratada dirigida a personas de nivel socio económico (en adelante, “NSE”) A/B de Lima Metropolitana.

En esta oportunidad, la edad no será un factor limitante debido a que el producto está orientado para los consumidores de todos los rangos de edad.

En el marco del desarrollo de la investigación, se identificaron las siguientes limitaciones:

- La información cuantitativa como producción, importación y exportación abarcan un periodo de 5 años.
- Los datos proporcionados por el INEI presentan un desfase de 1 año a la fecha de la investigación.
- La estimación de la demanda de “snacks” de zanahorias deshidratadas se trabaja sobre la referencia de relación entre el consumo per cápita (en adelante, “CPC”) de vegetales y el CPC de snacks en el Perú.
- Se cuenta con un periodo máximo de investigación de 14 meses.
- Se realizó una encuesta estructurada estadísticamente significativa a 392 personas pertenecientes a los NSE A/B en Lima Metropolitana.
- La investigación tiene un alcance de 5 años.
- Disponibilidad de un presupuesto limitado para la investigación.

## **1.4 Justificación del tema**

### **1.4.1 Justificación técnica**

Esta investigación se justifica técnicamente porque el acceso a las maquinarias a utilizar en el proceso productivo es muy amplio gracias a la globalización; éstas, por ejemplo, pueden ser importadas de cualquier parte del mundo y, en especial de China, a través del portal “Alibaba”. Y, según el informe de la empresa Colliers International (2017), la disponibilidad de terrenos industriales en la región de Lima es de 1 737 hectáreas y según el portal de desarrollo inmobiliario Perú Construye (2017), sólo en la región Lima existe una oferta de terrenos en desarrollo de más de 3 000 000 metros cuadrados. Por lo tanto, este aspecto no representa una limitante.

### **1.4.2 Justificación económica**

Desde el punto de vista económico, el proyecto es viable económicamente porque se espera obtener importantes beneficios económicos. Según un estudio realizado por la consultora Nielsen, Food Revolution Latin America, el 90% de los consumidores peruanos dicen estar dispuestos a pagar más por alimentos saludables. (“Lima Orgánica: el mercado de comida saludable ha evolucionado favorablemente por la demanda del público”, 2017, sección Tendencias

### **1.4.3 Justificación social**

La investigación se justifica desde el punto de vista social porque el “snack” de zanahoria deshidratada tendrá un impacto positivo en la sociedad por los beneficios nutricionales que posee como; por ejemplo, fortalecer la vista y la salud de la piel. Además, al ser una opción de “snack” saludable, contribuirá con la mejora de los hábitos alimenticios y salud de los consumidores.

Finalmente, generará nuevos puestos de trabajo debido a la necesidad de mano de obra directa e indirecta para la implementación y ejecución del proyecto. Asimismo, se incentivará el cultivo de zanahorias de los agricultores.

## 1.5 Hipótesis general

La implementación de una planta productora de “snacks” de zanahoria deshidratada es viable técnica, social, económica y financiera para el mercado peruano de Lima Metropolitana.

## 1.6 Marco referencial

Para el siguiente trabajo se tomó información del libro elaborado por Irezabal y Colina (2010) titulado “Deshidratación de Alimentos”, donde se pudieron encontrar conceptos básicos sobre la deshidratación de alimentos, clasificación de los métodos más comunes para la deshidratación de alimentos y el tipo de envasado para productos deshidratados.

También, se revisó la norma técnica peruana NTP 209.652:2017 para establecer cuáles son los requisitos mínimos relacionados al etiquetado de información nutricional con los que debe cumplir nuestro producto. (INACAL, 2017)

Adicionalmente, se revisó la tesis de “Diseño de una planta de snacks de mango y banano orgánicos” de Alegría, Benites, Chero, Nunura y Sagastegui (2014). De este trabajo se tomó en cuenta la información para analizar las tecnologías y los procesos involucrados en la producción, tomando en cuenta que nuestra materia prima es diferente.

Finalmente, se utilizaron bases de datos como Veritrade, a través de la partida arancelaria de la zanahoria para determinar el número de toneladas importadas y exportadas; y data del INEI para determinar la población de Lima Metropolitana.

## 1.7 Marco conceptual

Para el siguiente proyecto es necesario conocer los siguientes términos:

- **Deshidratación:**  
Según Colina (2010) es “la reducción del contenido de agua de los alimentos, mediante la evaporación de la misma por acción del calor artificial” (p.30).
- **Liofilización:**  
Según Colina (2010) es “la reducción del contenido de agua de los alimentos, mediante la sublimación del hielo del producto congelado mediante la aplicación de vacío” (p. 30).

- **Carbohidratos:**

Según la FAO (2002) los carbohidratos son compuestos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno; los cuales el metabolismo quema para producir energía. Estos compuestos se pueden dividir en tres grupos: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

- **Bienes sustitutos:**

Un bien sustituto es aquel que puede cumplir con la misma necesidad que otro. Por lo tanto, ante el consumidor, éste puede reemplazar la función de otro aunque sus características o precio sean diferentes. (Economipedia, s.f.)

- **Bienes complementarios:**

Es aquel que se debe utilizar con otro para poder cumplir con la necesidad del consumidor. Es decir, cada bien por sí solo no es capaz de generarle satisfacción completa al consumidor. (Economipedia, s.f.)

- **Salmonela:**

Es un grupo de bacterias que es una causa común de enfermedades que se transmiten mediante los alimentos. Se encuentra en las aves crudas, huevos, carne vacuna y hasta en las frutas o vegetales sin lavar. Según la OMS es un género de bacilos gramnegativos que pertenece a la familia Enterobacteriáceas. (“¿Qué es la salmonela y cómo nos puede enfermar?”, 2017, sección Ciencias)

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

Este “snack” saludable está compuesto por láminas de zanahorias deshidratadas y crocantes.

A continuación, se detallarán los tres niveles de producto, según el especialista en mercadeo Philip Kotler:

- **Producto básico:** “Snack” de zanahorias deshidratadas que satisface la necesidad de alimentación.
- **Producto real:** La presentación será en bolsas bilaminadas con un peso neto de 20 gramos bajo la marca “Natural Chips”. Asimismo, se especificarán todas las características que sean necesarias de acuerdo con la legislación aplicable para el rotulado, como la fecha de fabricación, fecha de vencimiento, lote de producción y los ingredientes del producto según lo que estipula en el ordenamiento peruano.
- **Producto aumentado:** El servicio post venta está orientado en: a) atender cualquier observación de calidad proveniente del cliente y consumidor final y, b) ofrecer a los consumidores información acerca del uso del producto y los beneficios nutricionales para la salud del mismo.

#### 2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

El producto en estudio corresponde a un “snack” de zanahoria deshidratada, cuya propuesta de valor consiste en ofrecerle al consumidor una opción saludable, fácil de conseguir en el mercado y práctica.

La zanahoria, que constituye la materia prima principal del producto, contiene una gran variedad de vitaminas y minerales cuya ingesta genera efectos positivos en la salud, como, por ejemplo: vitamina A para mejorar la vista, vitamina B que ayuda a obtener la energía de los alimentos, vitamina C que fortalece el sistema respiratorio y Calcio que fortalece el sistema óseo. (Penelo, 2019)

El uso fundamental del producto consiste en ser un “snack” de consumo diario para media mañana o media tarde para satisfacer temporalmente el hambre previa a una comida principal como el almuerzo o la cena.

### **Bienes Sustitutos**

Para este producto, los bienes sustitutos son todos aquellos “snacks” disponibles en el mercado ya sean, papas fritas, frutos secos, frutas deshidratadas, camotes, chifles entre otros. Y, por otro lado, es necesario tomar en cuenta todos los “snacks” cuya preparación se da de manera casera o artesanal.

### **Bienes Complementarios**

Si bien este producto no cuenta con un bien complementario directo, existen diversos productos cuya demanda puede verse afectada por crecimientos o reducciones de consumo del “snack” de zanahoria.

Para este producto, los bienes complementarios serán los siguientes: queso crema, mayonesa, aceite de oliva, sal, entre otros que pueden acompañar al consumo de este “snack”.

#### **2.1.3 Área geográfica que abarcó el estudio**

El estudio de mercado se realizó en la ciudad de Lima Metropolitana debido a que, según Mercado Negro (2018) en el último estudio de Datum sobre vida saludable publicado en Febrero del 2018, son las mujeres y las personas pertenecientes al nivel socioeconómico A/B quienes se preocupan más por su alimentación y es en Lima, sobre todo en las zonas clasificadas como 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel) y 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina), donde se concentra la mayor cantidad de población perteneciente a este nivel socioeconómico según APEIM (2018).

#### **2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)**

Para poder analizar de una manera más clara el sector industrial en el cual se desarrollará el producto que es propósito de la investigación, se deben analizar las 5 fuerzas del sector propuestas por el profesor estadounidense Michael Eugene Porter.

### **Poder de negociación de los compradores o clientes**

El poder de negociación de los compradores será alto debido a que el producto será nuevo en el mercado nacional y se encontrará en una etapa embrionaria.

Los consumidores principalmente serán personas innovadoras y adoptadores tempranos que se interesarán en el producto.

### **Poder de negociación de proveedores o vendedores**

Por ser un producto nuevo, se comenzará con niveles de producción moderados, lo que significa niveles de compra de materia prima bajo, por lo tanto, los proveedores tendrán un mayor nivel de negociación con el proyecto y, en medida que los niveles de requerimiento incrementen, se tendrá un mayor poder de negociación por parte de la empresa.

Finalmente, tomando en cuenta que la zanahoria es la materia prima principal del producto y cuya extracción en el país se realiza de manera artesanal, los proveedores principales del proyecto serían los mercados mayoristas de Lima, tomando como referencia los siguientes: Mercado Mayorista N°1 La Parada, Mercado Cooperativo Túpac Amaru y Mercados de Productores de Santa Anita.

### **Amenazas de nuevos entrantes**

De acuerdo con esta fuerza de Porter, existen 2 posibilidades de ingreso de competidores potenciales; una de ellas, es que las empresas de consumo masivo actuales lancen al mercado el mismo producto o, que entre al mercado una empresa como la que se plantea desarrollar en este trabajo de investigación.

Tecnológicamente, en líneas generales, se necesitarían cortadores, hornos industriales, empaquetadoras al vacío y lavadoras; equipos cuya disponibilidad es amplia en el mercado y de fácil acceso.

Legalmente, es necesario constituir la sociedad gestora del proyecto, tramitar permisos municipales para construir y operar la planta de producción, y adecuarse a las exigencias sanitarias que impone la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) para comercializar productos alimentarios envasados.

Financieramente, la implementación de este proyecto no requiere de un alto nivel de inversión y ésta podría ser adquirida por un crédito bancario o vía inversiones de capital aportado por los accionistas.

En conclusión, ingresar al mercado para producir “snacks” de zanahoria deshidratada no tiene barreras de ingreso limitantes, tanto para una empresa nueva, como para una existente, lo cual significa una amenaza latente.

### **Amenaza de productos sustitutos**

En el mercado peruano existen muchos productos sustitutos como; por ejemplo, snacks de papas fritas, camotes fritos, yucas, frutos secos, maní con pasas, plátano frito entre otros. Por lo que esta amenaza es elevada en el sector que nos encontramos, debido a que, si sube el precio del producto, los clientes optarían posiblemente por productos sustitutos.

### **Rivalidad entre competidores**

En el Perú, ya existen empresas consolidadas que brindan opciones de productos saludables como Morán, Supermercados Peruanos, Villa Natura, Valle Alto entre otras. Sin embargo, ninguna de estas empresas presenta en su catálogo de productos, los “snacks” de zanahorias deshidratadas.

Es por esto, que el producto sería pionero e innovador en el mercado y no tendría competencia directa existente hasta el momento, lo cual beneficiará al negocio generando lealtad de marca en los consumidores.

### **2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)**

El modelo de negocio CANVAS corresponde a una plantilla del plan estratégico del desarrollo de negocios creada por Alexander Osterwalder, teórico suizo de negocios, la cual está compuesta por 9 módulos.

A continuación, se detalla este modelo adaptado al proyecto:

Tabla 2.1

*Modelo CANVAS – Negocio Snack de Zanahoria Deshidratada*

<p><b>Socios claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores de la materia prima principal;</li> <li>• Mayoristas/distribuidores;</li> <li>• Tambo y tiendas Listo;</li> <li>• Oxxo;</li> <li>• Wong;</li> <li>• Vivanda;</li> <li>• Metro;</li> <li>• Plaza Veá; y</li> <li>• Tottus.</li> </ul>	<p><b>Actividades claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución exitosa en el canal tradicional; y</li> <li>• Generar conocimiento de la existencia del producto.</li> </ul>	<p><b>Propuesta de valor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opción saludable y práctica;</li> <li>• Superioridad de sabor; y</li> <li>• Precio competitivo vs opciones de mercado actuales.</li> </ul>	<p><b>Relación con el cliente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar superioridad en sabor y excelente calidad.</li> </ul>	<p><b>Segmento de clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas de NSE A/B de cualquier edad, que busquen opciones prácticas y saludables para el consumo del día a día;</li> <li>• Personas que busquen y practiquen un estilo de vida saludable; y</li> <li>• Personas cuyo recurso de tiempo es limitado para la preparación de snacks saludables.</li> </ul>
	<p><b>Recursos claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarios de producción;</li> <li>• Capital de los accionistas;</li> <li>• Excelente calidad de zanahorias;</li> <li>• Local de producción; y</li> <li>• Equipo de distribución.</li> </ul>		<p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodegas tradicionales;</li> <li>• Tiendas de conveniencia como Tambo, Listo y Oxxo; y</li> <li>• Principales supermercados de Lima.</li> </ul>	
<p><b>Estructura de coste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de la planta;</li> <li>• Lotes mínimos de compra a proveedores de materia prima.; y</li> <li>• Gestión de la contabilidad, impuestos de operación.</li> </ul>		<p><b>Fuentes de Ingreso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencias bancarias;</li> <li>• Efectivo; y</li> <li>• Cheques bancarizados.</li> </ul>		

Elaboración Propia

## **2.2 Metodología empleada en la investigación de mercado**

El producto evaluado en este proyecto es uno que no existe actualmente, por lo tanto, la investigación de mercado es clave para determinar la intención e intensidad de compra con el objetivo de conocer la aceptación del producto.

Actualmente, no se cuenta con información cuantitativa suficiente del consumo de “snacks” de zanahoria deshidratada. Por tal motivo, para determinar la demanda interna aparente, se utilizó la producción, importación y exportación histórica de la zanahoria, a la cual se le aplicó de 3,8% que corresponde según el INEI y Euromonitor a la relación de consumo per cápita de snacks y el consumo per cápita de vegetales en Perú. Asimismo, se tomó como referencia el CPC de “snacks” en Chile por semejanza de realidades para determinar la demanda potencial del proyecto.

Con la finalidad de determinar la intensidad e intención de compra, se realizó una encuesta de tipo estructurada, para evitar la subjetividad de las respuestas, aplicada a 392 personas de Lima Metropolitana (elegidas aleatoriamente) de cualquier edad pertenecientes al NSE A y B.

En cuanto a la investigación de la oferta actual del mercado, se tomaron datos de bienes sustitutos como: maníes, almendras, papas fritas, camotes fritos y frutas deshidratadas que participan en el mercado de “snacks” y que son comercializados por empresas como Pepsico, Natuchips, Villa Natura, Valle Alto entre otros.

Finalmente, la proyección de la demanda se realizó según el método cuantitativo de series de tiempo, el cual se basa en datos históricos y asume que los factores que influyen las ventas pasadas, presentes y futuras continuarán.

## **2.3 Demanda potencial**

### **2.3.1 Patrones de consumo**

Debido a que la obtención de este producto constituye una compra por impulso, el factor fundamental del consumo es el precio y la disponibilidad en el punto de venta. Sin embargo, para este proyecto, es necesario contar como patrón la tendencia hacia una alimentación saludable en nuestro país.

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

Para la determinación de la demanda potencial, se utilizó como un indicador el CPC de snacks saludables obtenido a través del portal Euromonitor.

Como estrategia de comparación, se buscó analizar ratios de consumo per cápita de distintos países sudamericanos, y así, poder determinar, por una semejanza de realidades, la posible demanda potencial de snacks saludables del Perú.

Se determinó que Chile mostraba los indicadores más atractivos para el proyecto.

Para el cálculo de la demanda potencial, se multiplicó el CPC de Chile por la población estimada al cierre del 2017 de Perú:

Tabla 2.2

#### *Demanda potencial*

País	CPC (kg/hab)	Población Perú (Habitantes)	Demanda potencial (TM)
Chile	5,66	31 826 000	180 253

Fuente: Euromonitor (2018)  
Elaboración Propia

## 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

Debido a que el producto será nuevo en el mercado, se tomó como referencia la siguiente lógica para determinar y proyectar la demanda del “snack” de zanahoria:

- Como punto de partida se tomaron como referencia las importaciones, exportaciones y producción de zanahoria según la partida arancelaria.
- De acuerdo con el INEI (2018), el CPC en el 2017 de vegetales en Perú es 36,5 kgs/año.
- Según la información Euromonitor (2018), el CPC de snacks saludables en el Perú asciende 1,37 kg/año en el 2018, lo cual deja como relación vs el CPC de vegetales: 3,8%. Este factor de conversión de 3,8% servirá para poder estimar la demanda de “snacks” de zanahoria deshidratada.

### 2.4.1.1. Demanda Interna Aparente Histórica

#### Importaciones y exportaciones

A través del portal Veritrade, se obtuvo la siguiente data de la importación y exportación de la zanahoria.

Tabla 2.3

#### *Importaciones y Exportaciones*

<b>Año</b>	<b>Exportaciones (ton)</b>	<b>Importaciones (ton)</b>
<b>2012</b>	3,0	19,0
<b>2013</b>	0,0	0,0
<b>2014</b>	34,2	4,4
<b>2015</b>	0,0	0,0
<b>2016</b>	0,0	0,0
<b>2017</b>	0,0	0,0

Fuente: Veritrade (2018)

#### **Producción**

Se tomaron las cifras de producción de zanahoria publicadas por el Ministerio de Agricultura y Riego del Perú:

Tabla 2.4

#### *Producción*

<b>Año</b>	<b>Producción (ton)</b>
<b>2012</b>	179 700
<b>2013</b>	178 200
<b>2014</b>	173 400
<b>2015</b>	176 300
<b>2016</b>	172 300
<b>2017</b>	175 200

Fuente: MINAGRI (2018)

#### **Demanda Interna Aparente (DIA)**

Para determinar la demanda interna aparente, se tomó como referencia el IPC de vegetales en Perú según el INEI y a la vez el IPC de snacks en el Perú según Euromonitor y se halló una relación de 3,8%. Este factor se le aplicó a la DIA de zanahoria:

Tabla 2.5

*Demanda Interna Aparente (DIA)*

<b>Año</b>	<b>DIA Zanahoria (ton)</b>	<b>DIA Snack de Zanahoria (ton)</b>
<b>2012</b>	179 716	6 745
<b>2013</b>	178 200	6 688
<b>2014</b>	173 370	6 507
<b>2015</b>	176 300	6 617
<b>2016</b>	172 300	6 467
<b>2017</b>	175 200	6 576

Fuente: Elaboración propia

**2.4.1.2. Proyección de la demanda**

Se proyectó la demanda mediante una ecuación polinómica, debido a que los datos se aproximaban más a la curva de la ecuación y ésta presentaba el coeficiente de correlación más alto dentro de las opciones evaluadas.

La ecuación polinómica es la siguiente:

$$y = 17,023x^2 - 159,22x + 6 899 1$$

$$R^2 = 0,6929$$

Por lo tanto, según esta ecuación, la proyección de la demanda fue la siguiente hasta el 2023, considerando que la vida útil del proyecto serán 5 años:

Tabla 2.6

*Proyección de la demanda*

<b>Año</b>	<b>Volumen (ton)</b>
<b>2018</b>	6 619
<b>2019</b>	6 715
<b>2020</b>	6 845
<b>2021</b>	7 009
<b>2022</b>	7 207
<b>2023</b>	7 440

Fuente: Elaboración propia

**2.4.1.3. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación**

A. Segmentación geográfica

Al ser un producto cuyo precio será elevado, se tomarán las regiones del Perú con mayor Producto Bruto Interno (en adelante, “PBI”), siendo Lima la región con el más alto PBI del Perú. Este indicador nos permite determinar la capacidad adquisitiva del consumidor.

Lima es una de las 25 regiones del Perú, que limita por el norte con Ancash, al este con Huánuco, Pasco y Junín; al sur con Ica y al oeste con el Océano Pacífico.

Por otro lado, según el INEI (2018), Lima Metropolitana cuenta con más de 9 millones de habitantes, representando alrededor de 30% del total de población en el Perú.

**B. Segmentación demográfica.**

El producto estará enfocado a personas de todos los rangos de edad pertenecientes a los NSE A/B, ya que el producto tendrá un precio superior a los “snacks” tradicionales como las papas fritas, camotes fritos, galletas y, este sector de la población es el que tiene la capacidad adquisitiva para consumir el producto.

**C. Segmentación psicográfica.**

El producto está dirigido a personas que habitualmente consumen “snacks” de cualquier tipo, que tienen una preocupación superior al promedio por el bienestar físico, una alimentación balanceada y que buscan un estilo de vida saludable; sin embargo, no tienen mucho tiempo para preparar “snacks” con un buen balance nutricional.

**2.4.1.4. Diseño y Aplicación de Encuestas**

Con el objetivo de determinar la demanda del proyecto y poder medir indicadores de intensidad e intensidad de compra del producto, se diseñó una encuesta de tipo estructurada con 11 preguntas cerradas, para así, evitar subjetividades.

Para calcular el tamaño necesario de la muestra se consideró un 95% de nivel de confianza y un margen de error de 5%.

Se utilizó la siguiente fórmula:

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

Donde:

n: Tamaño de la muestra.

p: Probabilidad de consumo del producto (50%)

q: Probabilidad de no consumo del producto (50%)

e: Error permitido (5%)

z: Asociado a un intervalo de confianza de 95% (1.96)

El tamaño de muestra resultó ser de al menos 384 personas de las cuales se entrevistó a un total de 392 personas.

#### **2.4.1.5. Resultados de la encuesta**

Para determinar la demanda del proyecto se utilizaron los resultados de intención e intensidad de compra del proyecto. Para ver el detalle de los resultados obtenidos, véase en el Anexo 1.

Según la intención de compra, se obtuvo que el 80% de los encuestados comprarían el producto y con una intensidad de 63%.

#### **2.4.1.6. Determinación de la demanda del proyecto**

Con las debidas segmentaciones y la intención de compra obtenida en las encuestas realizadas, se pudo definir la demanda del proyecto en base a la proyección de la demanda interna aparente de “snacks” de zanahoria deshidratada desde el año 2019 hasta el año 2023.

La demanda del proyecto es la siguiente:

Tabla 2.7

*Demanda del Proyecto*

Año	DIA (ton/año)	Lima (29%)	NSE A/B (30%)	Intención de compra (80%)	Valoración Intensión (63%)	Demanda Mercado (ton)	Demanda Proyecto (kg)	Demanda del Proyecto Unidades
2019	6 715	1 966	590	471	296	296	29 559	1 477 972
2020	6 845	2 005	601	480	301	301	33 146	1 657 286
2021	7 009	2 053	616	492	309	309	37 026	1 851 323
2022	7 207	2 111	633	506	317	317	41 247	2 062 330
2023	7 440	2 179	654	522	328	328	45 851	2 292 557

Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

La oferta del mercado de “snacks” saludables se concentra en:

- Maní
- Almendras
- Pecanas
- Cashews
- Manzanas deshidratadas/liofilizadas
- Piñas deshidratadas/liofilizadas
- Pasas

Es importante recalcar, que estos productos no siempre son envasados, sino también se venden a granel en algunos puntos de venta tales como mercados o bodegas al paso.

En el Perú ya existen empresas consolidadas que brindan opciones de productos saludables como Morán, Supermercados Peruanos, Villa Natura, Valle Alto entre otras pero ninguna de estas empresas tiene en su catálogo de productos los “snacks” de zanahorias deshidratadas.

## 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Según el portal Euromonitor (2018), el líder del segmento de “snacks” en el Perú es Alicorp SAA con 27,4%, mientras que las organizaciones previamente mencionadas cuya especialidad es la producción de snacks saludables cuentan con alrededor de 20% de participación. Esto se debe a que la penetración de este tipo de productos es aún baja pero con tendencia de crecimiento positiva. A continuación, se detalla la participación de mercado de las distintas empresas en el 2017:

Tabla 2.8

*Participación de mercado del año 2017*

Participación de mercado 2017	%
<b>Alicorp SAA</b>	27,4%
<b>Mondelez Perú SA</b>	25,4%
<b>Molitalia SA</b>	15,6%
<b>Nestlé Perú SA</b>	4,7%
<b>Cía Nacional de Chocolates SA</b>	2,4%
<b>Cía Nacional de Chocolates de Perú SA</b>	1,8%
<b>Otros</b>	20,8%

Elaboración propia

## 2.6 Definición de la estrategia de comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

A pesar de la modernización del Perú, el canal tradicional de ventas (bodegas, puestos de mercado y quioscos) representa el 70% del consumo del consumidor peruano, ya que este canal responde a la necesidad de la población cuyos ingresos son diarios o semanales.

En el caso del canal moderno, éste viene ganando relevancia por su agresividad en dinámicas promocionales y por una gran apertura de tiendas a nivel nacional.

Por lo tanto, la distribución y comercialización del producto se realizará a través de ambos canales.

En el caso del canal tradicional, la distribución se realizará a través de clientes mayoristas dentro de los cuales existen compradores que cuentan con su propia fuerza de ventas que generan la distribución a minoristas tales como bodegas, puestos de mercado entre otros.

Por otro lado, según Rolando Arellano, gerente general de la consultora Arellano Marketing, hoy en día se está viviendo el “boom” de tiendas de conveniencia en el Perú, puesto que, cada 10 cuadras se encuentra un establecimiento de este tipo (Chau, 2018). Por tal motivo, considerando que un “snack” corresponde a una compra no planificada, se comercializará por este canal también. La distribución se realizará a través de las operadoras logísticas que manejan estas organizaciones y que su principal función consiste en centralizar los pedidos y distribuirlos.

En segunda instancia, luego de haber generado conocimiento del producto, se buscará ingresar a supermercados tales como: Metro, Wong, Vivanda, Plaza Vea y Tottus.

### **2.6.2 Publicidad y promoción**

Se trabajará un plan low cost de marketing con el objetivo de generar conocimiento y prueba de producto, sin considerar una inversión significativa. Este plan contará con lo siguiente:

- Publicidad a través de redes sociales tales como Facebook e Instagram;
- Uso de influencers para generar un mayor alcance, promocionando el producto a través de sus redes sociales;
- Publicidad en los principales centros deportivos a través de material POP;
- Se negociará un espacio en puntos de caja de los establecimientos en donde el producto esté presente;
- Degustaciones cerca a establecimientos de trabajo y universidades; y
- En los primeros dos meses de venta, ofrecer un 30% de descuento en las tiendas de conveniencia para generar prueba de producto.

### **2.6.3 Análisis de precios**

#### **2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios**

Si bien no se tienen datos históricos de precios de “snacks” saludables a través del portal Euromonitor se puede estimar la tendencia del precio por kilo de “snacks” en general, dividiendo el valor del mercado expresado en soles y el volumen del mercado expresado en kilogramos. Por lo tanto, podemos observar que este mercado viene incrementando año tras año.

Figura 2.1

*Precio histórico por kilogramo*



Fuente: Euromonitor (2018)

### 2.6.3.2. Precios actuales

Ya que este producto aún no existe en el mercado peruano, se determinó investigar el precio tanto unitario como por kilo de los principales productos sustitutos tales como frutos secos, yucas, chifles y maíz en el canal moderno y se obtuvo la siguiente información:

Tabla 2.9

*Precios de los productos*

Marca	Formato	Ingredientes	Peso (gr)	PVP (S/)	Precio por kg (S/)
<b>Veggie Chips</b>	Bolsa	Plátano	125	4,2	33,5
<b>Veggie Chips</b>	Bolsa	Yuca	125	4,2	33,5
<b>Valle Alto</b>	Bolsa	Frutos Secos	150	7,0	46,6
<b>Inka Corn</b>	Bolsa	Plátano	100	3,6	36,0
<b>Propia</b>	Bolsa	Plátano	125	3,7	29,6
<b>Carter</b>	Bolsa	Habas	100	4,2	42,0
<b>Propia</b>	Bolsa	Frutos Secos	180	5,0	27,7
<b>Valle Alto</b>	Bolsa	Maní con pasas	150	5,6	37,3

Fuente: Plaza Vea ([www.plazavea.com.pe](http://www.plazavea.com.pe))

Elaboración propia

### **2.6.3.3. Estrategia de precios**

Tomando como referencia los resultados obtenidos por la encuesta, el público objetivo (personas pertenecientes a los NSE A/B de Lima Metropolitana) indica que está dispuesto a pagar entre S/4,00 y S/5,00 por un snack saludable.

Es necesario recalcar que el precio no es el principal atributo valorado, ya que lo que más toman en cuenta los consumidores tentativos de este producto es el contenido nutricional y el sabor del producto.

Sin embargo, para poder generar introducción del producto en el mercado y también ganar participación en NSE C se colocará un precio sugerido de S/ 2,36 por cada bolsa de 20 g. lo que nos llevará a un precio por kilo de S/ 118,00.

Si bien se tiene un precio superior a los snacks considerados como saludables hoy en día tales como frutos secos, plátanos fritos entre otros; este producto será libre de persegantes, será innovador y a la vez tendrá un positivo contenido nutricional.

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

### 3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

A continuación, se presentan los factores que se utilizarán para la identificación y análisis de la macro localización y micro localización de la planta de producción.

#### **Factores de macro localización:**

- **Disponibilidad de materia prima (DPM):** Es uno de los factores más importantes; puesto que, la disponibilidad de la materia prima impacta directamente en los costos de producción, ya que, si el recurso es escaso, su precio sería mayor (ley de la oferta y demanda). Por otro lado, la proximidad tiene un impacto directo en los costos logísticos y en el tiempo de reposición.
- **Disponibilidad de agua (DA):** Se requiere agua potable para el proceso de producción y específicamente para el de lavado de la zanahoria; así como, para la limpieza de la planta y para el uso del personal.
- **Disponibilidad de Energía (DE):** La disponibilidad de la energía es un factor muy importante, puesto que, se requiere para el área de producción, específicamente, para el funcionamiento de maquinarias y equipos; así como, para el uso de las demás instalaciones como las áreas administrativas, baños y comedor.
- **Disponibilidad de Mano de obra (DMO):** El capital humano es un factor determinante, puesto que, se requiere personal que cuente con las capacidades de desempeñarse tanto en el área del proceso productivo como en la parte administrativa.
- **Cercanía al mercado objetivo (CMO):** el mercado objetivo al que va dirigido el producto es Lima metropolitana, ya que concentra la mayor población a nivel nacional que prefiere consumir productos saludables y es el mercado de consumo más grande de nuestro país. Por otro lado, la proximidad al mercado permite tener una mejor reposición de los productos en los puntos de venta y a la vez un mejor manejo de inventarios.

### Factores de micro localización:

- Costo por metro cuadrado (CMC): El costo por metro cuadrado es un factor crítico en la inversión inicial, puesto que, el nivel de acceso a financiamiento está sujeto a variables como las garantías con las que cuentan los accionistas y el historial crediticio. Por lo tanto, la disponibilidad de recursos económicos es una limitante para tener en cuenta al momento de evaluar la compra del terreno.
- Seguridad ciudadana (SC): En la actualidad, en nuestro país existen altos niveles de inseguridad ciudadana, por lo tanto, es importante ubicar la planta dónde exista el menor riesgo de daño contra el patrimonio y el personal.
- Facilidades municipales (FM): Se refiere a las normas y trámites a seguir para poder obtener las licencias de construcción y de funcionamiento; puesto que, existen distritos donde no están permitidas las actividades industriales.
- Disponibilidad de terrenos (DT): La disponibilidad de un espacio físico es de suma importancia, ya que, de no hay terrenos disponibles, la viabilidad del proyecto en esa ubicación es nula.

### 3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

- **Disponibilidad de materia prima (DMP):** Se han identificado a las tres regiones con mayor producción de zanahoria en los últimos 5 años, del año 2013 al año 2017; donde se puede concluir que la mejor alternativa para este factor es Arequipa con una producción acumulada de 334 mil toneladas, seguida de Lima que ocupa el segundo lugar con 195 mil toneladas y por último Junín con 171 mil toneladas.

Tabla 3.1

#### *Disponibilidad de materia prima*

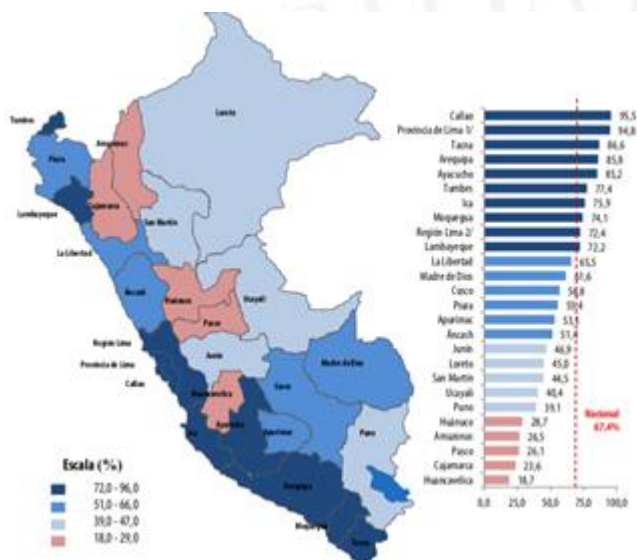
Año	2013	2014	2015	2016	2017	Acumulado
<b>Región</b>	<b>Total (ton)</b>	<b>Total (ton)</b>	<b>Total (ton)</b>	<b>Total (ton)</b>	<b>Total (ton)</b>	
<b>Arequipa</b>	65 784	63 975	65 729	72 137	67 304	334 930
<b>Lima</b>	38 387	37 331	43 008	36 591	40 179	195 496
<b>Junín</b>	33 580	32 656	39 669	35 644	29 932	171 480
<b>Cusco</b>	7 557	7 349	6 973	8 229	8 307	38 416

Fuente: INEI (2017)

- **Disponibilidad de agua (DA):** Según el informe emitido por el INEI (2018) en el año 2017, la media nacional de acceso a agua potable fue del 67,4%, donde Lima contó con un acceso del 94,8%, Arequipa con 85,6% y Junín con 46,9%. Por lo tanto, se puede concluir, que la mejor alternativa es Lima, seguida de Arequipa y por último de Junín.

Figura 3.1

Disponibilidad de Agua en el Perú



Fuente: INEI (2017)

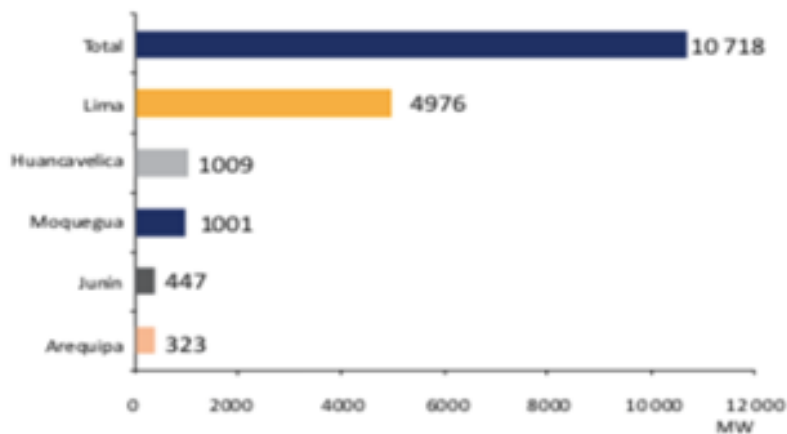
- **Disponibilidad de energía (DE):** Según el informe emitido por OSINERGMIN (2017), el total de potencia instalada del mercado eléctrico por región en el año 2015 fue de 10 718 MW; donde Lima ocupa el primer lugar con 4 976 MW, Junín ocupa la cuarta posición con 447 MW y Arequipa la última con 323 MW.

Por lo tanto, se puede concluir que la mejor alternativa para este factor es Lima, seguido de Junín y por último Arequipa.

Es importante, mencionar que la brecha entre Lima y las otras dos opciones es amplia.

Figura 3.2

*Potencia instalada del mercado eléctrico por región en el año 2015*



Nota: El mercado eléctrico comprende el SEIN y los SS.AA

Fuente: OSINERGMIN (2017)

- Disponibilidad de mano de obra (DMO):** Según el informe emitido por el INEI, Lima concentra la mayor cantidad de población económicamente activa (en adelante, “PEA”) con 4,8 millones de personas; donde 330 mil se encuentran desempleadas, dando mayor opción a la contratación de personal. En el siguiente cuadro, se muestra la cantidad de PEA desempleada versus la PEA total, donde Lima es la mejor opción, seguida de Junín y por último Arequipa.

Tabla 3.2

*Población Económicamente Activa*

Región	PEA (Millones de Personas)	PEA Desempleada (Millones de Personas)
<b>Lima</b>	4 884	330
<b>Arequipa</b>	691	47
<b>Junín</b>	735	50
Total	6 311	426

Fuente: INEI (2018)

Elaboración propia

Se concluye que la región de Lima 1 es la que cuenta con la mayor cantidad de PEA desempleada versus Arequipa que ocupa el segundo lugar y por último Junín.

- **Cercanía al mercado objetivo (CMO):** En la siguiente tabla se presenta la distancia a recorrer desde las posibles ubicaciones de la planta con respecto al mercado objetivo que es Lima Metropolitana. Debido a que este es el mercado a trabajar, la mejor opción es Lima, seguido de Junín y por último Arequipa.

Tabla 3.3

*Distancias a recorrer*

Regiones	km
<b>Lima</b>	0
<b>Junín</b>	301
<b>Arequipa</b>	1 020

Fuente: Elaboración propia

- **Costo por metro cuadrado (CMC):** En la siguiente tabla se presentan los costos promedios por metro cuadrado entre los distintos distritos industriales de Lima según Colliers International (2017). Donde, Lurín presenta el mejor precio, seguido de Ventanilla y por último Puente Piedra.

Tabla 3.4

*Costo por metro cuadrado*

Descripción	Lurín	Ventanilla	Puente Piedra
<b>Costo por m<sup>2</sup> (USD)</b>	208	325	350

Fuente: Colliers International (2017)

- **Seguridad ciudadana (SC):** Según el último informe emitido por el INEI (2018) entre los meses de noviembre del año 2017 y abril del año 2018; el distrito con la mayor cantidad de denuncias registradas fue Puente Piedra, seguido de Ventanilla y por último Lurín.

Tabla 3.5

*Denuncias*

Descripción	Lurín	Ventanilla	Puente Piedra
<b>Denuncias</b>	1 476	3 594	3 953

Fuente: INEI (2018)

- **Facilidades municipales (FM):** En el siguiente cuadro se presenta el informe elaborado por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) donde se mide el índice de acceso al mercado mediante el nivel de adecuación de las municipalidades al marco legal del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA); donde se evalúan, principalmente, los procedimientos para obtener licencias de funcionamiento. Esta evaluación va de 0 a 1, donde el nivel mínimo de aceptación es de 0.5. (INDECOPI, 2008)

Tabla 3.6

*Facilidades Municipales*

Descripción	Lurín	Ventanilla	Puente Piedra
<b>Facilidades Municipales</b>	0,22	0,52	0,15

Fuente: INDECOPI (2008)

Por lo tanto, se puede concluir que el distrito con mejor puntaje es Ventanilla, seguido de Lurín y por último de Puente Piedra.

- **Disponibilidad de terrenos (DT):** En la siguiente tabla se presentan los resultados del informe emitido por Colliers International (2017) a diciembre del año 2017, donde se indica el porcentaje de terrenos industriales disponibles para la venta; donde, la mejor opción es Puente Piedra, seguido de Lurín y en último lugar Ventanilla. Sin embargo, los tres distritos cuentan un amplio porcentaje de disponibilidad, por lo tanto, no representa un limitante.

Tabla 3.7

*Disponibilidad de terrenos*

Descripción	Lurín	Ventanilla	Puente Piedra
<b>Disponibilidad de terrenos</b>	56%	50%	69%

Fuente: Colliers International (2017)

### 3.3 Evaluación y selección de localización

#### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

En el siguiente cuadro, se muestran los factores de macro localización por región:

Tabla 3.8

Factores de macro localización

Factor	Descripción	Arequipa	Junín	Lima
DMP	Disp. de materia prima - ton	335	172	195
DA	Disp. de Agua - % Acceso	86%	47%	95%
DE	Disp. de Energía - MW	323	447	4.976
DMO	Disp. de Mano de Obra - Miles de Personas	47	50	330
CMO	Cercanía al mercado Objetivo - km	1 020	301	0

Elaboración propia

A continuación, el análisis de los factores:

- CMO es el factor más importante de todos.
- DMP es más importante que DA, DE y DMO.
- DA y DE son igual de importantes.
- DMO más que DA y DE.

Tabla 3.9

Matriz macro localización

Factor	DMP	DA	DE	DMO	CMO	Total	Ponderación
DMP	-	1	1	1	0	3	23%
DA	1	-	1	0	0	2	15%
DE	1	1	-	0	0	2	15%
DMO	0	1	1	-	0	2	15%
CMO	1	1	1	1	-	4	31%
Total						13	100%

Elaboración propia

Tabla 3.10

*Puntuación de la matriz de macro localización*

Estado	Calificación
<b>Muy bueno</b>	8
<b>Bueno</b>	6
<b>Regular</b>	4
<b>Malo</b>	2

Elaboración propia

Tabla 3.11

*Resultado de la matriz de macro localización*

Factor	Ponderación	Arequipa		Junín		Lima	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
DMP	23%	8	1,85	4	0,92	6	1,38
DA	15%	6	0,92	2	0,31	8	1,23
DE	15%	4	0,62	6	0,92	8	1,23
DMO	15%	4	0,62	4	0,62	8	1,23
CMO	31%	4	1,23	6	1,85	8	2,46
Total			5,23		4,62		7,54

Elaboración propia

El resultado del análisis de macro localización según el ranking de factores evaluado en la tabla es Lima; puesto que, es la región que presenta las mejores condiciones para la ubicación de la planta, según los factores seleccionados.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

En el siguiente cuadro, se muestran los factores de micro localización por región:

Tabla 3.12

*Factores de micro localización*

Factor	Descripción	Lurín	Ventanilla	Puente Piedra
CMC	Costo por $m^2$ – USD	208	325	350
SC	Seguridad ciudadana	1 476	3 594	3 953
FM	Facilidades municipales	0,22	0,52	0,15
DT	Disponibilidad de Terrenos	56%	50%	69%

Elaboración propia

A continuación el análisis de los factores:

- CMC es el factor más importante de todos.
- DT es más importante que SC y FM.
- DT es menos importante que CMC.
- SC y FM son igual de importantes.

Tabla 3.13

*Matriz de micro localización*

Factor	CMC	SC	FM	DT	Total	Ponderación
CMC	-	1	1	1	3	43%
SC	0	-	1	0	1	14%
FM	0	1	-	0	1	14%
DT	0	1	1	-	2	29%
Total					7	100%

Elaboración propia

Tabla 3.14

*Puntuación de la matriz de micro localización*

Estado	Calificación
<b>Muy bueno</b>	8
<b>Bueno</b>	6
<b>Regular</b>	4
<b>Malo</b>	2

Elaboración propia

Tabla 3.15

*Resultado de la matriz de micro localización*

Factor	Ponderación	Lurín		Ventanilla		Puente Piedra	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
CMC	43%	8	3,43	6	2,57	4	1,71
SC	14%	8	1,14	4	0,57	2	0,29
FM	14%	4	0,57	8	1,14	2	0,29
DT	29%	4	1,14	4	1,14	8	2,29
Total		<b>6,29</b>		<b>5,43</b>		<b>4,57</b>	

Elaboración propia

El resultado del análisis de micro localización según el ranking de factores evaluado en la tabla es Lurín; puesto que es el distrito que presenta las mejores condiciones para la ubicación de la planta, según los factores seleccionados.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

En el siguiente capítulo, se realizará un estudio para determinar el tamaño óptimo de la planta productora de “snacks” de zanahoria deshidratada.

Este estudio consiste en determinar la capacidad de planta a instalar expresada en unidades de producto terminado por año, basándose en las tecnologías a emplear.

El tamaño de planta está ligado a factores técnicos, económicos y financieros. A continuación, se realizará un análisis de los factores limitantes a trabajar.

### 4.1 Relación tamaño-mercado

El tamaño del mercado no representa una limitante; puesto que, en todos los años del proyecto, la capacidad máxima de producción de la planta es superior al tamaño del mercado.

Tabla 4.1

*Relación tamaño – mercado*

Año	Tamaño de mercado (kg)	Capacidad de producción (kg)
2019	295 594	399 360
2020	301 325	
2021	308 554	
2022	317 282	
2023	327 508	

Elaboración propia

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Este factor permite determinar si existe la suficiente cantidad de materia prima para cumplir con el requerimiento de producción del último año del proyecto. En este caso, se ha analizado la disponibilidad de la materia prima principal, que es la zanahoria.

En el siguiente cuadro, se muestra la proyección producción de zanahoria a nivel nacional a 5 años versus el requerimiento de materia prima anual.

Tabla 4.2

*Proyección de producción*

Año	Producción Nacional (Toneladas)	Cantidad Bruta Requerida (Toneladas)	Porcentaje de utilización
2019	187 092	189	0,10%
2020	187 554	212	0,11%
2021	187 961	237	0,13%
2022	188 325	264	0,14%
2023	188 654	293	0,16%

Elaboración propia

Como se puede observar, existe la disponibilidad suficiente de materia prima para cumplir con el requerimiento anual de la demanda.

### 4.3 Relación tamaño-tecnología

Para el análisis de tamaño-tecnología, se tomará como referencia al deshidratador, que es la máquina principal de proceso de producción y el cuello de botella de este.

En el siguiente cuadro, se muestran dos tipos de tecnologías para el proceso de deshidratado; la primera es un liofilizador y la segunda es un horno de secado.

Tabla 4.3

*Tipos de tecnología*

Tecnología	Liofilizado Industrial	Horno Industrial
Capacidad (kg/hora)	500 kg/16 horas	500 kg/4 horas
Costo	USD 150 000	USD 13 500

Elaboración propia

La primera máquina, el liofilizador, presenta un costo muy elevado y un tiempo de procesamiento por lote muy elevado comparado al horno industrial. Por ello, se requerirán 2 hornos industriales, los cuales, representan una inversión de USD 27 000,00 dólares americanos. Además, el utilizar esta maquinaria de bajo costo nos permitirá comprar unidades adicionales a medida que la demanda crezca.

#### 4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

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

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta} - \text{Costos variables}}$$

En la siguiente tabla se detallan los costos y gastos fijos en los que incurrirá la empresa en el periodo de 5 años.

Tabla 4.4

##### *Punto de equilibrio*

Año	1	2	3	4	5
Mano de obra directa	148 512	148 512	148 512	148 512	148 512
Costos indirectos de fabricación	317 914	317 914	317 914	317 914	314 086
Gastos administrativos	344 862	353 702	353 702	353 702	353 702
Gastos en ventas	1 108 103	1 215 692	1 154 387	1 260 734	1 431 790
Gastos bancarios	462 281	462 281	462 281	462 281	462 281
<b>Total costos Fijos</b>	<b>2 381 671</b>	<b>2 498 100</b>	<b>2 436 795</b>	<b>2 543 142</b>	<b>2 710 370</b>
Precio de venta por caja	60,0	60,0	63,0	63,0	66,0
Costos variables	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
Punto de equilibrio	48 889	51 279	47 119	49 175	49 535
Venta anual	49 266	55 243	61 711	68 744	76 419
<b>% Punto de equilibrio</b>	<b>99,2%</b>	<b>92,8%</b>	<b>76,4%</b>	<b>71,5%</b>	<b>64,8%</b>

Elaboración propia

El punto de equilibrio para el primer año es de 48 889 unidades que representan el 99,2% sobre el total de unidades a vender.

#### 4.5 Selección del tamaño de planta

En la siguiente tabla se muestra de modo resumido todos los factores que pueden limitar el tamaño de planta; sin embargo, el proyecto cumple con las cuatro evaluaciones del tamaño de planta, la única que podría ser una limitante es el punto de equilibrio en el primer año.

Tabla 4.5

*Tamaño de planta*

Tamaño de planta	Toneladas de zanahoria deshidratada
Relación tamaño-mercado	328
Relación tamaño-recursos productivos	188 325
Relación tamaño-tecnología	399
Relación tamaño-punto de equilibrio	29

Elaboración propia



# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

### 5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

#### Especificaciones técnicas

Figura 5.1

#### Especificaciones técnicas

NATURAL CHIPS	<b>FICHA TÉCNICA</b> <b>PRODUCTO TERMINADO - SNAK DE ZANAHORIA DESHIDRATADA CON S</b>	Fecha: 02/11/2018 Versión: 01
RAZON SOCIAL	JK INVERSIONES SAC	
DESARROLLADO POR:	KEVIN OBRADOVICH BUSTAMANTE	
VERIFICADO POR:	JUAN IGNACIO SANCHEZ JUGO	
AUTORIZADO POR:	JEFE DE CALIDAD	
FECHA:	2/11/2018	
<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO</b>		
NOMBRE	ZANAHORIA DESHIDRATADA CON SAL	
FUNCIÓN	Snack	
MARCA	NATURAL CHIPS	
REGISTRO SANITARIO	XXXXXX	
PRESENTACIÓN	Bolsa de 20g	
<b>II. DESCRIPCIÓN</b>		
Producto a base de zanahoria (Daucus carota) la cual ha pasado por un proceso de deshidratando mediante un horno y luego ha sido salado con sal de maras. Siendo debidamente seleccionada y pesada antes de su envasado y posterior almacenamiento. Es un producto de alta calidad pues pasa por un estricto sistema de control de calidad, que permite cumplir con un alto estandar, el cual se refleja en as características finales de nuestro producto.		
III. COMPOSICIÓN	Zanahoria y sal.	
<b>IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		
<b>4.1 CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS</b>		
Color	Típico de zanahoria, naranja.	
Olor	Típico de la zanahoria, libre de olores.	
Sabor	Dulce/Salado: típico de zanahoria, ligeramente dulce/Típico de la sal maras.	
Textura	Crujiente	
Apariencia	Rodajas (3mm) ± 5%	
<b>4.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS</b>		
Humedad (%)	≤ 10.00% (máximo) ± 2%	
<b>4.3 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS</b>		
Mohos	< 10 <sup>3</sup> ufc/g	
Levaduras	< 10 <sup>3</sup> ufc/g	
S. aureus	5x 10 <sup>2</sup> ufc/g	
E. coli	5x 10 <sup>2</sup> ufc/g	
Salmonella	Ausencia/25g	
<b>V. ENVASE Y PRESENTACIÓN</b>		
ENVASE PRIMARIO	Bolsa de bilaminado	
PRESENTACIÓN	Bolsa de 20g	
ENVASE SECUNDARIO	Caja de cartón corrugado de 30 unidades	
<b>VI. TIEMPO DE VIDA ÚTIL</b>		
VIDA ÚTIL	18 meses en buenas condiciones de almacenamiento	
<b>VII. CONDICIONES DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</b>		
TRANSPORTE	Fresco, limpio y seco - Unidad cerrada - Temperatura ambiente.	
ALMACENAMIENTO	En un lugar limpio, fresco y seco (se recomienda como máximo una temperatura de 18 a 20°C y 70% de humedad relativa), bajo estrictas condiciones sanitarias, libres de olores y materiales extraños que puedan transferirse al producto. Apilamiento máximo de 7 camas de alto. El producto debe ser almacenado sobre paletas.	
<b>VIII. CONTENIDO DE LA ETIQUETA</b>		
ETIQUETA DEL PRODUCTO	Nombre del producto - Marca -Peso - Fecha de vencimiento - N° Lote - Ingredientes - Registro sanitario - Datos de la empresa - Condiciones de almacenamiento	
<b>IX. INTENCIÓN DE USA / CONSUMIDORES POTENCIALES</b>		
El producto está dirigido al público en general con edad para ingerir alimentos por si solos. De consumo directo.		

Fuente: MINSA (2008)

## Composición

En el siguiente cuadro se muestra la composición de 1 bolsa de 20g de zanahoria deshidratada:

Figura 5.2

*Composición nutricional*

<b>Nutrition Facts</b>	
Serving Size: 0.5 bag (20g)	
<b>Amount Per Serving</b>	
<b>Calories</b> 70	Calories from Fat 0
<b>% Daily Value*</b>	
<b>Total Fat</b> 0g	<b>0%</b>
Saturated Fat 0g	<b>0%</b>
Trans Fat 0g	
<b>Cholesterol</b> 0mg	<b>0%</b>
<b>Sodium</b> 210mg	<b>9%</b>
<b>Potassium</b> 315mg	<b>9%</b>
<b>Total Carbohydrates</b> 16.5g	<b>6%</b>
Dietary Fiber 3.5g	<b>14%</b>
Sugars 5g	
<b>Protein</b> 1g	
Calcium	3%
Iron	2%

\* Percent Daily Values are based on a 2000 calorie diet.

**INGREDIENTS:** CARROTS, SEA SALT

Fuente: Baresnacks (2017)

## Diseño del producto

El diseño del producto es muy importante, puesto que, en él se refleja la imagen y la calidad del producto como de la empresa.

El envase será de una bolsa bilaminada de color negro.

### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

El producto debe cumplir con los siguientes requerimientos para su comercialización:

**Inscripción y reinscripción en el registro sanitario de alimentos y bebidas de consumo humano – Procedimiento TUPA 29 - DIGESA:**

Requisitos:

- Análisis Microbiológico
- Análisis Físico – Químico (DIGESA, 2012)

Además, se debe cumplir con las siguientes normas técnicas:

- NTP 209.038: Alimentos envasado: Rotulado
- NTP 209.650: Etiquetado. Declaraciones de Propiedades
- NTP 209.653: Alimentos envasados; Etiquetado nutricional

Finalmente, la empresa implementará adicionalmente las siguientes normas para garantizar la calidad del producto:

- Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano – NTS071 – MINSA/DIGESA-V.01, la cual permite definir cuáles son los criterios microbiológicos e inocuidad que debe cumplir el producto.
- Implementación del sistema HACCP, el cual permitirá establecer los puntos críticos de control dentro del proceso de producción.
- Codex Alimentarius, permitirá definir la tolerancia de defectos en la materia prima. (FAO, 2015)

## 5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

### 5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

#### 5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes

Según el libro Deshidratación de alimentos de Irezabal y Colina (2010), existen diversas tecnologías de secado como:

**Secado por aire o convección:** en este proceso, el aire caliente presenta contacto directo con el material a deshidratar, donde se produce una transferencia de calor por convección (Irezabal & Colina, 2010). Esta tecnología presenta diferentes tipos de deshidratadores; por ejemplo:

- a) Deshidratador de charolas o gabinete:** consiste en colocar el material a deshidratar en charolas de acero inoxidable dentro del equipo, donde se hace circular aire caliente, ya sea de manera paralela al producto o transversal. Una

vez se haya alcanzado el grado de deshidratación requerido, se retiran las charolas y se ingresa la nueva carga de producto. Esta tecnología es la más utilizada para la deshidratación de vegetales y tiene la ventaja de tener un menor costo.

- b) **Deshidratador de banda:** consiste en colocar el producto sobre una banda que transporta el producto a una velocidad controlada, por lo que esta operación es continua. La desventaja de esta tecnología es que, en algunos casos, la rápida deshidratación inicial deteriora la textura del producto.
- c) **Deshidratador de túnel:** Son túneles largos donde se colocan carretillas en serie que contienen charolas con el material a deshidratar. La desventaja de esta tecnología es que la estancia de la carretilla dentro del túnel debe ser lo suficientemente larga para que el producto presente la humedad final requerida.

**Liofilización:** la deshidratación se lleva a cabo a una temperatura negativa y luego se somete a vacío para alcanzar al punto triple y, así, al incrementar la temperatura se logra sublimar el hielo. La ventaja de esta tecnología es que el producto mantiene la mayoría de sus propiedades nutricionales; sin embargo, el equipo presenta costos elevados, el tiempo de operación es largo (aproximadamente 16 horas) y los costos operativos también son altos; puesto que, la maquinaria presenta un consumo alto de energía. (Irezabal & Colina, 2010)

**Secado por radiación:** la deshidratación del producto se lleva a cabo mediante energía radiante como: infrarroja, dieléctrica o microondas. (Irezabal & Colina, 2010)

#### **5.2.1.2. Selección de la tecnología**

Dentro de todas las tecnologías de deshidratado existentes, se ha determinado que la mejor opción para el proyecto es la del secado por aire o convección; puesto que, es la tecnología menos costosa, la de mayor disponibilidad en el mercado y la que permite obtener la calidad requerida para la elaboración del producto.

Por otro lado, dentro de esta tecnología se ha seleccionado el deshidratador de charolas o gabinete, el cuál es el que usualmente se utiliza en la deshidratación de

hortalizas. Debido a que, nuestro proceso no requiere de grandes capacidades, esta tecnología nos permite atender la producción propuesta con una menor inversión. Finalmente, debido al bajo costo de adquisición de la maquinaria, en medida en que aumente la demanda se podrán comprar nuevas unidades.

## **5.2.2 Proceso de producción**

### **5.2.2.1. Descripción del proceso**

#### **Pesado**

El proceso de producción inicia con la recepción y pesado de la materia prima, en este caso el de las zanahorias, las cuales serán entregadas en sacos de alrededor de 60 kg. Es importante mencionar que previamente se negociará con el proveedor, que se entreguen zanahorias con un tratamiento de post cosecha en el cual se eliminarán las ramas y tendrán un prelavado.

#### **Selección**

Esta es una operación manual que se realiza sobre faja transportadora con la finalidad de realizar la selección de forma continua, en la cual, se busca eliminar toda aquella zanahoria que presente algún daño físico o inicios de putrefacción o fermentación. La merma estimada en esta operación es de aproximadamente 5% del peso que ingresa. (Mosquera & Loyola, 2010)

#### **Lavado**

Una vez pesada la materia prima, se inicia el proceso de lavado con agua con Dioxill Plus (dióxido de cloro) en una proporción 10ml por cada litro de agua. La lavadora tiene una capacidad de 800 kg/hora.

#### **Pelado**

Esta operación se realiza en una peladora por abrasión donde la materia prima tiene contacto sobre una superficie rugosa, la cual desprende la cáscara. La peladora

industrial presenta una capacidad de 500 kg/hora. En esta etapa se pierde aproximadamente el 10% del peso que ingresa al proceso.

### **Acondicionado**

Esta operación es manual y se realiza en una mesa de acero inoxidable con una faja transportadora en el medio, donde un operario elimina de los extremos de las zanahorias; aproximadamente media pulgada por lado y la merma estimada es del 8% del peso que ingresa al proceso.

### **Rebanado**

En este proceso las zanahorias serán cortadas en rodajas de 3 mm con una tolerancia del  $\pm 5\%$ . Este proceso se realiza en una maquina cortadora, la cual cuenta con una banda transportadora donde se colocan las zanahorias y se pueden procesar hasta 600 kg/hora.

### **Deshidratado**

Este proceso se lleva a cabo en un horno industrial de secado con túnel caliente. en el cual, se extrae el agua de la zanahoria hasta lograr que el producto contenga un máximo de 10% de humedad. La capacidad por lote por horno es de 500 kg y procesar un lote tarda 4 horas.

### **Enfriar**

Antes del salado y envasado, el producto se debe enfriar fuera del horno por 30 minutos.

### **Salado**

Esta operación se realiza de manera manual. Una vez retiradas las bandejas del horno, las hojuelas son colocadas en baldes de plástico donde un operario las pesa y, según el peso que éstas presenten, le agrega sal marina. La cantidad de sal que se utiliza es aproximadamente del 0.01% del peso del producto procesado.

### **Envasado**

Esta operación es realizada por una maquina empacadora de bolsas de polipropileno, las cuales protegen en su interior al producto del calor, la humedad y de la fricción que sufre el producto cuando es manipulado. Por otro lado, la máquina es previamente programada para que el dosificador pueda llenar las bolsas de polipropileno de 20 gr de producto en cada bolsa. Finalmente, en esta operación se pueden llenar hasta 40 bolsas por minuto.

### **Codificar**

En esta operación los empaques serán codificados con la fecha, hora de producción, número de lote y fecha de vencimiento.

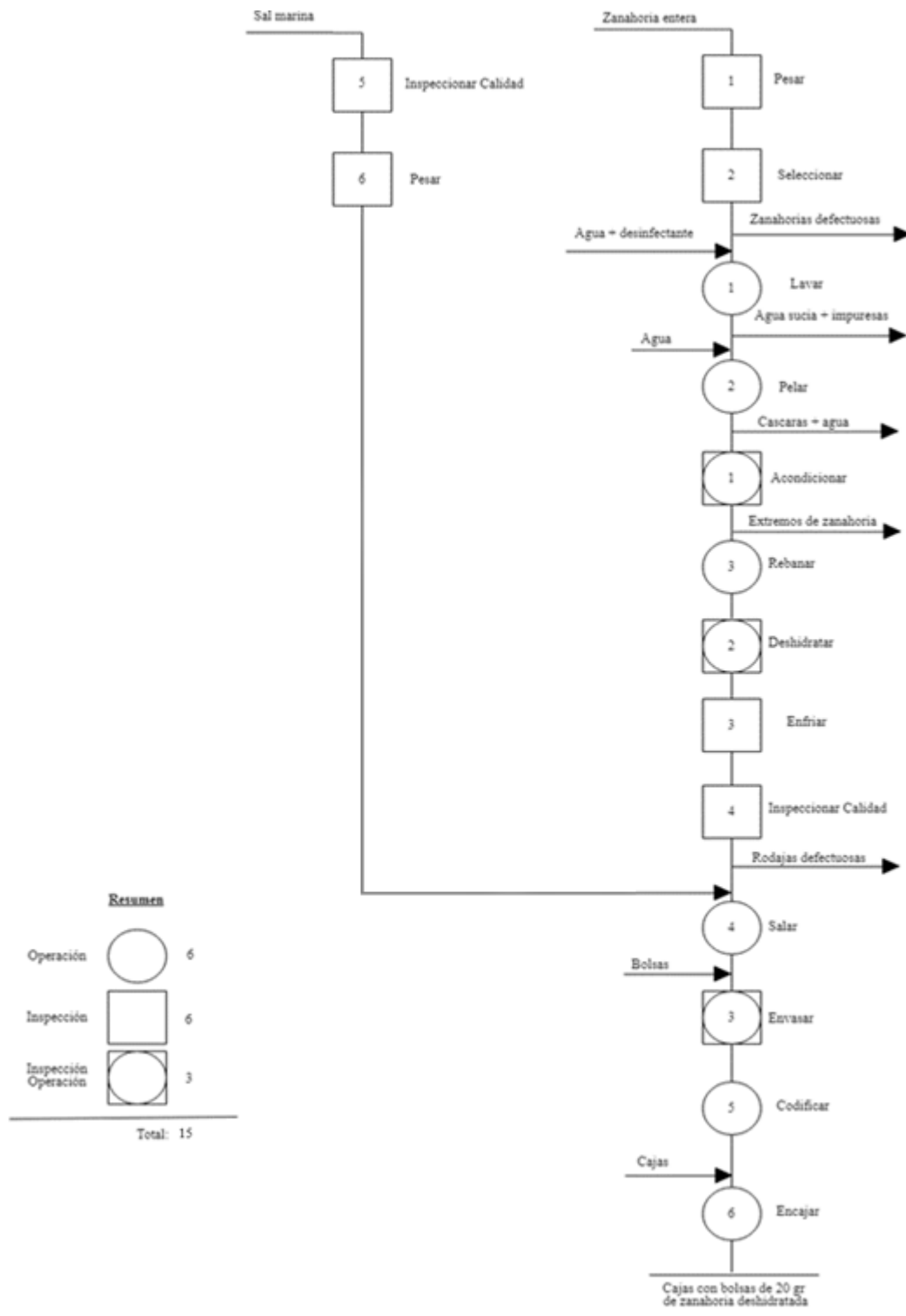
### **Encajado**

Este es un proceso manual realizado por operarios donde se coloca por cada caja 30 bolsas de 20 gr de zanahoria deshidratada. El tiempo promedio que demora un operario en llenar una caja va de 1 minuto a 1.5 minutos por caja.

### 5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.3

Diagrama de operaciones del proceso de producción de un “snack” de zanahoria deshidratada



Elaboración propia

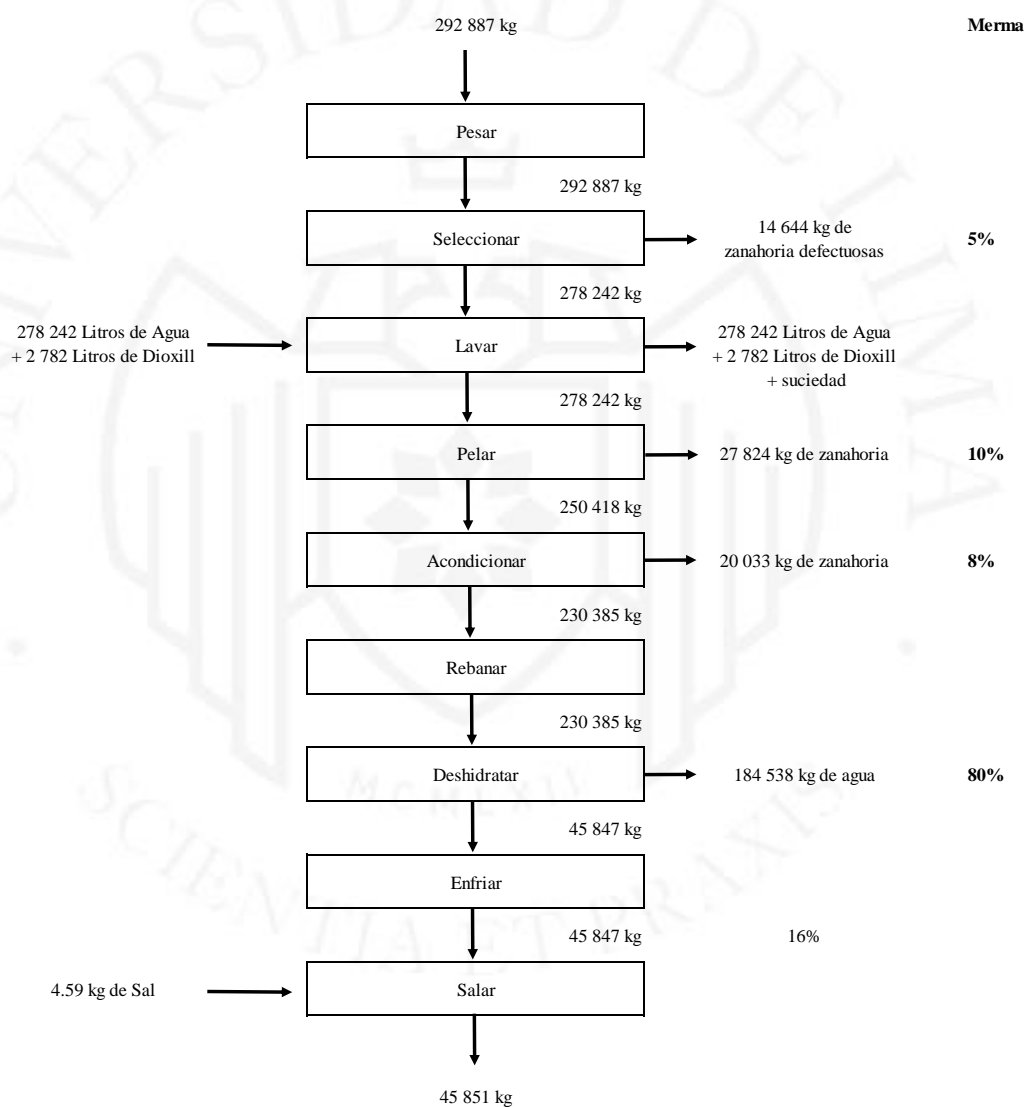
### 5.2.2.3. Balance de materia

Balance de materia para la elaboración de zanahoria deshidratada

Base de cálculo: Quinto año de producción.

Figura 5.4

*Balance de Materia*



Elaboración propia

### **5.3 Características de las instalaciones y equipos**

#### **5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos**

La elección de las siguientes máquinas tiene como finalidad obtener un proceso definido para poder cumplir con los requerimientos de la producción de “snacks” de zanahoria deshidratada. Estos equipos deberán cumplir con la capacidad requerida para evitar el exceso de capacidad ociosa.

Listado de maquinarias y equipos:

- Balanza industrial de piso
- Lavadora industrial de verduras
- Peladora industrial de verduras
- Cortadora industrial
- Deshidratador industrial de aire caliente
- Máquina de packing
- Mesa de acero inoxidable

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se detallan las maquinas a utilizar:

Tabla 5.1

*Tamaño de planta*

Nombre	Imagen	Dimensiones	Potencia nominal / Voltaje	Precio	Capacidad	Proveedor	Modelo
<b>Balanza industrial de piso</b>		1,5m x 1,5m	220V/50Hz	USD 200,00 FOB	1000 kg/hora	China	Y0808
<b>Lavadora</b>		2,5m x 1m x 1,3m	220V/380V	USD 10 000,00 FOB	800 kg/hora	China	BW2500
<b>Peladora</b>		1,6m x 0,84m x 0,8m	0,75 kw	USD 4 000,00 FOB	500 kg/hora	China	WDL800
<b>Cortadora</b>		0,76m x 0,55m x 2,3m	0,75 kw	USD 3 400,00 FOB	600 kg/hora	China	LGTJ305
<b>Deshidratador</b>		4,5 x 2,2m x 2,3m	11-68 kw 220V/380V	USD 13 500,00 FOB	500 kg por lote	China	RXH54C
<b>Máquina de packing</b>		2,3 x 1,1m x 1,9m	0,45 kw AC220V 60Hz	USD 5 500,00 FOB	70 bolsas/min	China	JB300LD
<b>Mesa de acero inoxidable con faja</b>		5 x 1m x 0,75 m	-	USD 2 000,00 FOB	-	China	-
<b>Faja transportadora</b>		5 x 0,8 x 0,75 m	-	USD 2 000,00 FOB	-	China	-
<b>Codificador</b>		0,38 x 0,32 x 0,5 m	220 V	USD 2 500,00 FOB	70 bolsas/min	China	DF-B600

Fuente: Alibaba (2019)

## 5.4 Capacidad instalada

### 5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para poder hallar el número de máquinas requeridas, se tomará como máxima demanda proyectada la del año 2023 que sería aproximadamente 2 990 mil unidades de producto terminado. Además, se ha considerado que se trabajarán 8 horas por turno, 1 turno al día, 6 días por semana y 52 semanas al año. Por otro lado, se está considerando una eficiencia del 95% y un factor de utilización del 90%.

A continuación, se detalla el número de máquinas requeridas por operación:

Tabla 5.2

*Cálculo de la Capacidad de Planta según número de máquinas*

Operación	Equipo	Cantidad entrante	Unidad de medida	Producción/Hora	Días/Semana	Semanas/Año	Horas/Turno	Turnos/Día	FU	FE	Total producción anual en kg	Número de máquinas
<b>Pesado</b>	Balanza	292 887	kg	1 000	6	52	8	1	0,9	0,95	2 134 080	1,00
<b>Lavado</b>	Lavadora	278 242	kg	800	6	52	8	1	0,9	0,95	1 707 264	1,00
<b>Pelado</b>	Peladora	278 242	kg	500	6	52	8	1	0,9	0,95	1 067 040	1,00
<b>Rebanado</b>	Rebanadora	230 385	kg	600	6	52	8	1	0,9	0,95	1 280 448	1,00
<b>Deshidratado</b>	Horno	230 385	kg	125	6	52	8	1	0,9	0,80	224 640	2,00
<b>Embolsado</b>	Máquina de packing	2 292 557	bolsas	4 200	6	52	8	1	0,9	0,95	8 963 136	1,00
<b>Codificado</b>	Codificador	2 292 557	bolsas	4 200	6	52	8	1	0,9	0,95	8 963 136	1,00

Elaboración propia

### 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para definir la capacidad del proyecto, se tomará en cuenta la tecnología de menor capacidad de producción que es el cuello de botella del proceso. En este caso, la deshidratadora es la máquina que presenta menor producción por hora, porque procesa 500 kg en cuatro horas que serían 125 kg por hora.

En el siguiente cuadro se detalla el cálculo de la capacidad de planta según balance de materia:

Tabla 5.3

*Cálculo de la Capacidad de Planta según balance de materia*

Operación	Cantidad entrante	Unidad de medida	Producción/Hora	Número de máquinas	Días/Semana	Semanas/Año	Horas/Turno	Turnos/Día	FU	FE	Total producción anual en kg	FC	Capacidad
<b>Pesado</b>	292 887	kg	1 000	1	6	52	8	1	0,9	0,95	2 134 080	0,16	334 088
<b>Lavado</b>	278 242	kg	800	1	6	52	8	1	0,9	0,95	1 707 264	0,16	281 337
<b>Pelado</b>	278 242	kg	500	1	6	52	8	1	0,9	0,95	1 067 040	0,16	175 836
<b>Rebanado</b>	230 385	kg	600	1	6	52	8	1	0,9	0,95	1 280 448	0,20	254 835
<b>Deshidratado</b>	230 385	kg	125	2	6	52	8	1	0,8	0,80	399 360	0,20	79 481
<b>Embolsado</b>	45 851	kg	84	1	6	52	8	1	0,9	0,95	179 263	1,00	179 263
<b>Codificado</b>	2 292 557	bolsas	4 200	1	6	52	8	1	0,9	0,95	8 963 136	0,02	179 263

Producto terminado	45 851	kg
--------------------	--------	----

Elaboración propia

## **5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto**

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

Con el objetivo de asegurar la mejor calidad de los productos a comercializar se debe asegurar un alto estándar en la calidad de los insumos y procesos del proyecto.

Como primer paso fundamental, los operarios y personas que accedan a la planta deberán mantener altos estándares de higiene como, por ejemplo, cabello recortado, uñas cortas y limpias y sin ningún químico. Y, adicionalmente, deberán usar mandiles, los cuales serán tratados a diario por la empresa, gorros, guantes y tapabocas descartables. Es importante recalcar, que cualquier persona ajena al proceso de producción deberá cumplir con el uso de los implementos previamente mencionados para ingresar a la planta.

En cuanto a las instalaciones, la planta contará con canto sanitario, lo que permitirá que no se acumulen impurezas entre la pared y el piso. Por otro lado, se contará con pintura especial para tener un lavado a presión con excelentes resultados. También es importante generar espacios diferenciados para la zona de recepción, selección y lavado de la materia prima con el objetivo de evitar contaminación cruzada.

Respecto al proceso, a continuación, se detallan los análisis de riesgos y medidas preventivas de los procesos que conllevan un riesgo.

Tabla 5.4

*Análisis de riesgo*

<b>Etapas del proceso</b>	<b>Peligro significativo</b>	<b>Justificación</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>PCC</b>
<b>Recepción</b>	Sí	Zanahorias en mal estado, no maduras, con insectos o desechos	Zarandear	No
<b>Selección</b>	Sí	Zanahorias en mal estado golpeadas, no aptas para el proceso	Proveedores certificados	No
<b>Lavado</b>	Sí	Zanahorias con desechos o pesticidas	Lavado con agua clorada	Sí
<b>Pelado</b>	Sí	Contaminación de utensilios y/o zanahorias con desinfectante mal lavadas	Desinfección constante de utensilio	No
<b>Rebanado</b>	Sí	Contaminación cruzada por utensilios	Desinfección constante de utensilios	No
<b>Deshidratado</b>	Sí	Incorrecto tiempo y temperatura de deshidratado	Control minucioso de parámetros establecidos	Sí
<b>Enfriado</b>	Sí	Incorrecto tiempo y temperatura de enfriado	Control minucioso de parámetros establecidos	No
<b>Salado</b>	Sí	Sal en mal estado, inadecuada cantidad	Proveedores certificados	Sí
<b>Embolsado</b>	Sí	Contaminación cruzada por envases	Proveedores certificados	No

Elaboración propia

## 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Es necesario identificar los impactos medio ambientales y así poder mitigarlos a través de acciones preventivas. Dichos impactos son generados tanto en la etapa de instalación del proyecto como en la etapa de funcionamiento.

### **Etapas de instalación del proyecto**

En esta etapa, el principal impacto para considerar corresponde a la estética ambiental, atmosférica, a la salud y seguridad; ya que las actividades de construcción e implementación generan grandes cantidades de polvo y ruido; los cuales afectan tanto a los empleados del proyecto como a los pobladores cercanos. Es importante que durante esta etapa se verifiquen y monitoreen constantemente el tratamiento de residuos, ya que de no ser supervisados generarían efectos en la flora, fauna y recursos naturales.

Finalmente, considerando que la planta se instaurará en una zona industrial, el impacto al agua será moderado ya que el suelo se encuentra acondicionado para efectuar trabajos como este.

### **Etapa de funcionamiento**

El proceso de producción cuenta con una gran cantidad de trabajo manual, por lo que se podría denominar semiautomatizado y, por ende, no consume grandes cantidades de energía.

A nivel de producto, los insumos utilizados son, en gran mayoría de origen natural por lo que los residuos generados en el proceso no representan un riesgo mayor para el medio ambiente.

Con el uso de la matriz Leopold se evaluaron los riesgos presentados en la etapa de instalación del proyecto y de su continua operación. Y, a través de la matriz de Caracterización de Aspectos e Impactos Ambientales se proponen medidas preventivas para una adecuada gestión ambiental.

Tabla 5.5

Matriz de Leopold

Componente Ambiental		Actividades del proyecto												Puntaje	
		Instalación del Proyecto			Proceso de Producción										
		Transformación del suelo	Construcción de edificaciones	Manejo de residuos de construcción	Selección	Lavado	Pelado	Acondicionado	Rebanado	Deshidratado	Enfriado	Salado	Envasado		Encajonado
Físico - Químicos	Agua	-1	-1	-3	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	-0.538
	Aire	-1	-3	-3	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-0.692
	Suelo	-3	-2	-3	-1	-1	-1	0	-2	-1	0	0	0	0	-1.077
Socioeconómicos	Estética ambiental	-3	-1	-4	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-0.769
	Salud población cercana	-4	-2	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.769
	Nivel de empleo	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.000
	Infraestructura	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.231
Biológicos	Flora	-3	-3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.692
	Fauna	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.231
<b>TOTAL</b>		-0.89	-0.44	-1.56	0.56	0.56	0.67	0.78	0.33	0.44	0.78	0.78	0.78	0.78	0.27

Elaboración propia

Tabla 5.6

*Matriz de Caracterización de Aspectos e Impactos Ambientales*

<b>Etapa</b>	<b>Salidas</b>	<b>Aspectos Ambientales</b>	<b>Impactos Ambientales</b>	<b>Medidas Preventivas</b>
Pesado y Selección	-Zanahorias no aptas.	-Generación de residuos orgánicos	- Contaminación del suelo	-Gestión adecuada de los residuos orgánicos
Lavado	- Agua con residuos y desinfectantes.	- Generación de aguas residuales	- Contaminación del agua - Riesgo de la salud de los colaboradores.	- Reutilización del agua residual.
Pelado	- Residuos	- Generación de residuos orgánicos	- Contaminación del suelo	- Gestión adecuada de los residuos orgánicos
Acondicionado	-Residuos	- Generación de residuos orgánicos	- Contaminación del suelo	Gestión adecuada de los residuos orgánicos
Rebanado	- Residuos	- Generación de residuos orgánicos	- Contaminación del suelo	- Gestión adecuada de los residuos orgánicos
Rebanado	- Aire húmedo	- Emisión de aire caliente en el ambiente de trabajo	- Riesgo de la salud de los colaboradores	- Uso de elementos de protección auditiva y respiratoria para los trabajadores
Pesado y Selección	- Sal	-Generación de residuos orgánicos	- Contaminación del suelo	-Gestión adecuada de los residuos orgánicos
Envasado	-Residuo de material de envasado	-Generación de residuos no orgánicos	- Contaminación del suelo	-Gestión adecuada de los residuos no orgánicos, orgánicos
Encajado	-Residuo de material de envasado	-Generación de residuos no orgánicos	- Contaminación del suelo	-Gestión adecuada de los residuos no orgánicos, orgánicos

Elaboración propia

### **5.7 Seguridad y Salud ocupacional**

Se implementará un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSST) en base a la Ley 29783 donde mediante acciones que permitirán al trabajador trabajar en condiciones adecuadas donde no haya agresión donde haya cuidado del personal y del ambiente laboral para cuidar la salud de los colaboradores y de los activos de la empresa.

## Política y objetivos del SGSST

Tabla 5.7

### *Política y objetivos del SGSST*

---

**Política:** la empresa asume el compromiso de determinar y controlar sus riesgos de seguridad y salud ocupacional; así como de cumplir con la legislación y normas internas vigentes bajo el compromiso de mejora continua mediante un sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional.

---

**Objetivo 1:** Difundir y dar a conocer la política de salud y seguridad para prevenir los accidentes y controlar riesgos.

---

**Objetivo 2:** Realizar simulacros y capacitar al personal para que ante las emergencias tomen las medidas adecuadas.

---

**Objetivo 3:** Brindar condiciones seguras en los lugares de trabajo donde se lleven a cabo actividades que impliquen algún riesgo para los colaboradores.

---

**Objetivo 4:** Asegurar que el personal haya recibido las capacitaciones requeridas y haya sido capacitado para realizar las tareas de manera segura y ordenada.

---

**Objetivo 5:** Minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades laborales mediante la prevención, identificación, reducción y control de los riesgos potenciales o existentes.

---

Elaboración propia

La responsabilidad de la implementación del SGSST estará a cargo del jefe de planta, quién le reportará al Gerente General. También, el jefe de planta será el encargado de:

- Verificar todos los días que se eliminen o se minimicen las fuentes de peligro;
- Supervisar que todo el personal de planta utilice correctamente sus equipos de protección personal
- Será el responsable de solucionar y reportar los problemas reportados; y
- Organizará simulacros, capacitaciones para el personal sobre el cumplimiento de las medidas de seguridad.

Establecida la política de seguridad y salud ocupacional se determinarán las zonas de riesgos de la planta y las acciones preventivas a llevar a cabo.

A continuación, se presenta el mapa de riesgos:

Tabla 5.8

Mapa de riesgos

Riesgo	Ubicación	Fuente de riesgo (Peligro)	Número de persona expuestas	Causa de la inadecuada exposición		Descripción de la inadecuada exposición	Estándar de referencia y/o procedimiento de mejora	Acción para reducir el riesgo
				Acto sub estándar	Condición sub estándar			
<b>Tropiezos o caídas</b>	Patio de maniobras y almacenes	Objetos en el suelo	7		X	Parihuelas u objetos tirados en el suelo	Guía de condiciones ambientales	Supervisar que el suelo esté libre de objetos tirados en el suelo previo a la descarga de materia prima o carga de producto terminado
<b>Caída de jabas sobre personas</b>	Almacén de materias primas	Jabas con materia prima	7		X	Jabas mal ubicadas o que superen el límite de apilación	Procedimiento de descarga de materia prima	Verificar la correcta posición de las jabas en las parihuelas y no superar el número de jabas a apilar (máximo 3)
<b>Atropello</b>	Almacén de materias primas	Montacargas	7	X		Manejo con alta velocidad	Guía de manejo	Control de manejo
<b>Caída de operarios</b>	Zona de producción	Piso mojado	7		X	Charcos de agua en el piso	Guía de condiciones ambientales	Verificar que el piso esté seco
<b>Lesión física</b>	Zona de producción	Máquina sin guardas	7	X		Daños físicos por exposición	Procedimiento de uso de máquinas	Capacitación al personal
<b>Descarga eléctrica</b>	Zona de producción	Tablero de control eléctrico	7	X		Operario que manipule el tablero con las manos húmedas	Guía de autorización	Supervisar que solo los operarios autorizados puedan manipular el tablero eléctrico

Elaboración propia

## **Política de salud ocupacional**

Como política de salud ocupacional se realizarán exámenes médicos antes, durante y después de finalizar el periodo laboral con la finalidad de poder tener un control sobre las condiciones de salud de los colaboradores.

Por lo tanto, a todo el personal nuevo se le realizará un examen médico pre ocupacional para determinar si presenta alguna lesión o daño. Este examen servirá como constancia del estado de salud con la que ingresará el nuevo colaborador y se realizará en cumplimiento con la legislación laboral vigente.

Finalmente, el médico del seguro de salud de la empresa establecerá la naturaleza, frecuencia y otras consideraciones sobre los exámenes médicos a los que se someterá el personal de la empresa de forma periódica y obligatoria. Por lo menos, todos los trabajadores se someterán a un examen médico general anualmente al inicio o finales de año.

### **5.8 Sistema de mantenimiento**

La planta trabajará con el siguiente sistema de mantenimiento, donde las reparaciones y mantenimientos mayores serán realizados por una compañía tercera especializada en los equipos; por lo tanto, se tendrán dos tipos de mantenimientos planificado como no planificado:

- Se capacitará a cada operario sobre la máquina y equipo que se le asignará para que pueda realizar la limpieza de estos una vez terminada su utilización. También para que puedan comunicarle al jefe de planta sobre alguna falla que presente la maquina o equipo para que se pueda llamar al servicio técnico.
- Mantenimiento preventivo: se contará con un programa semestral de mantenimiento según lo recomendado por el catálogo de fabricación de cada maquinaria; sin embargo, se aplicará el siguiente cronograma para reducir los costos en los mantenimientos reactivos:

Tabla 5.9

Matriz de evaluación de factores

Programa de mantenimiento de máquinas y equipos																								
JK INVERSIONESSAC																Elaborado por: Kevin Obradovich Revisado por: Juan Ignacio Sanchez								
Semestre	2019 - I																							
Mes	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Máquina y/o equipo	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Balanza industrial	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Lavadora		x				x				x				x				x				x		
Peladora			x				x				x				x				x				x	
Cortadora				x				x				x				x				x				x
Deshidratador												x												x
Máquina de packing		x				x				x				x				x				x		
Panel y sistema eléctrico	x																							
Vehículos																								x

Elaboración propia

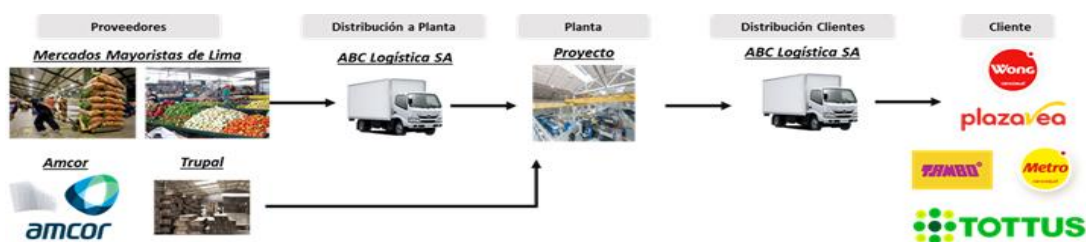
- Mantenimiento reactivo: Ante cualquier avería que se presente se tendrá contacto con el servicio técnico para que atiendan inmediatamente la falla. Por otro lado, para reducir el tiempo de para de la maquina o equipo se le consultará al fabricante qué repuestos recomendaría tener en stock.

### 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

La cadena de suministro del proyecto arranca en los proveedores tanto de materia prima como de insumos, los cuales según nuestros requerimientos semanales y mensuales se programarán la entrega de los materiales. Sin embargo, en el caso de la zanahoria, materia prima principal del producto, se trabajará con la empresa ABC Logística la cual se encargará de trasladar la zanahoria desde el mercado mayorista de Lima hacia la planta.

Figura 5.5

Diseño de la Cadena de Suministro



Fuente: (Amcor Limited, 2020), (Cencosud Retail Perú S.A, 2017), (SUPER MERCADOS PERUANOS SA, s.f.)

Elaboración propia

## 5.10 Programa de producción

Para realizar el cálculo del programa de producción se inició por la demanda anual requerida de bolsas de zanahoria deshidratada de 20 gramos, las cuales se llevaron a unidad de venta que son cajas de 30 bolsas cada una.

Por otro lado, se consideró un nivel de inventario el cual representa 10 días de inventarios de producto terminado, es importante contar con un stock de seguridad porque existe la posibilidad que al incrementar la demanda se pueda producir quiebres de stock lo cual traería consigo problemas de abastecimiento y un bajo nivel de servicio de cara a los clientes.

A continuación, se presenta el programa de producción anual:

Tabla 5.10

### *Programa de producción anual*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Demanda Unidades (Bolsas de 20gr)</b>	1 477 972	1 657 286	1 851 323	2 062 330	2 292 557
<b>Demanda Cajas (30 Bolsas/Caja)</b>	49 266	55 243	61 711	68 744	76 419
<b>Inventario Inicial</b>	0	1 232	1 381	1 543	1 719
<b>Producción</b>	50 497	55 392	61 872	68 920	76 610
<b>Inventario Final</b>	1 232	1 381	1 543	1 719	1 910
<b>Producción en bolsas</b>	<b>1 514 922</b>	<b>1 661 769</b>	<b>1 856 174</b>	<b>2 067 605</b>	<b>2 298 312</b>

Elaboración propia

## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

El programa de producción se determinó tomando como punto de partida la demanda anual. Para el cálculo de los inventarios se ha aplicado el método Primero en Entrar Primero en Salir (PEPS), ya que el producto tiene fecha de vencimiento y será mejor vender aquellos productos que se tiene en stock. El stock de seguridad permitirá cumplir con los pedidos en caso se presenten problemas que impidan la producción normal de la planta para este proyecto se calculó en función al balance de materia. Se logró proponer una cantidad exacta (aproximadamente el 2,5 % para los primeros años) de tal manera que se obtengan cajas por hora exactas para todos los años de vida del proyecto evitando

así generar de más inventario de producto terminado y logrando abastecer el incremento de demanda esperado. La siguiente tabla muestra, tomando como unidad de medida 1 caja de producto terminado, la demanda, el stock de seguridad, la producción y el inventario final del año correspondiente.

El inventario final (presentado en cajas) para el año 1 se halló restando la producción menos la demanda; para los siguientes años se sumó el inventario del año pasado más la producción menos la demanda.

Tabla 5.11

Inventario final

Cajas de Snack (cajas de 30 unidades)					
Año	2019	2020	2021	2022	2023
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dem total	49 266	55 243	61 711	68 744	76 419
Inv Seg (SS)	1 232	1 381	1 543	1 719	1 910
Q	50 497	55 392	63 104	70 301	78 153
Inv inicial	0	1 232	149	162	176
<b>PMP</b>	<b>50 497</b>	<b>55 392</b>	<b>61 872</b>	<b>68 920</b>	<b>76 610</b>
Inv final	1 232	149	162	176	192

Elaboración propia

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

El proyecto requerirá de energía eléctrica para el funcionamiento de las máquinas de planta, oficinas administrativas, iluminación entre otros. También, se requiere el uso de agua tanto para uso de oficinas e higiene de la organización como para los procesos de lavado y desinfección de la materia prima principal.

A continuación, se detalla el requerimiento anual de energía eléctrica:

Tabla 5.12

*Requerimiento anual de energía*

Máquina	KW/Hora	Cant	Horas/año	KW/año
<b>Lavadora</b>	3,75	1	2 496	9 360
<b>Peladora</b>	0,75	1	2 496	1 872
<b>Cortadora</b>	0,75	1	2 496	1 872
<b>Deshidratador</b>	68	2	2 496	339 456
<b>Máquina de packing</b>	1,9	1	2 496	4 742
<b>Mesa con faja</b>	0,34	1	2 496	849
<b>Faja transportadora</b>	0,34	1	2 496	849
<b>Codificador</b>	0,15	1	2 496	374

Elaboración propia

### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Tabla 5.13

*Determinación del número de trabajadores*

Puesto	N°	Funciones
<b>Supervisor de producción</b>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar que los operarios utilicen correctamente los elementos de seguridad y protección personal.</li> <li>• Controlar los niveles de producción diaria.</li> <li>• Reportar todos los indicadores de gestión al jefe de operaciones.</li> <li>• Documentar los incidentes de planta.</li> <li>• Reportar falla de máquinas.</li> </ul>
<b>Supervisor de calidad</b>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar pruebas representativas de los lotes de producción.</li> <li>• Realizar los análisis de resistencia, tiempo de vida y análisis microbiológicos a los productos terminados.</li> <li>• Reportar cualquier desviación importante en los estándares de calidad.</li> </ul>
<b>Jefe de operaciones</b>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar la cotización de máquinas y repuestos con los distintos proveedores.</li> <li>• Desarrollar planes de contingencia ante cualquier eventualidad.</li> <li>• Planificar el desarrollo del mantenimiento.</li> <li>• Gestionar el presupuesto asignado para la planta.</li> </ul>

Elaboración propia

### 5.11.4 Servicios de terceros

Tanto las operaciones de la planta, como el área de administrativa, requieren los siguientes servicios, los cuáles serán prestados por empresas terceras:

- Internet

- Agua
- Servicio de electricidad
- Telefonía móvil
- Telefonía fija
- Mantenimiento de maquinarias
- Limpieza
- Contabilidad
- Asesoría legal
- Seguridad
- Soporte de software.

## **5.12 Disposición de planta**

### **5.12.1 Características físicas del proyecto**

#### **5.12.1.1. Factor Edificio**

##### **Infraestructura requerida para la planta de producción**

Debido a que el producto final corresponde a un alimento es necesario contar con una estructura cerrada, ya que está permitirá evitar cualquier tipo de contaminación y afectar la inocuidad del producto.

Se debe trabajar las paredes exteriores de la planta utilizando concreto y con un techo de alrededor de 4 metros con estructura metálica y con cobertura de PVC.

Al ser un proyecto cuyo mercado es nicho, existe la gran posibilidad de crecer y desarrollar este segmento, motivo por el cual, se utilizarán paredes de materiales prefabricados para poder en el futuro redefinir la disposición de la planta.

Los pisos deberán ser de un material consistente de fácil limpieza y en las zonas que lo requiera de material antideslizante.

##### **Vías de acceso y señalización**

Existirán 2 puertas de acceso a la planta, la principal y la posterior, las cuales servirán para el ingreso y salida de camiones. Ambas serán de metal y deberán tener un mantenimiento preventivo con el fin de evitar la oxidación.

Se contará también con puertas enrollables de metal para los almacenes de materia prima y de producto terminado de manera que se optimice el espacio.

Para las oficinas administrativas, baños y recepción se contará con puertas que se abrirán con un arco de 90 con mínimo 90 cm de ancho y siempre con el giro hacia afuera.

A nivel de tránsito del personal se implementarán pasillos amplios con un ancho de 1.3m y rampas en lugar de escaleras para el transporte en estocas.

Finalmente, se colocará la señalización correspondiente como; por ejemplo: zonas seguras, salidas, salida de emergencia, extintores entre otros.

#### **5.12.1.2. Factor servicio**

##### **Relativo al personal**

El capital humano es lo más importante en una organización, por lo que se deberá tener instalaciones con altos indicadores de seguridad.

Se colocarán señales de seguridad. tales como: señales de evacuación, luces de emergencia, puertas de salida correctamente señalizadas y alumbradas y los pasadizos deberán estar libres de cualquier objeto que dificulte el traslado ante cualquier eventualidad.

El área de producción deberá contar con una buena iluminación, paredes de color claro y una adecuada ventilación para que el personal de planta se encuentre en condiciones óptimas para desempeñar sus labores.

Con respecto a los baños, se dividirán entre administrativos y no administrativos, ya que el personal de planta contará con ropa esterilizada que tendrá, de alguna manera, contacto directo con la materia prima, insumos y producto terminado. Por otro lado, los baños del personal de producción y mantenimiento contarán con duchas y vestuarios. En ambos casos existirán baños de hombres y de mujeres diferenciados.

Las áreas administrativas deberán contar con sillas y escritorios ergonómicos con el fin de evitar cualquier lesión al personal. Esta zona deberá contar con aire acondicionado y zonas de tránsito debidamente señalizadas.

### **Respecto a la maquinaria**

Si bien las máquinas estarán en el proceso de producción, se contará con un área de mantenimiento preventivo y reactivo para evitar interrumpir la línea de producción y, a su vez, asegurar el correcto funcionamiento del proceso productivo.

Para mantener la seguridad, aquellas máquinas que requieran de energía eléctrica contarán con conexión a tierra.

Finalmente, los operarios contarán con un kit de herramientas con utensilios básicos.

### **Respecto al material**

Al ser un producto de consumo humano y el cual puede tener un impacto en la salud de los consumidores se debe mantener índices altos de calidad, tanto en los procesos como en las distintas áreas de operaciones. Es por tal motivo, que este proyecto contempla un área especializada en el control de la calidad de los productos terminados, mientras que, en el caso de los distintos insumos y materiales, el personal será altamente calificado y tendrá la capacidad de determinar la calidad de recepción, por lo que no será necesario contar con un área aislada.

Con el objetivo de minimizar los productos defectuosos, cada estación de trabajo contará con un área de inspección.

Finalmente, se contará con el área de desechos, los cuales serán distribuidos de acuerdo con su clasificación: plástico, orgánicos, vidrio entre otros.

#### **5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas**

Para el funcionamiento óptimo del proyecto, se requiere lo siguiente:

- Área de producción: Lugar en el cual se da la transformación de recursos, materia prima e insumos en el producto en evaluación. Esta zona requiere de gran amplitud ya que contiene máquinas, pasillos, zonas de ingreso, maniobras y zonas de emergencia.
- Almacén de PT: Lugar en el cual se almacenan los productos listos para distribuir.

- Almacén de materias prima e insumos: Zona en la cual se almacenan los recursos físicos para la obtención del producto.
- Almacén de repuestos: Espacio en el cual se obtendrán piezas, utensilios y repuestos que aseguren el buen funcionamiento de la maquinaria.
- Control de calidad: Lugar en el cual se llevarán los estudios necesarios para medir la calidad de producción.
- Patio de maniobras: Espacio en el cual las distintas unidades de transporte podrán cargar camiones, despachar insumos.
- Oficinas administrativas: Área que albergará al personal directivo de la organización como, por ejemplo, la gerencia general, gerencia de ventas y jefatura de producción.
- SSHH: Se contará con baños administrativos simples con retrete y lavamanos y los baños administrativos contarán también con casilleros y duchas para que los operarios puedan almacenar sus pertenencias.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

#### a. Oficina de seguridad

Se trabajará con una empresa tercera de seguridad para poder asegurar la tranquilidad de los colaboradores y proteger los activos tangibles e intangibles de la empresa. El área para esta zona es de 4 m<sup>2</sup>, la cual será cerca de la zona del patio de maniobras, almacén de producto terminado y al almacén de materia prima e insumos, ya que son aquellas zonas las cuales tendrán un mayor flujo de vehículos e ingreso de personas.

Esta área también tendrá, por el otro lado, el acceso del personal administrativo el cual deberá identificarse con un fotocheck.

#### b. Patio de maniobras

Se considera un área de 70 m<sup>2</sup> para un libre movimiento de los camiones que entrarán. Se considera el ingreso de camiones con una longitud de alrededor de 7 metros y una altitud de 2 metros.

**c. Servicios Higiénicos de Planta**

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, en toda planta industrial deben existir servicios sanitarios adecuados y separados para cada sexo (SENSICO, 2006). De acuerdo con la reglamentación, cada servicio higiénico deberá tener por lo menos: un retrete, dos lavamanos, una ducha, un urinario y un bebedero.

En este proyecto se está considerando contar con 2 duchas por baño, 2 vestidores con un área de 1 m<sup>2</sup>, dos retretes y dos lavamanos. Por lo tanto, el área de este espacio será de 8 m<sup>2</sup>.

**d. Oficinas Administrativas.**

Las oficinas administrativas contarán con mesas de trabajo, teléfonos fijos y computadoras, lo cual permitirá la comunicación fluida con los distintos stakeholders de la compañía.

**Almacén de materias primas e insumos**

El área del almacén se ha calculado en función a la cantidad semanal de parihuelas que se utilizarán en el quinto año del proyecto. En el caso del almacén de materia prima, se utilizarán 9 pallets con 12 sacos de 60 kg cada una.

En el siguiente cuadro se detalla el cálculo del área de materia prima:

Tabla 5.14

*Cálculo del almacén materia prima*

Zanahoria	Año 5
Cantidad a almacenar en kg (anual)	293 622
Cantidad a almacenar en kg (semanal)	5 647
Kg de zanahoria por saco	60
Número de sacos	94
Peso máximo por pallets (kg)	720
Nº de sacos por nivel	2.0
Niveles de apilamiento	6.0
Nº de sacos por pallets	12
Nº pallets	7 842
Nº de filas	3,0
Nº de columnas	3,0
Ancho del pallets (m)	1,0
Largo del pallets (m)	1,20
Espacio entre pallets	0,10
Espacio de tránsito	3,50
Largo total	7,50
Ancho total	6,90
Área total Materia Prima (m <sup>2</sup> )	51,8

Elaboración propia

El ancho del almacén se calculó en base al ancho que ocupan tres pallets más el espacio de tránsito más el espacio entre pallets dado y del mismo modo para el cálculo del largo.

En el caso de los insumos, se ha considerado que éstos serán entregados por los proveedores semanal y mensualmente. A continuación, se detalla el cálculo del área por insumo:

Tabla 5.15

*Cálculo del requerimiento de bolsas*

Bolsas	Año 5
Cantidad unidades por año	2 298 312
Cantidad unidades por mes	191 526
Bolsas por rollo	1 000
N° de rollos	192
Altura del rollo (m)	0,1
Diámetro rollo (m)	0,3
Área del rollo (m <sup>2</sup> )	0,07
Área del pallets (m <sup>2</sup> )	1,2
N° de rollos por pallets en base	12
N° de filas de rollos	12
N° de pallets	2
Elaboración propia	

Tabla 5.16

*Cálculo del requerimiento de cajas desarmadas*

Cajas desarmadas	Año 5
Cantidad unidades por año	76 610
Cantidad unidades por mes	1 473
Dimensiones (L x A x H)	60 cm x 50 cm x 1 cm
Área de la caja (m <sup>2</sup> )	0,3
Dimensiones pallets (L x A)	120 cm x 100 cm
Área pallets (m <sup>2</sup> )	1,2
N° de cajas por nivel	4
Niveles de apilamiento	180
Cajas por pallets	720
Numero de pallets	4
Elaboración propia	

Tabla 5.17

*Cálculo del requerimiento de desinfectantes*

Desinfectante	Año 5
Cantidad al año Litros	1 782
Cantidad mensual	149
Litros por balde	20
Nº de baldes	7,4
Dimensiones (L x A x H)	0,32 x 0,33 x 0,4
Área del balde	0,09
Área del pallets	1,2
Baldes por pallets	12
Numero de pallets	1

Elaboración propia

El total de pallets que ocupan los insumos son 7 los cuales serán colocados en un rack de dimensiones de 4 columnas por 2 filas. A continuación, se detalla el cálculo del área:

Tabla 5.18

*Cálculo del área*

Dimensiones del rack	4.8 x 1.4 x 2 m
Espacio de transito	3,5 m
Espacio entre rack y pared	0,5 m
Largo total	5,8 m
Ancho total	5,9 m
Área total (m <sup>2</sup> )	34,22

Elaboración propia

Por lo tanto, el área total del almacén de materia prima e insumos será de 86,02 m<sup>2</sup>.

**Almacén de producto terminado**

El tipo de almacén que se utilizará para la distribución y manejo del producto terminado será con racks de varios niveles para optimizar el área utilizada. Por otro lado, las dimensiones serán en base a una semana de cajas de producto terminado.

A continuación, el detalle del cálculo:

Tabla 5.19

*Cálculo del área de producto terminado*

Caja de Producto Terminado	Año 5
Cantidad de cajas anuales	76 419
Cantidad semanal	1 470
Dimensiones (L x A x H) (m)	0,6 x 0,5 x 0,2
Área de la caja (m <sup>2</sup> )	0,3
Área del pallets (m <sup>2</sup> )	1,2
Nº de cajas en base	4
Nº de cajas por nivel	9
Nº de pallets	80
Dimensiones del casillero del rack (m)	1,4 x 1,2 x 2
Espacio de tránsito (m)	3,5
Nº filas de racks	2
Nº de columnas por rack	5
Nº de filas por rack	4
Nº de agrupaciones de racks	2
Ancho	15,3
Largo	14
Área total (m <sup>2</sup> )	214,2

Elaboración propia

**5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización**

**a. Equipos de protección personal para los colaboradores**

Con el objetivo de mantener la seguridad y salud de los trabajadores, será de carácter obligatorio que todos aquellos que ingresen a la zona de producción dispongan de un equipo de protección personal (EPP):

Tabla 5.20

*Equipos de protección personal y equipos de salud*

<b>EPP</b>	<b>Orejeras de protección</b>	<b>Proteger a los operarios de cualquier tipo de daño auditivo generado por el ruido de las máquinas.</b>
	Cascos de seguridad	Tanto los operarios de planta, como aquellos presentes en las zonas de almacenaje, carga y descarga de insumos, materiales y productos terminados deberán utilizar este implemento de seguridad para protegerse de cualquier daño físico.
	Botas	Tanto los operarios de planta, como aquellos presentes en las zonas de almacenaje, carga y descarga de insumos, materiales y productos terminados deberán utilizar este implemento de seguridad de caucho con punto de acero para protegerse de cualquier daño a los pies.
<b>Equipos de sanidad</b>	Mandiles	Los operarios presentes en la planta de producción deberán utilizar mandiles impermeables correctamente lavados para mantener inocua el área de trabajo.
	Tapa bocas	Para evitar cualquier tipo de contaminación a las vías respiratorias.
	Guantes	Para proteger las manos y evitar la contaminación del producto.
	Gorros	Todos los operarios deberán utilizar gorros de sanidad para evitar cualquier desprendimiento de cabellos por ende la contaminación del producto.

Elaboración propia

**b. Señalización**

Se colocarán señales de seguridad en todas las zonas de la planta a fin de indicar, advertir o identificar la existencia de riesgos y evitar accidentes ante los mismos, así como para conocer la ubicación de dispositivos, equipos de seguridad y otros medios de protección. A continuación, se detallan las señalizaciones que irán en las instalaciones:

Figura 5.6  
Señalización

Tipo de Señal	Señal	Significado
Riesgo		Piso Mojado
Riesgo		Riesgo Eléctrico
Informativas		Zona segura en caso de sismo
Informativas		Extintor
Informativas		Salida de Emergencia
Prohibición		Prohibido fumar
Prohibición		Prohibido iniciar fuego
Prohibición		Prohibido el ingreso de alimentos
Obligación		Lavado de manos obligatorio
Obligación		Uso de botas obligatorio
Obligación		Uso de guantes obligatorios
Obligación		Uso de mascarilla obligatorio

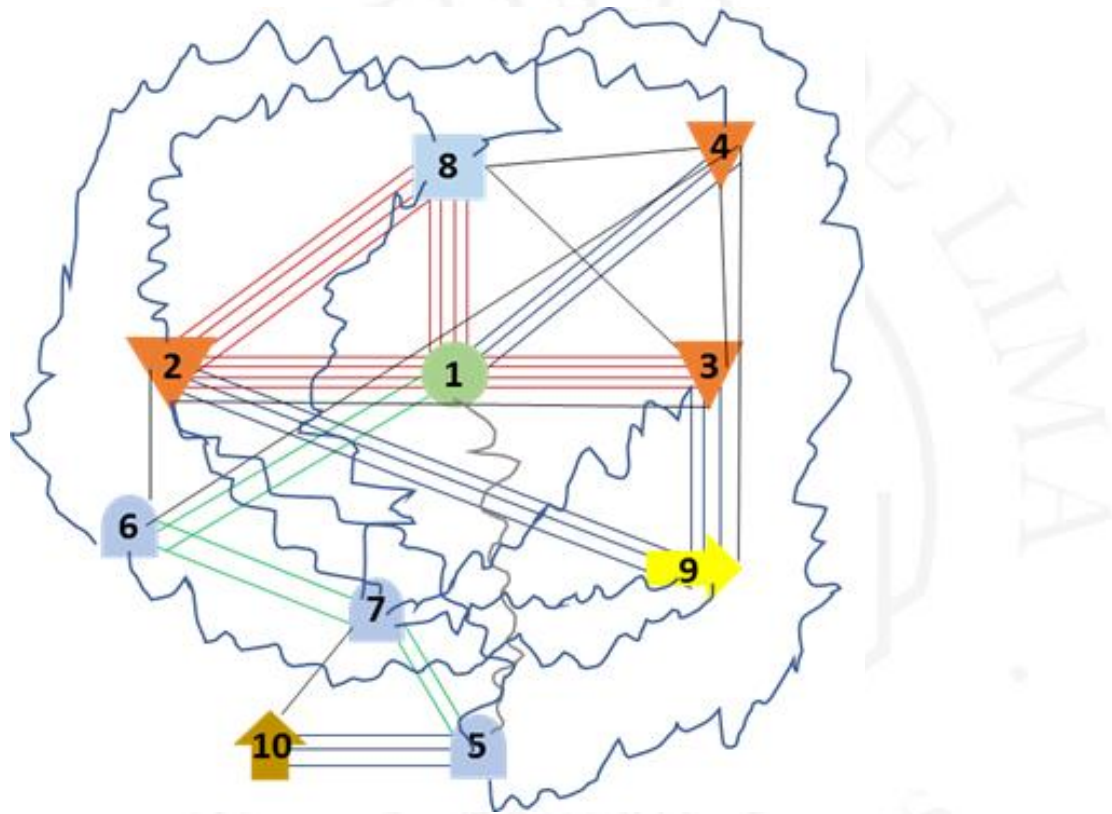
Fuente: (Pinoempres, 2019)  
Elaboración propia



Los lineamientos que rigieron para la distribución de planta fueron: integración total, flujo óptimo y mínima distancia recorrida. Se procedió a dibujar las relaciones, las letras “A” se unieron con cuatro líneas, las “E” con tres y así sucesivamente hasta la “U”. Lo indeseable se trazó con línea zigzag

Figura 5.8

*Relación de actividades*

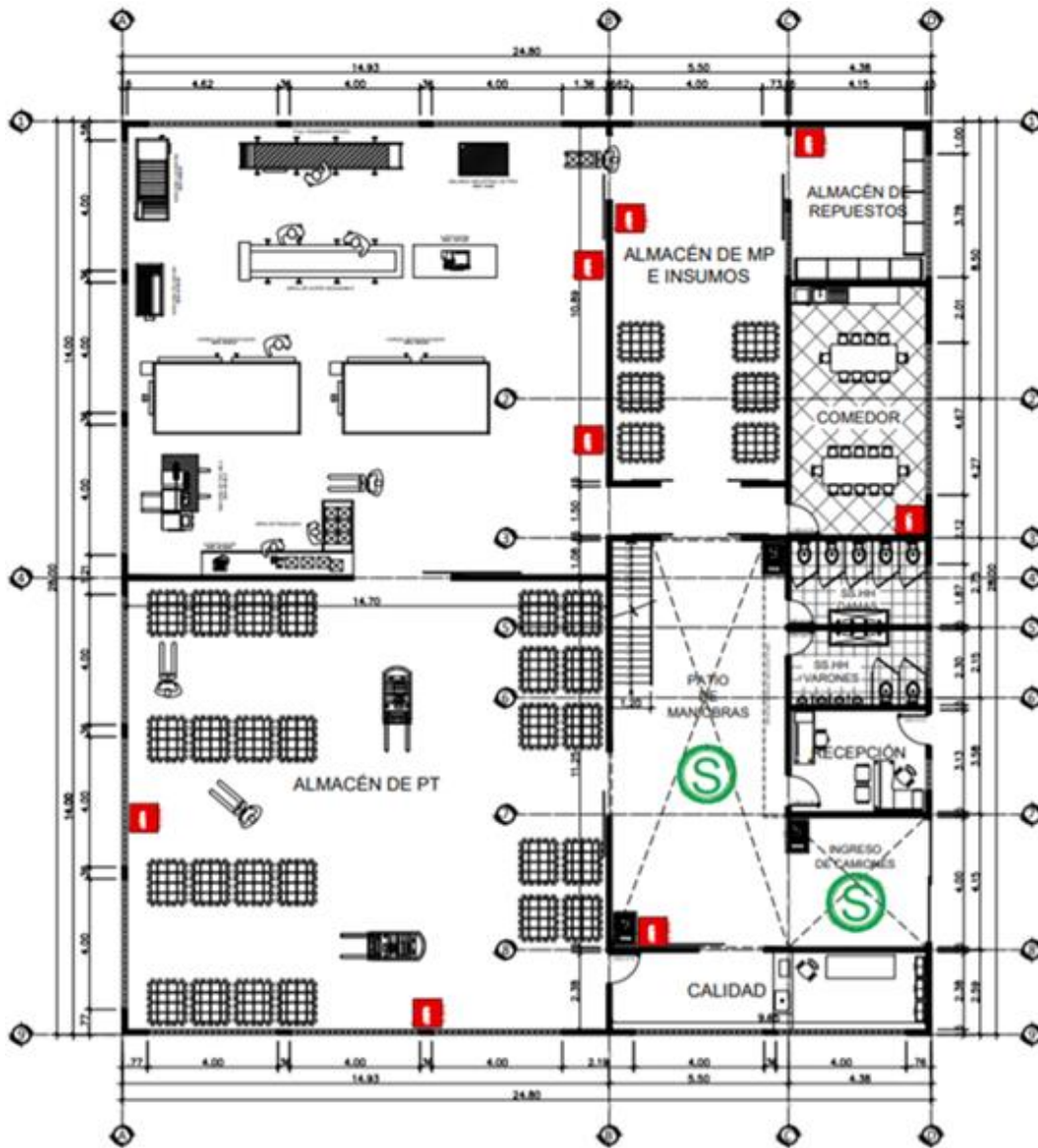


Elaboración propia


### 5.12.6 Disposición general

Figura 5.9

*Diseño del Primer Nivel de la Planta*



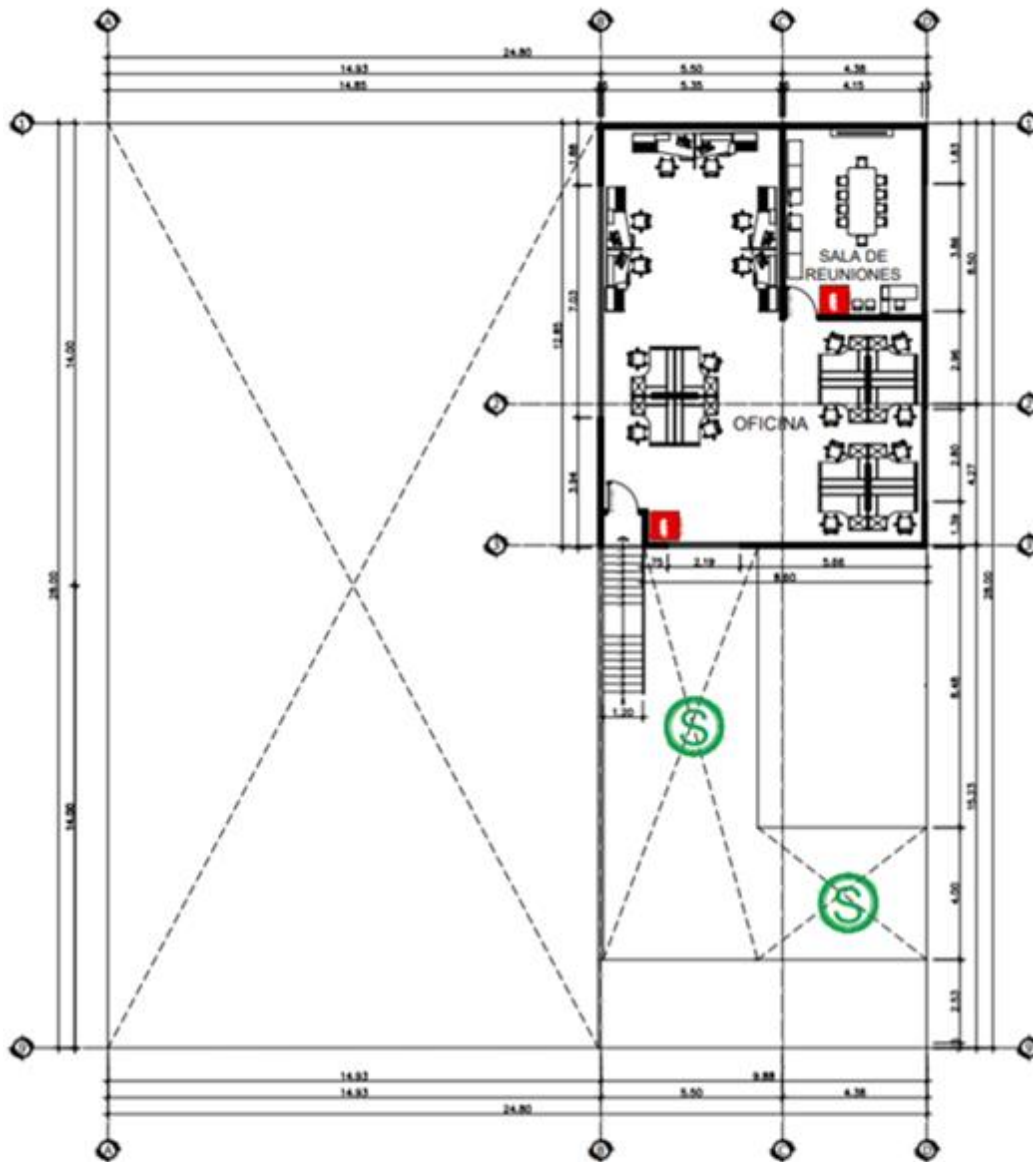
**Planta Primer Nivel**

 Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial	PROYECTO: PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE SNACKS DE ZANAHORIA DESHIDRATADA		ÁREA DE PRODUCCIÓN: 480.00 m <sup>2</sup>	
	ALBAO: ARQUITECTURA - DISTRIBUCIÓN 1ER NIVEL		LÍNEAL:	
	DISEÑADORES: SANCHEZ JUGO, Juan Ignacio OBRADOVICH BUSTAMANTE, Kevin	ESCALA: 1/100	<b>A-01</b>	
	FECHA: 09/04/2019			


Elaboración propia

Figura 5.10

Diseño del Segundo Nivel de la Planta



**Planta Segundo Nivel**

 Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial	PROYECTO: PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE SNACKS DE ZANAHORIA DESHIDRATADA		ÁREA DE PRODUCCIÓN: 480.00 m <sup>2</sup>
	PLANO: ARQUITECTURA - DISTRIBUCIÓN 2do NIVEL		<b>A-02</b>
	ARQUITECTOS: SANCHEZ JUGO, Juan Ignacio OBRADOVICH BUSTAMANTE, Kevin	ESCALA: 1/100	
	FECHA: 09/04/2019		

Elaboración propia



## **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

### **6.1 Formación de la organización empresarial**

La empresa se constituirá como una Sociedad Anónima Cerrada (SAC) lo cual limitará la responsabilidad de los socios a su porcentaje de participación y se logrará mantener un máximo de 25 socios, para así tener un mayor control del manejo de la empresa. Además, no será obligatorio, según la Ley General de Sociedades, contar con un directorio y así se ahorrará en gastos administrativos y de gestión. El capital social estará dividido en acciones iguales, acumulables e indivisibles.

A través de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) se obtendrá un Registro Único de Contribuyente (RUC) para que cuando la sociedad empiece a generar transacciones comerciales emita comprobantes y cumpla con los tributos correspondientes.

Adicionalmente, la sociedad se deberá registrar en el Registro Nacional de la Micro y Pequeña Empresa para acceder a los beneficios laborales, tributos, financieros y tecnológicos que brinda la ley.

Se tramitarán licencias y permisos emitidos por Ministerios e instrucciones públicas.

### **6.2 Requerimientos de personal.**

La empresa se conformará de la siguiente manera:

#### **a) Personal Directivo:**

Conformado por el Gerente General, a quienes todas las áreas le reportarán.

#### **Gerente General**

Es el responsable de la definición y ejecución del plan estratégico de la compañía, así como el cumplimiento de los objetivos financieros, logísticos y humanos.

Todas las actividades y acciones ejecutadas por la organización serán responsabilidad de quien ocupe este puesto.

**b) Personal Administrativo**

Equipo de trabajo enfocado en el correcto uso de los recursos de la empresa, ejecución de planes de acción, gestión comercial y el cumplimiento de los objetivos planteados por la organización.

Este grupo humano se conforma por el Jefe Comercial, Jefe de Administración y Finanzas, Jefe de Operaciones, Asistente de Ventas, Asistente de Marketing, Representante de Ventas, Analista de Administración y Finanzas y Analista de Logística.

**Jefe de Administración y Finanzas:**

Persona encargada de monitorear los estados financieros, contables y del personal de la empresa con el objetivo de mantener una correcta gestión administrativa y poder ejecutar planes de mejora y eficiencias.

Por otro lado, gestiona, analiza y propone oportunidades de mejora en el control logístico de la empresa buscando optimizar recursos y generar una mejora en la atención a los clientes.

Cuenta con dos reportes directos: Analista Financiero y Analista de Logística.

**Jefe Comercial**

Persona encargada de cumplir con los objetivos de venta planteados por la organización a través de la planificación y distribución adecuada de los planes tanto en el corto plazo como en el mediano plazo.

Este puesto, asegurará el buen desempeño comercial de la compañía siempre buscando capitalizar las oportunidades del mercado.

Contará con un Analista de Ventas, Analista de Marketing y 5 Representantes de Ventas.

### **Jefe de Operaciones**

Persona encargada de asegurar la correcta gestión del área productiva, buscando asegurar el abastecimiento adecuado a los planes de venta del mes, buscando eficiencias en inventarios y costos de producción.

### **Asistente de Ventas**

Persona encargada de monitorear el avance de ventas y proyectar de manera adecuada los volúmenes posteriores.

Analizará las herramientas necesarias para poder cumplir con el plan de ventas.

### **Representante de Ventas**

Persona encargada de ejecutar las ventas, incrementar la cartera de clientes y alcanzar la cuota asignada.

### **Analista de Administración y Finanzas**

Brindará soporte en la elaboración del presupuesto anual de la empresa. Tendrá un rol fundamental en la gestión del capital humano de la empresa, asegurando que todos los colaboradores obtengan los beneficios otorgados por ley.

### **Analista de Logística**

Realizará un constante seguimiento de los indicadores de logística de la empresa a través de la realización de informes. En este sentido, brindará soporte al Jefe de Administración y Finanzas y también al Jefe de Operaciones para la búsqueda de mejoras en la gestión de la logística.

## **c) Personal de planta**

Este equipo está conformado por el Supervisor de Producción y los operarios de producción.

### **Supervisor de producción**

Responsable de asegurar la correcta producción manteniendo índices altos de calidad y eficiencia. También es responsabilidad suya la planificación y

costeo de mantenimientos, repuestos y adquisiciones de nuevos equipos y cumplimiento de las metas.

Supervisaré las distintas operaciones del proceso de producción, buscando la seguridad y eficacia de todos los trabajadores.

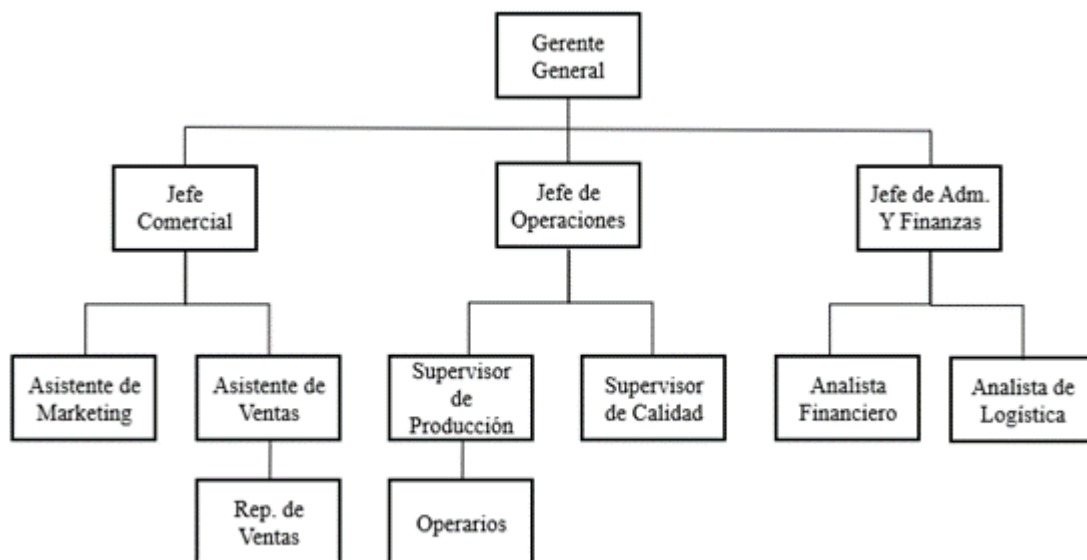
### **Operarios de planta**

Responsables directos de la fabricación del producto se encargarán de ayudar en la carga/descarga de las materias primas y productos terminados. Estarán capacitados para realizar la limpieza y descarga de sólidos automática y ejecutar tareas de inspección, conservación de las maquinarias.

## **6.3 Esquema de la estructura organizacional**

Figura 6.1

*Estructura organizacional*



Elaboración propia

# CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

Tabla 7.1

*Inversiones en soles*

Rubro	Inversión	%
Activos tangibles	2 062 349	86%
Activos intangibles	50 000	2%
Capital de trabajo	297 035	12%
Total	2 409 384	100%

Elaboración propia

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

Las inversiones de largo plazo están compuestas por activos tangibles como el terreno, infraestructura, maquinaria y equipos; y de activos intangibles como los trámites de licencias de funcionamiento y la inversión de construcción de la marca.

#### a) Terreno e infraestructura

Se necesitará de un área de 694,4 m<sup>2</sup> los cuales serán destinados para la producción y almacenamiento del producto; así como, para el área del patio de maniobras y oficinas.

Tabla 7.2

*Costo del terreno en soles*

Área en m <sup>2</sup>	Costo por m <sup>2</sup>	Total
<b>694,4</b>	696	482 969

Fuente: Colliers International (2017)

En la siguiente tabla se muestra el costo estimado de la infraestructura, véase en el detalle:

Tabla 7.3

*Costo de infraestructura en soles*

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Cerco perimétrico cara vista	metro lineal	694	600	416 640
Losa	metro cuadrado	500	195	97 500
Nave Industrial e Instalaciones	metro cuadrado	500	429	214 500
Instalaciones sanitarias	-	-	-	40 000
Instalaciones eléctricas	-	-	-	100 000
Diseño y ejecución de obra	-	-	-	50 000
Total				918 640

Fuente: Anggelo Valdez (comunicación personal, 23 de marzo del 2019)  
Elaboración propia

**b) Máquinas, equipos y mobiliario**

Las máquinas serán importadas desde China a precio FOB, a continuación se muestra el detalle de los costos totales:

Tabla 7.4

*Costo FOB de la Maquinaria*

Maquinaria	Cantidad	Valor USD	Valor PEN	
Balanza	1	220	739	
Lavadora	1	11 000	36 960	
Peladora	1	4 400	14 784	
Cortadora	1	3 740	12 566	
Deshidratador	2	29 700	99 792	
Máquina de Packing	1	6 050	20 328	
Mesa de acero inoxidable con faja	1	2 200	7 392	
Faja transportadora	1	2 200	7 392	
Codificador	1	2 750	9 240	
Total		10	62 260	209 194

Elaboración propia

Tabla 7.5

*Gastos de importación*

Rubro		Valor USD	Valor PEN
FOB		62 260	209 194
<b>Flete marítimo China - Perú</b>		3 000	10 080
<b>Seguro de travesía</b>		1 500	5 040
CIF		66 760	224 314
<b>Costo de aduanas</b>	Ad valorem	4 673	15 702
	IGV	11 429	38 402
	IPM	1 429	4 800
	Percepción	6 676	22 431
<b>Costos de servicios portuarios</b>		2 337	7 851
<b>Comisión de agencia</b>		334	1 122
<b>Costo de transporte</b>		934	3 138
DDP		94 571	317 760

Elaboración propia

Tabla 7.6

*Costo de equipo en planta*

Rubro	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Grupo electrógeno	1	4 000	4 000
Carretilla hidráulica	1	312	312
Racks	40	150	6 000
Equipos de calidad	Varios	15 000	15 000
Parihuelas	96	300	28 800
Montacarga	1	15 000	15 000
Cisterna	1	2 500	2 500
Otros	1	4 000	4 000
Total			75 612

Elaboración propia

Tabla 7.7

*Costo de equipos y mobiliario de oficina*

Rubro	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Laptops	16	1 400	22 400
Sillas de escritorio	16	120	1 920
Escritorios	16	350	5 600
Impresora	2	300	600
Celulares	16	600	9 600
Otros equipos	-	1 500	1 500
Total			41 620

Elaboración propia

Tabla 7.8

*Costo de otras instalaciones para oficina y planta en soles*

Rubro	Costo
Servicios higiénicos	3 000
Microondas	600
Comedor	2 800
Lockers	3 000
Otros	500
<b>Total</b>	<b>9 900</b>

Elaboración propia

Tabla 7.9

*Inversión en vehículos en soles*

Rubro	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Camioneta	2	85 424	170 847
<b>Total</b>			<b>170 847</b>

Elaboración propia

Tabla 7.10

*Cuadro total de inversión en activos tangibles en soles*

Rubro	Costo total
Terreno	482 969
Maquinaria	317 760
Equipo de planta	75 612
Muebles y enseres para oficina	41 620
Edificación	918 640
Vehículo	170 847
Otros activos	9 900
Imprevistos Fabriles	30 000
Imprevistos No Fabriles	15 000
<b>Total</b>	<b>2 062 349</b>

Elaboración propia

### c) Activo intangible

Tabla 7.11

*Costo de licencias y registros para puesta en marcha en soles*

Rubro	Costo total
Estudios	15 000
Gastos de organización	10 000
Gastos de puesta en marcha	15 000
Contingencias	10 000
<b>Total</b>	<b>50 000</b>

Elaboración propia

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

El capital de trabajo requerido para el proyecto es de 297 802,00 soles con un 20% de contingencia, el cual se calculó bajo la siguiente formula:

A continuación el detalle del cálculo:

$$KW = \left( \frac{\text{Total costos y gastos año}}{360} \times CCE \right) + \text{Contingencia}$$

Donde:

KW: capital de trabajo

CCE: ciclo de conversión de efectivo

Al aplicar la formula se determinará cuanto es el capital que se debe considerar para que la empresa pueda operar de manera adecuada y puede responder ante sus obligaciones en el corto plazo.

Por otro lado, el detalle de los costos y gastos se muestra en los siguientes subcapítulos y por el lado de ciclo de conversión de efectivo debido a que la empresa recién va a empezar a operar es de 36 días.

Tabla 7.12

*Calculo de capital de trabajo en soles*

Rubro	Importe
Total costos y gastos año	2 475 295
Ciclo de conversión de efectivo	36 días
KW	247 530
Contingencia	49 506
<b>Total KW</b>	<b>297 035</b>

Elaboración propia

## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costos de las materias primas

El precio de un saco 65 kg de zanahoria en el mercado de productores de Santa Anita en promedio es de s/ 45,50 soles; por lo tanto, el precio por kilogramo es de s/ 0,70 soles, el cual será tomado como referencia para el desarrollo del proyecto (Minag, 2019).

En el siguiente cuadro se detallan las materias primas:

Tabla 7.13

*Costos de las materias primas*

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Zanahoria	Costo unit	0,70	0,7	0,7	0,7	0,7
	kg	197 961	201 798	258 299	265 606	292 887
	<b>Total</b>	<b>138 572</b>	<b>141 259</b>	<b>180 810</b>	<b>185 924</b>	<b>205 020</b>
Sal	Costo unit	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
	kg	3,0	3,3	3,7	4,1	4,6
	<b>Total</b>	<b>32,5</b>	<b>36,5</b>	<b>40,7</b>	<b>45,4</b>	<b>50,4</b>
Bolsas	Costo unit	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Unidades	1 477 972	1 657 286	1 851 323	2 062 330	2 292 557
	<b>Total</b>	<b>295 594</b>	<b>331 457</b>	<b>370 265</b>	<b>412 466</b>	<b>458 511</b>
Cajas	Costo unit	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	Unidades	49 266	55 243	61 711	68 744	76 419
	<b>Total</b>	<b>128 091</b>	<b>143 631</b>	<b>160 448</b>	<b>178 735</b>	<b>198 688</b>
<b>Total</b>	<b>562 290</b>	<b>616 384</b>	<b>711 563</b>	<b>777 171</b>	<b>862 271</b>	

Elaboración propia

### 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

En la siguiente tabla se muestra el costo total por pagar de salarios más beneficios de los operarios del proyecto. Se han considerado sueldos, gratificaciones, CTS, vacaciones y seguro ESSALUD.

Tabla 7.14

#### *Costos de la mano de obra directa en soles*

Mano de obra directa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
# Operarios	7	7	7	7	7
Salario mensual / operario	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
Salario anual / operario	14 400	14 400	14 400	14 400	14 400
Gratificaciones / operario	2 448	2 448	2 448	2 448	2 448
CTS / operario	1 872	1 872	1 872	1 872	1 872
Vacaciones / operario	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
ESSALUD / operario	1 296	1 296	1 296	1 296	1 296
Costo total anual / operario	21 216	21 216	21 216	21 216	21 216
Total	148 512	148 512	148 512	148 512	148 512

Elaboración propia

### 7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación

En la siguiente tabla se detallan los costos indirectos considerados para el periodo en el que se va a desarrollar el proyecto.

Tabla 7.15

#### *Costos indirectos de fabricación en soles*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Herramientas	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600
Depreciación de planta	65 730	65 730	65 730	65 730	61 902
Servicios	95 304	95 304	95 304	95 304	95 304
MOI	150 280	150 280	150 280	150 280	150 280
Total	317 914	317 914	317 914	317 914	314 086

Elaboración propia

Detalle de los componentes de los CIF:

**a) Presupuesto de herramientas y útiles**

En el siguiente cuadro, se detallan elementos de uso obligatorio y de cualquier persona externa que vaya a ingresar a la planta.

Tabla 7.16

*Presupuesto de herramientas y útiles en soles*

	Rubro	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo total
<b>Seguridad</b>	Orejas	Unidades	20	30	600
	Gorros	Cajas	20	30	600
	Cascos	Unidades	20	50	1 000
	Botas de seguridad	Pares	20	70	1 400
<b>Sanidad</b>	Mandiles	Unidades	20	30	600
	Mascarillas	Cajas	20	35	700
	Guantes	Cajas	20	40	800
	Botas de seguridad	Pares	20	45	900
				<b>Total</b>	<b>6 600</b>

Elaboración propia

**b) Presupuesto de depreciación de planta**

En la siguiente matriz se muestra la depreciación fabril de cada año del proyecto. Para el caso de la depreciación de la infraestructura se ha considera el 70% del total para edificación de la planta y el 30% restante para inversión en oficinas administrativas.

Tabla 7.17

*Presupuesto de depreciación de planta en soles*

Activo fijo	Importe	Depre	Año					Valor
Tangible fabril	(S/)	(Año)	1	2	3	4	5	Residual
Edificación de Planta	643 048	20	32 152	32 152	32 152	32 152	32 152	482 286
Maquinaria	279 358	5	55 872	55 872	55 872	55 872	55 872	-
Equipo de planta	75 612	5	15 122	15 122	15 122	15 122	15 122	-
Vehículo	170 847	5	34 169	34 169	34 169	34 169	34 169	-
Imprevistos fabriles	30 000	10	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000
<b>Total</b>	<b>1 198 865</b>		<b>140 316</b>	<b>140 316</b>	<b>140 316</b>	<b>140 316</b>	<b>140 316</b>	<b>497 286</b>

Elaboración propia

### c) Presupuesto de servicios

Tabla 7.18

*Presupuesto de servicios en soles*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Energía eléctrica	54 820	54 820	54 820	54 820	54 820
Agua y alcantarillado	14 484	14 484	14 484	14 484	14 484
Mantenimiento de máquinas	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Exámenes médicos	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400
Seguridad de planta	21 600	21 600	21 600	21 600	21 600
<b>Total</b>	<b>95 304</b>	<b>95 304</b>	<b>95 304</b>	<b>95 304</b>	<b>95 304</b>

Elaboración propia

A continuación, se detalla el cálculo del costo de la energía eléctrica donde se tomó de las especificaciones de cada máquina, su consumo por hora y el costo de Kw- hora de Luz del Sur Lurín.

Tabla 7.19

*Costo de energía por máquina en soles*

Máquina	Kw/hora	Cant	Horas/año	Kw/año	PEN/ Kw-hora	PEN/ Kw-hora
Lavadora	3,75	1	2 496	9 360	0,18	1 685
Peladora	0,75	1	2 496	1 872	0,18	337
Cortadora	0,75	1	2 496	1 872	0,18	337
Deshidratador	68	2	2 496	339 456	0,18	61 102
Máquina de packing	1,9	1	2 496	4 742	0,18	854
Mesa con faja	0,34	1	2 496	849	0,18	153
Faja transportadora	0,34	1	2 496	849	0,18	153
Codificador	0,15	1	2 496	374	0,18	67
					<b>Total</b>	<b>54 820</b>

Elaboración propia

### d) Presupuesto mano de obra indirecta

En la siguiente tabla se detallan los puestos que formaran parte del personal indirecto de la planta donde se ha considerado todos sus beneficios de ley.

Tabla 7.20

*Presupuesto de Mano de Obra Indirecta en soles*

Personal	Cantidad	Sueldo anual
Jefe de Operaciones	1	61 880
Supervisor de Producción	1	44 200
Supervisor de Calidad y SST	1	44 200
<b>Total MOI</b>		<b>150 280</b>

Elaboración propia

### 7.3 Presupuesto Operativos

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

En el siguiente cuadro se presenta el valor de venta; el cual es menor al precio de venta porque éste no incluye IGV. Por lo tanto, la siguiente información nos indica el ingreso neto generado por la venta.

Tabla 7.21

*Presupuesto de Ingreso por ventas en soles*

Rubro	Unidad	Año				
		1	2	3	4	5
Ventas	Cajas	49 266	55 243	61 711	68 744	76 419
Valor	S/ x Caja	60	60	63	63	66
<b>Ventas</b>	<b>Soles</b>	<b>2 955 945</b>	<b>3 314 572</b>	<b>3 887 778</b>	<b>4 330 893</b>	<b>5 043 625</b>

Elaboración propia

#### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

El presupuesto operativo de costos está conformado por los costos variables de producción, donde se considera la materia prima, la mano obra directa que está compuesta por los operarios de la planta y los costos indirectos de fabricación, que es todo gasto necesario para que se pueda llegar a realizar la producción.

Tabla 7.22

*Presupuesto Operativo de Costos en soles*

Rubro	Año				
	1	2	3	4	5
Costo de producción variable	555 904	623 349	696 331	775 697	862 271
Costo de producción fijo (MOD + CIF)	606 742	606 742	606 742	606 742	606 742
<b>Costo total de producción</b>	<b>1 162 646</b>	<b>1 230 091</b>	<b>1 303 073</b>	<b>1 382 439</b>	<b>1 465 184</b>
Unidad de venta	49 266	55 243	61 711	68 744	76 419
Costo unitario de producción	23,6	22,3	21,1	20,1	19,2
Valor de venta	60,0	60,0	63,0	63,0	66,0
Margen bruto	60,7%	62,9%	66,5%	68,1%	70,9%

Elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro anterior, luego de descontarle a la venta el costo total de producción se llega a un nivel de margen bruto mayor al 60% en el primer año, el cual nos permite cubrir la inversión que se requerirá para la comercialización del producto y para afrontar con todas las obligaciones de la empresa.

### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

#### a) Presupuestos de gastos de administración y ventas

En el siguiente cuadro se detallan todos los gastos relacionados al área administrativa; es decir, sueldos, servicios, depreciación no fabril y la amortización de la inversión de puesta en marcha, creación y difusión de la marca.

Tabla 7.23

*Presupuesto de gasto administrativo en soles*

Gastos administrativos	Año				
	1	2	3	4	5
Sueldos de administración	274 040	282 880	282 880	282 880	282 880
Servicios	44 400	44 400	44 400	44 400	44 400
Depreciación no fabril	21 422	21 422	21 422	21 422	21 422
Amortización de intangibles	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
<b>Total</b>	<b>344 862</b>	<b>353 702</b>	<b>353 702</b>	<b>353 702</b>	<b>353 702</b>

Elaboración propia

Con respecto a los gastos relacionados a ventas, éstos se dividen en cuatro conceptos: el primero, sueldos de personal de ventas; el segundo, gastos de transportes relacionados al transporte del personal; el tercero, la inversión en trade marketing y el cuarto, en comunicación de marketing y M&D. Éstos últimos, representa la inversión más fuerte de aproximadamente un 30% del valor de las ventas.

Tabla 7.24

*Presupuesto de gasto de ventas*

Gastos en ventas	Año				
	1	2	3	4	5
Sueldos de personal de ventas	203 320	203 320	203 320	203 320	203 320
Gastos de transporte	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Inversión en trade marketing	443 392	497 186	349 900	389 780	453 926
Gastos de Marketing	443 392	497 186	583 167	649 634	756 544
<b>Total</b>	<b>1 108 103</b>	<b>1 215 692</b>	<b>1 154 387</b>	<b>1 260 734</b>	<b>1 431 790</b>

Elaboración propia

**b) Depreciación del equipo de oficina**

La depreciación no fabril está compuesta por los equipos, muebles e instalaciones utilizados por el personal administrativo. También incluye la

inversión en la edificación de la oficina, la cual es aproximadamente el 30% el total de la inversión en construcción. Finalmente, estos impuestos son afectados por el ratio de depreciación impuesto por la SUNAT.

Tabla 7.25

*Cuadro de depreciación de activo tangible no fabril*

Activo fijo	Importe (S/)	Depre (Año)	Año					Valor Residual
			1	2	3	4	5	
Edificación de oficina	275 592	20	13 780	13 780	13 780	13 780	13 780	206 694
Muebles y enseres	41 620	10	4 162	4 162	4 162	4 162	4 162	20 810
Otras instalaciones	9 900	5	1 980	1 980	1 980	1 980	1 980	-
Imprevistos no fabriles	15 000	10	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	7 500
<b>Total</b>	<b>342 112</b>		<b>21 422</b>	<b>21 422</b>	<b>21 422</b>	<b>21 422</b>	<b>21 422</b>	<b>235 004</b>

Elaboración propia

Tabla 7.26

*Cuadro de amortización de intangibles*

Activo fijo	Importe (S/)	Depre (Año)	Año					Valor Residual
			1	2	3	4	5	
Intangible								
Estudios	15 000	10%	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	7 500
Gastos de organización	10 000	10%	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
Gastos de puesta en marcha	15 000	10%	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	7 500
Contingencias	10 000	10%	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
<b>Total</b>	<b>50 000</b>		<b>5 000</b>	<b>5 000</b>	<b>5 000</b>	<b>5 000</b>	<b>5 000</b>	<b>25 000</b>

Elaboración propia

## 7.4 Presupuestos Financieros

### 7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Tabla 7.27

*Estructura de la distribución de la inversión en soles*

Rubro	Inversión total
Deuda (60%)	1 445 630
Aporte propio (40%)	963 754
<b>Total</b>	<b>2 409 384</b>

Elaboración propia

La tasa de interés promedio del segmento al que pertenece la empresa (pequeña empresa) para préstamos de largo plazo mayores a 3 años es de 18,15%. Por otro lado, debido a que la empresa es un nueva y recién va a iniciar operaciones, el banco BBVA ofreció una tasa 21,00% y el Banco Interbank 18,00% por un préstamo a 5 años con un máximo de financiamiento del 60% del total del importe requerido. En el siguiente cuadro se detalla el servicio de deuda para los 5 años de la empresa:

Tabla 7.28

*Cuadro de servicio de deuda de largo plazo en soles*

<b>Año</b>	<b>Deuda</b>	<b>Interés</b>	<b>Amortización</b>	<b>Cuota</b>
<b>0</b>	1 445 630			
<b>1</b>	1 243 563	260 213	202 067	462 281
<b>2</b>	1 005 124	223 841	238 439	462 281
<b>3</b>	723 766	180 922	281 358	462 281
<b>4</b>	391 763	130 278	332 003	462 281
<b>5</b>	0	70 517	391 763	462 281

Elaboración propia

#### **7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados**

En el siguiente cuadro se muestra el estado de resultados proyectado para cada uno de los 5 años del proyecto donde, se evidencia la tendencia positiva de la evolución de la rentabilidad donde en el tercer año el margen neto es del 13,7% alineado a los márgenes que se manejan en el sector de consumo masivo que oscilan entre 10% y 15%.

Tabla 7.29

*Estado de situación financiera en soles*

EEFF	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Totales	2 955 945	3 314 572	3 887 778	4 330 893	5 043 625
- Costo de ventas y/o servicios	-1 162 646	-1 230 091	-1 303 073	-1 382 439	-1 465 184
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>1 793 298</b>	<b>2 084 481</b>	<b>2 584 705</b>	<b>2 948 455</b>	<b>3 578 440</b>
- Gastos de Ventas	-1 108 103	-1 215 692	-1 154 387	-1 260 734	-1 431 790
- Gastos de Administración	-344 862	-353 702	-353 702	-353 702	-353 702
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>340 333</b>	<b>515 088</b>	<b>1 076 616</b>	<b>1 334 019</b>	<b>1 792 949</b>
- Gastos Financieros	-225 956	-189 584	-146 665	-96 021	-36 260
<b>Utilidad antes de Participaciones</b>	<b>114 377</b>	<b>325 504</b>	<b>929 951</b>	<b>1 237 998</b>	<b>1 756 689</b>
-participaciones corriente	-11 438	-32 550	-92 995	-123 800	-175 669
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>102 939</b>	<b>292 953</b>	<b>836 956</b>	<b>1 114 198</b>	<b>1 581 020</b>
-Impuesto a la renta	-30 367	-86 421	-246 902	-328 688	-466 401
<b>Utilidad antes de Reserva legal</b>	<b>72 572</b>	<b>206 532</b>	<b>590 054</b>	<b>785 510</b>	<b>1 114 619</b>
-Reserva legal	-7 257	-20 653	-59 005	-78 551	-111 462
<b>Utilidad Neta</b>	<b>65 315</b>	<b>185 879</b>	<b>531 049</b>	<b>706.959</b>	<b>1 003 157</b>
Margen Bruto	60,7%	62,9%	66,5%	68,1%	70,9%
Margen Neto	2,2%	5,6%	13,7%	16,3%	19,9%

Elaboración propia

**7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)**

En el siguiente cuadro se muestra el estado de situación financiera en el inicio del primer año; por lo tanto, aún no se han depreciado ni amortizado los activos no corrientes, así como la deuda a largo plazo la cual se mantiene en su totalidad.

Tabla 7.30

*Estado de situación financiera de apertura en soles*

Estado Situación Financiera			
Activo		Pasivo	
Activo Corriente		Pasivo Corriente	202 067
Caja Bancos y efectivo	297 035		
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>297 035</b>	<b>Total P Corriente</b>	<b>202 067</b>
Activo No Corriente		Pasivo No Corriente	
Activo Tangible	2 062 349	Deuda Largo Plazo	1 243 563
Activo Intangible	50 000	<b>Total Pasivo</b>	<b>1 445 630</b>
		Capital Social	963 754
<b>Total Activo No C.</b>	<b>2 112 349</b>	<b>Total Patrimonio</b>	<b>963 754</b>
<b>Total</b>	<b>2 409 384</b>	<b>Total Pasivo + Pat</b>	<b>2 409 384</b>

Elaboración propia

## 7.4.4 Flujo de fondos netos

### 7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.31

*Flujo de fondos económicos en soles*

Año	0	1	2	3	4	5
Utilidad Neta		65 315	185 879	531 049	706 959	1 003 157
(-) Inversión	-2 409 384					
(+) Dep. Fabril		140 316	140 316	140 316	140 316	140 316
(+) Dep. No Fabril		21 422	21 422	21 422	21 422	21 422
(+) Amortización Intangibles		5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
(+) Gasto financiero						
(+) VL						757 290
(+) KW						297 035
FFE	-2 409 384	232 052	352 616	697 786	873 696	2 224 220

Elaboración propia

### 7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.32

*Flujo de fondos financiero en soles*

Año	0	1	2	3	4	5
Utilidad Neta		65 315	185 879	531 049	706 959	1 003 157
(-) Inversión	- 2409 384					
(+) Deuda	1445 630					
(+) Dep. Fabril		140 316	140 316	140 316	140 316	140 316
(+) Dep. No Fabril		21 422	21 422	21 422	21 422	21 422
(+) Amortización Intangibles		5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
(+) VL						757 290
(+) KW						297 035
(-) Amortización de deuda		- 202 067	- 238 439	- 281 358	- 332 003	- 391 763
FFF	- 963 754	29 985	114 177	416 428	541 693	1 832 457

Elaboración propia

## 7.5 Evaluación Económica y Financiera

Los resultados de la evaluación económica y financiera se deben comparar versus el costo de oportunidad del proyecto, el cual es de 14.3%. A continuación, se detallará el cálculo de este valor bajo la siguiente formula:

$$\text{Costo de oportunidad} = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \text{riesgo país}$$

A continuación se detallan cada uno de sus valores:

- $R_f$ : según el portal S&P Dow Jones el valor de rentabilidad de mercado es de 13,51% (S&P Dow Jones, 2019)
- $R_f$ : La tasa libre de riesgo es de 2,40% (Investing, 2019).
- Riesgo país: según el banco JP Morgan Perú presenta un valor de 1,05%. (“Riesgo país de Perú baja dos puntos básicos y cierra en 1.05 puntos porcentuales”, 2019, sección Economía)
- $\beta$ : El beta apalancado del proyecto es de 0,97, lo que indica que al ser menor a 1 este es poco sensible a cambios en los índices del mercado. Por otro lado, es importante mencionar que este cálculo se realizó bajo la fórmula de Hamada:

$$\text{Beta apalancado} = \text{Beta no apalancado} \times \left(1 + (1 - T) \times \left(\frac{D}{E}\right)\right)$$

Donde:

- Beta no apalancada: se ha utilizado el valor de la industria del proceso de alimentos que es equivalente a 0,59 (Damodaran online, 2019).
- T: Impuesto a la renta del 29,5%
- D: Porcentaje del financiamiento de tercero.
- E: Porcentaje de capital propio (accionistas).

Finalmente, el costo de capital promedio ponderado (CCPP o WACC) es de 15,8% y se obtuvo de la siguiente fórmula:

$$\text{CCPP} = W_d \times K_d \times (1 - T) + W_p \times K_p$$

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

Según los resultados obtenidos de la evaluación económica, el proyecto es viable. Esto porque el VANE es positivo, la TIR de 16,52% es mayor al COK, la relación de beneficio es que por cada sol que se invierte se tiene un retorno de S/ 1,08 y, finalmente, el periodo de recupero es de 4,11 años que es menor a los 5 años de duración del proyecto.

Tabla 7.33

*Evaluación económica en soles*

Concepto	Resultado
VAN	S/185 370
TIR	16,52%
Relación B/C	1,08
Periodo de recupero (años)	4,1

Elaboración propia

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

Según los resultados obtenidos de la evaluación financiera, el proyecto es viable. Porque el VAN es positivo, la TIR de 30,0% es mayor al WACC, la relación de beneficio es que por cada sol que se invierte se tiene un retorno de s/ 1,6 y, finalmente, el periodo de recupero es de 3,7 años que es menor a los 5 años de duración del proyecto.

Tabla 7.34

*Evaluación financiera en soles*

Concepto	Resultado
VAN	S/598 686
TIR	30,0%
Relación B/C	1,6
Periodo de recupero (años)	3,7

Elaboración propia

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

A continuación se presentan los ratios más representativos para el análisis de la empresa:

**a) Liquidez**

Este ratio indica la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones en el corto plazo:

Liquidez: al ser mayor a 1 nos indican que la empresa cubre sus pasivos corrientes en 1,47 veces.

Tabla 7.35

*Ratios de Liquidez*

Liquidez	Ratios
Liquidez (Activo cte / pasivo cte )	1,47

Elaboración propia

**b) Solvencia**

Razón de endeudamiento: el resultado de este ratio, que es menor a 1, nos indica que el costo de solicitar financiamientos no afecta directamente a la rentabilidad del negocio.

Grado de propiedad: este ratio nos indica que la empresa presenta una mayor solidez financiera a largo plazo porque no necesita de financiamiento de terceros para operar.

Tabla 7.36

*Ratios de Solvencia*

Solvencia	Ratios
Razón de endeudamiento (Pasivo Total / Activo Total)	68,4
Grado de propiedad (Patrimonio / Total activos)	40,00%

Elaboración propia

**c) Generación de recursos y rentabilidad**

Utilidad neta: este ratio nos indica que el beneficio que se obtendrá luego como resultado del ejercicio es del 2,21% de los ingresos, lo cual nos indica que para ser el primer año la empresa está generando utilidad a pensar del nivel de inversión.

ROE: este valor nos indica que el patrimonio de los accionistas tiene una rentabilidad del 6,78% del ejercicio.

ROA: este ratio nos indica que del total de activos se obtiene una rentabilidad del 2,71%.

Tabla 7.37

*Generación de recursos y rentabilidad*

Generación de recursos y rentabilidad	Ratios
Utilidad neta / ventas (%)	2,21
Utilidad neta / patrimonio (ROE) (%)	6,78
Utilidad neta / Total Activos (ROA) (%)	2,71

Elaboración propia

#### 7.5.4 Análisis de sensibilidad

##### a) Variación en precio de venta

En el siguiente cuadro se presentan 3 escenarios de sensibilidad sobre el precio de venta del producto, donde el peor escenario presenta una reducción del precio del 10%, el VAN disminuye aproximadamente en medio millón de soles y la TIR se reduce en 10%. Sin embargo, aún es superior al WACC del proyecto que es 15.8%; por otro lado, el periodo de recupero incrementa en 1,1 años. Finalmente, los ratios más afectados son la TIR y el Periodo de recupero.

Tabla 7.38

##### *Análisis de Sensibilidad de Precios en soles*

Variación	-10%	0%	10%
WACC	15,8%	15,8%	15,8%
VAN	S/130 459	S/598 868	S/1 114 117
TIR	18,9%	30,0%	41,9%
Relación B/C	1,1	1,6	2,2
Periodo de recupero (años)	4,2	3,7	3,0
Margen Bruto	56,7%	60,7%	64,2%
Margen Neto	-1,5%	2,2%	5,6%

Elaboración propia

##### b) Variación en la demanda

En la siguiente tabla se muestra el efecto en la variación en la demanda, donde se propuso un escenario crítico donde las unidades de venta se reducirían en un 10%, donde las variables más afectadas son la TIR, el periodo de recupero y el margen neto que se reduce en 1,75% generando un déficit de rentabilidad.

Tabla 7.39

##### *Análisis de Sensibilidad de Demanda en soles*

Variación	-10%	0%	10%
WACC	15,8%	15,8%	15,8%
VAN	S/249 315	S/598 868	S/983 375
TIR	21,79%	29,99%	38,72%
Relación B/C	1,26	1,62	2,01
Periodo de recupero (años)	4,16	3,67	3,15
Margen Bruto	58,62%	60,67%	62,53%
Margen Neto	-0,46%	2,21%	4,64%

Elaboración propia

### c) Variación en el costo de la materia prima

En la siguiente tabla se muestra el efecto del incremento de precios de las materias primas e insumos donde el peor escenario es el incremento de los costos en 10%. Como resultado, los indicadores más afectados son el margen bruto y neto como se puede apreciar en el cuadro.

Tabla 7.40

#### Análisis de Sensibilidad de Materia Prima

Variación	-10%	0%	10%
WACC	15,8%	15,8%	15,8%
VAN	S/717 717	S/598 868	S/468 134
TIR	32,85%	29,99%	26,85%
Relación B/C	1,75	1,62	1,48
Periodo de recupero (años)	3,52	3,67	4,01
Margen Bruto	62,38%	60,67%	58,79%
Margen Neto	3,20%	2,21%	1,12%

Elaboración propia

Finalmente, se puede concluir que la empresa es más sensible a caída en ventas y posibles reducciones de precio. Estos efectos impactan directamente a la rentabilidad del negocio; sin embargo, bajo el peor escenario, el proyecto es rentable debido a que el precio actual de venta permite tener un alto margen que permite cumplir con todas las obligaciones.

## CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

### 8.1 Indicadores sociales

En el siguiente cuadro se muestra el cálculo de valor agregado de la compañía en el periodo de 5 años. Por otro lado, para el cálculo de valor agregado actual se ha utilizado la tasa de descuento del WACC equivalente a 15,8%.

Tabla 8.1

*Cálculo del Valor Agregado en soles*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	2 955 945	3 314 572	3 887 778	4 330 893	5 043 625
(-) MP	-555 904	-623 349	-696 331	-775 697	-862 271
(-) CIF	-317 914	-317 914	-317 914	-317 914	-314 086
(-)MOD	-148 512	-148 512	-148 512	-148 512	-148 512
(-) Dep. Fabril	-140 316	-140 316	-140 316	-140 316	-140 316
Utilidad Bruta	1 793 298	2 084 481	2 584 705	2 948 455	3 578 440
(-) GAVT	-1 452 965	-1 569 393	-1 508 088	-1 614 436	-1 785 492
<b>Utilidad operativa</b>	<b>340 333</b>	<b>515 088</b>	<b>1 076 616</b>	<b>1 334 019</b>	<b>1 792 949</b>
(-) Gasto financiero	-225 956	-189 584	-146 665	-96 021	-36 260
Ingresos extraordinarios					378 645
(-)Egresos extraordinarios					-757 290
<b>UAPI</b>	<b>114 377</b>	<b>325 504</b>	<b>929 951</b>	<b>1 237 998</b>	<b>1 378 044</b>
(-) Participaciones	-11 438	-32 550	-92 995	-123 800	-175 669
<b>UAIR</b>	<b>102 939</b>	<b>292 953</b>	<b>836 956</b>	<b>1 114 198</b>	<b>1 202 375</b>
(-) Impuesto a la renta	-30 367	-86 421	-246 902	-328 688	-466 401
UARL	72 572	206 532	590 054	785 510	735 974
(-) Reserva legal	-7,257	-20 653	-59 005	-78 551	-111 462
<b>Utilidad neta</b>	<b>65 315</b>	<b>185 879</b>	<b>531 049</b>	<b>706 959</b>	<b>624 512</b>
Valor Agregado	2 251 528	2 542 711	3 042 934	3 406 684	4 411 487
<b>Valor Agregado Actual</b>	<b>10 219 136</b>				

Elaboración propia

Tabla 8.2

*Indicadores Sociales*

WACC	15,8%
Inversión	2 409 384
Número de trabajadores	20

Elaboración propia

Tabla 8.3

*Indicadores de Capital*

Índice	Fórmula	Resultado
Densidad de capital	Inversión/Número de puestos	120 469
Intensidad de capital	Inversión/Valor agregado	23,6%
Producto-capital	Valor agregado/Inversión	4,24

Elaboración propia

## 8.2 Interpretación de indicadores sociales

Los resultados de la evaluación social son los siguientes:

- Densidad de capital: de la relación entre la inversión del proyecto (s/ 2 409 384) comparada con los puestos de empleo generados (20) se obtiene un resultado de s/ 120 469,00 por habitante al año, el cual es superior al PBI per cápita del país. que es aproximadamente de s/ 49 500,00 por habitante al año. Por lo tanto, se puede concluir que la empresa contribuye a generar puestos de trabajo con un índice mayor al del país.
- Intensidad de capital: el aporte de la inversión del proyecto para generar valor agregado sobre los insumos es igual al 23,6%.
- Producto-capital: el valor agregado del proyecto comparado con la inversión es igual a 4,24.

Por lo tanto, los resultados obtenidos de la presente evaluación justifican la implementación social.

## CONCLUSIONES

- El snack de zanahoria deshidratada es un producto atractivo para el mercado, ya que además de ser práctico y de buen sabor, cuenta con una alta percepción de naturalidad y salud. La demanda estimada del proyecto para el 2023 es de 45 851 toneladas.
- Lurín es la ubicación óptima para la instalación de la planta industrial del proyecto, ya que cuenta con el precio más bajo por  $m^2$  en Lima y presenta el índice más bajo de denuncias de las zonas industriales evaluadas.
- El tamaño de planta está definido por el tamaño del mercado proyectado para el año 2023, donde como máximo sería 328 toneladas; por otro lado, la capacidad de producción actual es de 399 toneladas por años; por lo tanto, no representa una limitante.
- El proceso de deshidratación del proyecto corresponde al secado por aire o convección debido a que es la tecnología menos costosa, de alta disponibilidad y la cual comúnmente se usa para la deshidratación de hortalizas. Además, mediante este proceso la zanahoria adquiere la textura esperada.
- La organización administrativa es híbrida; puesto que, al ser una pequeña empresa los empleados tendrán funciones multidisciplinarias.
- El proyecto es económica y financieramente viable ya que cuenta con una tasa interna de retorno (TIR) de 30,0% la cual está por encima del WACC 15,8%.
- Se concluye que el proyecto es tecnológico, económico y socialmente viable; porque, se obtiene una densidad de capital de 120 469 soles de inversión por puesto de trabajo, la cual es mayor el PBI per cápita del Perú que es 49 500 soles.
- Se debe ejecutar un programa de Producción más Limpia (PML) a través de la correcta ejecución de medidas preventivas para garantizar la minimización de impactos ambientales y asegurar un desarrollo sostenible.

## RECOMENDACIONES

A continuación, detallaremos las recomendaciones:

- Recomendamos abrir una nueva línea de investigación sobre las nuevas tecnologías de deshidratado como la liofilización tradicional, así como por microondas y determinar cuál es su impacto en los nutrientes de los alimentos.
- Recomendamos la publicación de la parte de estudio de mercado y del presupuesto para las campañas de comunicación del proyecto en la revista de la Universidad de Lima.
- Realizar estudios de investigación de mercado para nuevas verduras deshidratadas, por ejemplo: beterraga, tomate, alverjas. De esta manera se tendrá un portafolio más amplio de productos que satisfagan las necesidades del consumidor.
- Realizar una eficiente comunicación de acuerdo con el público objetivo, utilizando herramientas que permitan medir el impacto de las campañas publicitarias como. por ejemplo: Google Analytics, Brand Trackings, shopper, entre otros.
- Contratar servicios de información cuantitativa de mercado (penetración, frecuencia, consumo por acto, población. gasto por acto) a través de agencias como: Nielsen o Kantar World Panel lo que permitirá un mayor análisis de nuevas tendencias.
- Es importante contar con un alto margen bruto, ya que este permitirá financiar todas las actividades articuladas del negocio como las promociones y comunicación de marca necesaria para desarrollar un producto en mercados competitivos.
- Verificar de manera periódica las condiciones de las máquinas y edificaciones de la planta con el objetivo de minimizar el impacto medio ambiental y asegurar la seguridad y salud de los trabajadores.

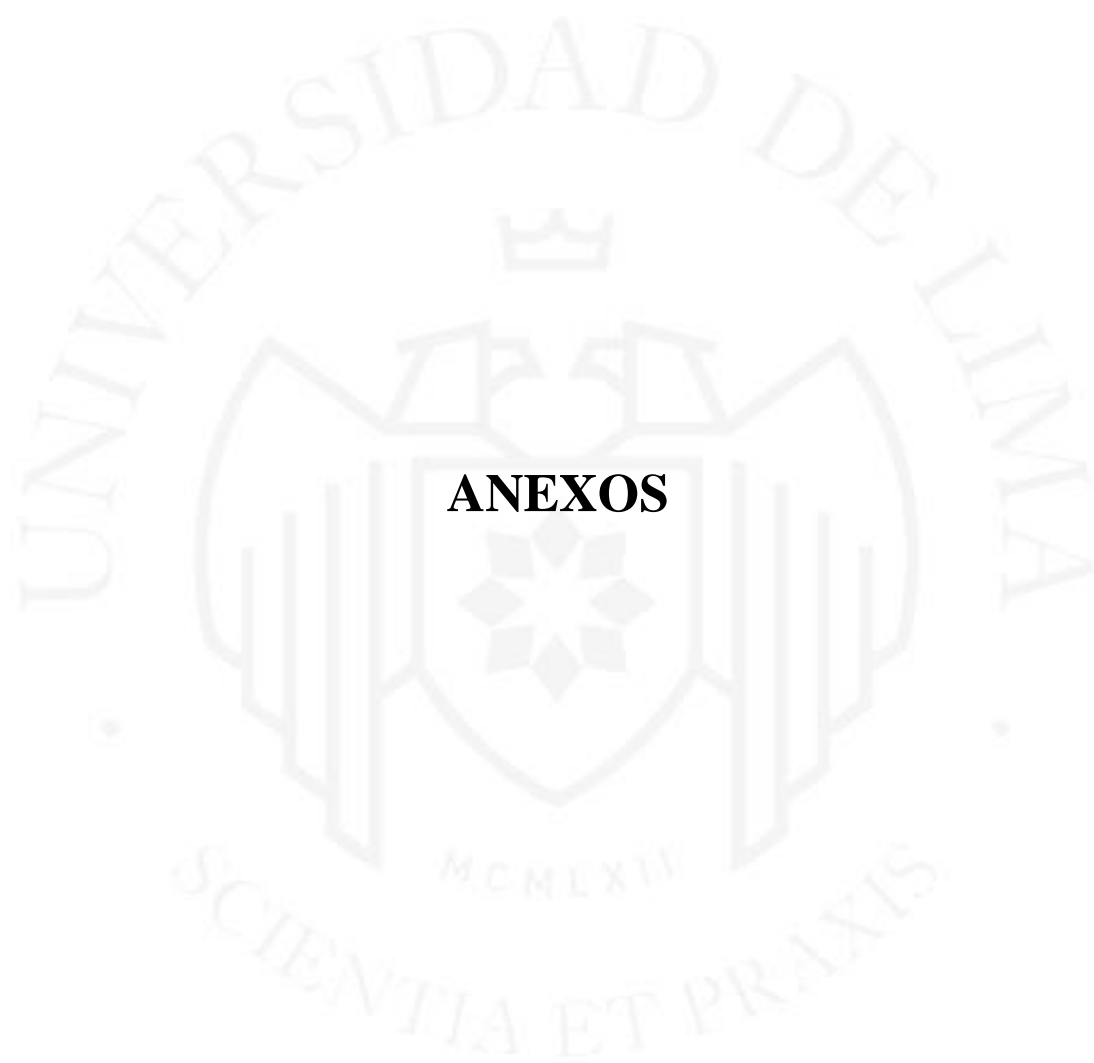
## REFERENCIAS

- ¿Qué es la salmonela y cómo nos puede enfermar? (11 de Diciembre de 2017). *El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/salud-salmonela-dano-noticia-480571-noticia/>
- Alegría, M., Benites, Y., Chero, J., Nunura, J., & Sagastegui, J. (2014). *Diseño de una Planta de Producción de Snacks de Mango y Banano Orgánicos*. [Tesis de pregrado, Universidad de Piura], Repositorio institucional de la Universidad de Piura, Piura. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1836/PYT\\_\\_Informe\\_Final\\_\\_Snacks\\_Organicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1836/PYT__Informe_Final__Snacks_Organicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alibaba. (2019). *Alibaba*. Obtenido de Alibaba: <https://spanish.alibaba.com/>
- Ancor Limited. (2020). *Ancor*. Obtenido de [www.ancor.com](http://www.ancor.com)
- APEIM. (2018). *Niveles Socioeconómicos 2018*. Lima: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados.
- Baresnacks. (2017). *Sea salt carrot chips*. Obtenido de Sea salt carrot chips: <https://baresnacks.com/products/sea-salt-carrot-chips>
- Cencosud Retail Perú S.A. (2017). *Wong*. Obtenido de <https://www.wong.pe>
- Chau, E. (30 de Junio de 2018). ¿Cómo se explica el boom de las tiendas de conveniencia en el Perú? *Andina*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-como-se-explica-boom-las-tiendas-conveniencia-peru-711491.aspx>
- Colina, M. (2010). *Deshidratación de alimentos*. México: Trillas.
- Colliers International. (2017). *Reporte de Investigación y Pronóstico Perú*. Lima: Colliers International Perú.
- Damodaran online. (Enero de 2019). *Betas by sector*. Obtenido de [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2007). *Disposición de planta*. Lima: Fondo editorial.

- DIGESA. (2012). *Procedimiento TUPA - 29*. Lima: Dirección General de Salud Ambiental.
- Economipedia. (s.f.). *Definiciones*. Obtenido de <https://economipedia.com/>
- Euromonitor. (2018). *Savoury Snacks in Chile*. Santiago de Chile: Euromonitor Internacional.
- Euromonitor. (2018). *Savoury Snacks in Peru*. Lima: Euromonitor International.
- FAO. (2002). *Macronutrientes: carbohidratos, grasas y proteínas*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FAO. (2015). *Norma para algunas hortalizas en conserva CODEX STAN 297-2007*. Lima: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FMCG y RETAIL. (5 de Octubre de 2016). El 49% de los peruanos sigue dietas bajas en grasa, ubicándose en el segundo lugar de Latinoamérica. *Nielsen*. Obtenido de El 49% de los peruanos sigue dietas bajas en grasa, ubicándose en el segundo lugar de Latinoamérica: <https://www.nielsen.com/pe/es/insights/news/2016/El-49-por-ciento-de-los-peruanos-sigue-dietas-bajas-en-grasa.html>
- INACAL. (05 de Abril de 2017). *Catálogo Normas Técnicas Peruanas*. Obtenido de <https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>
- INDECOPI. (2008). *Índice de Acceso al Mercado 2007-2008*. Lima: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual.
- INEI. (2018). *Compendio Estadístico 2017*. Lima: Instituto Nacional de Informática y Estadística.
- INEI. (2018). *Estadísticas de Empleo*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>
- INEI. (2018). *Estadísticas de Seguridad Ciudadana. Noviembre 2017 – abril 2018*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática .
- INEI. (2018). *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

- INEI. (2018). *Población del Perú totalizó 31 millones 237 mil 385 personas al 2017*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de Población del Perú totalizó 31 millones 237 mil 385 personas al 2017: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-del-peru-totalizo-31-millones-237-mil-385-personas-al-2017-10817/>
- Investing. (15 de febrero de 2019). *Rentabilidad del bono Estados Unidos 10 años*. Obtenido de <https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield>
- Irezabal, M., & Colina, L. (2010). *Deshidratación de alimentos*. Ciudad de México: Trillas.
- Lima Orgánica: el mercado de comida saludable ha evolucionado favorablemente por la demanda del público. (05 de Abril de 2017). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/lima-organica-mercado-comida-saludable-evolucionado-favorablemente-demanda-publico-132445>
- Mercado Negro. (21 de Febrero de 2018). Datum presenta estudio sobre “vida saludable”. *La República*. Obtenido de <https://larepublica.pe/marketing/1200803-datum-presenta-estudio-sobre-vida-saludable>
- MINAGRI. (2017). *Boletín Estadístico de la Producción Agrícola y Ganadera 2017 (II - Trimestre)*. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego.
- MINAGRI. (2017). *Boletín Estadístico de la Producción Agrícola y Ganadera 2017 (III - Trimestre)*. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego.
- MINAGRI. (2018). *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola y Ganadera 2017*. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego.
- MINSA. (2008). *Resolución Ministerial N° 5868-2008/DG/DIGESA*. Lima: El Peruano.
- MINSA. (2012). *Un Gordo Problema. Sobrepeso y Obesidad en el Perú*. Lima: Ministerio de Salud.
- Mosquera, A., & Loyola, J. (2010). *Elaboración de Papa y Zanahoria Mínimamente Procesadas*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- OSINERGMIN. (2017). *La Industria de la Electricidad en el Perú: 25 años de aportes al crecimiento económico del país*. Lima: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.

- Penelo, L. (29 de Marzo de 2019). Zanahoria: propiedades, beneficios y valor nutricional. *La Vanguardia*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20180918/451854795056/zanahoria-beneficios-propiedades-valor-nutricional.html>
- Perú Construye. (2017). *Oferta de áreas industriales bordea los tres millones de metros cuadrados*. Obtenido de Oferta de áreas industriales bordea los tres millones de metros cuadrados: <https://peruconstruye.net/oferta-de-areas-industriales-bordea-los-tres-millones-de-metros-cuadrados/>
- Pinoempres. (2019). Obtenido de <https://www.pinoempres.com>
- Riesgo país de Perú baja dos puntos básicos y cierra en 1.05 puntos porcentuales. (01 de Marzo de 2019). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-peru-baja-dos-puntos-basicos-cierra-1-05-puntos-porcentuales-260198>
- S&P Dow Jones. (29 de marzo de 2019). *S&P Dow Jones Indices*. Obtenido de <https://espanol.spindices.com/indices/equity/sp-500>
- SENSICO. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción.
- SUPER MERCADOS PERUANOS SA. (s.f.). *PLAZA VEA*. Obtenido de <https://www.plazavea.com.pe/>
- Veritrade. (2018). *Importaciones y Exportaciones de Zanahorias y Nabos*. Obtenido de <https://www.veritradecorp.com/es/peru/importaciones-y-exportaciones/zanahorias-y-nabos/070610>

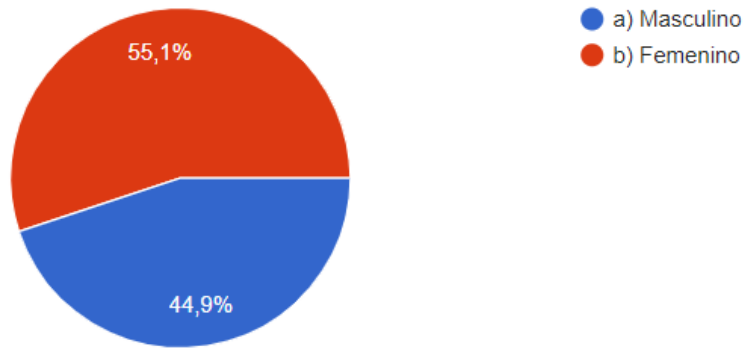


**ANEXOS**

## ANEXO 1: Resultado de Encuestas

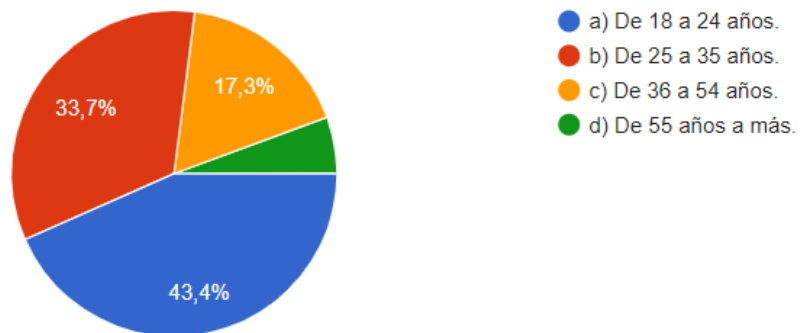
### 1. Sexo

392 respuestas



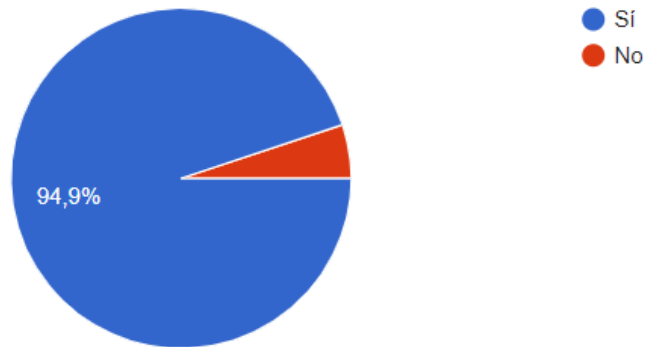
### 2. Edad

392 respuestas



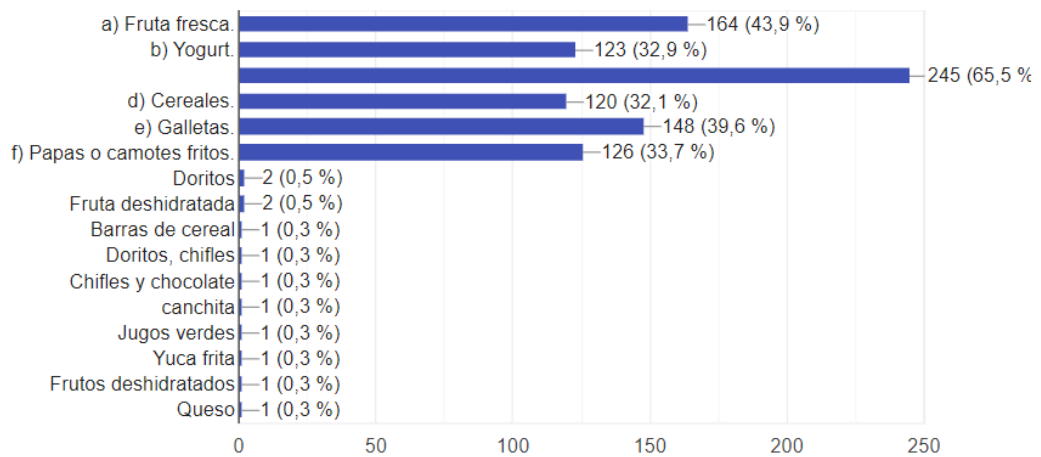
### 3. ¿Consume habitualmente algún tipo de snack?

392 respuestas



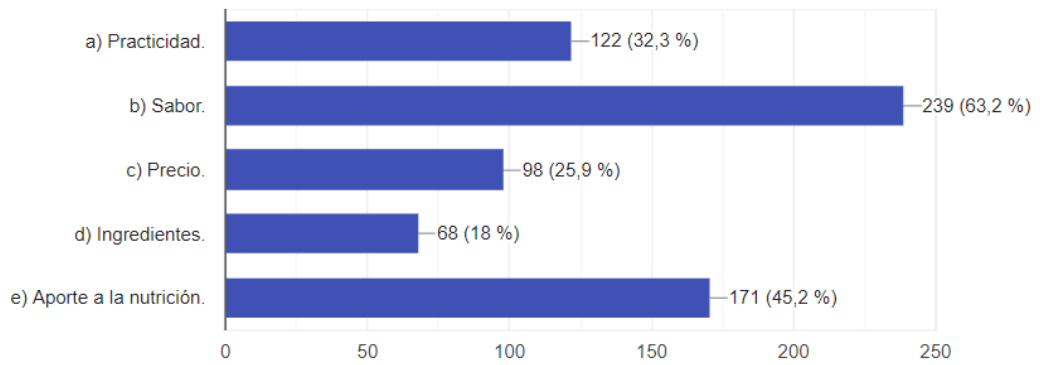
4. Si respondió sí a la pregunta anterior, seleccione el tipo de snack que consume habitualmente y en caso su respuesta sea no, la encuesta ha finalizado. Puede marcar más de 1 opción de las siguientes:

374 respuestas



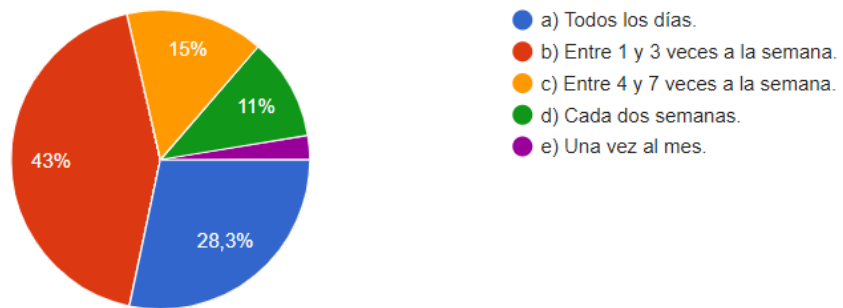
### 5. ¿Qué es lo que más valora del snack que consume?

378 respuestas



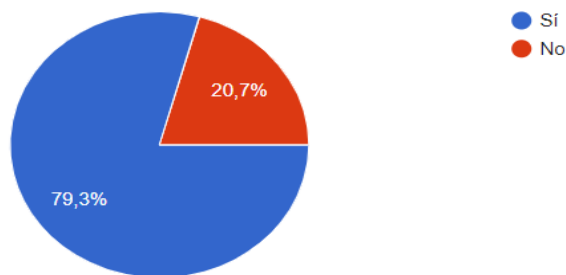
### 6. ¿Con qué frecuencia consume snacks?

381 respuestas



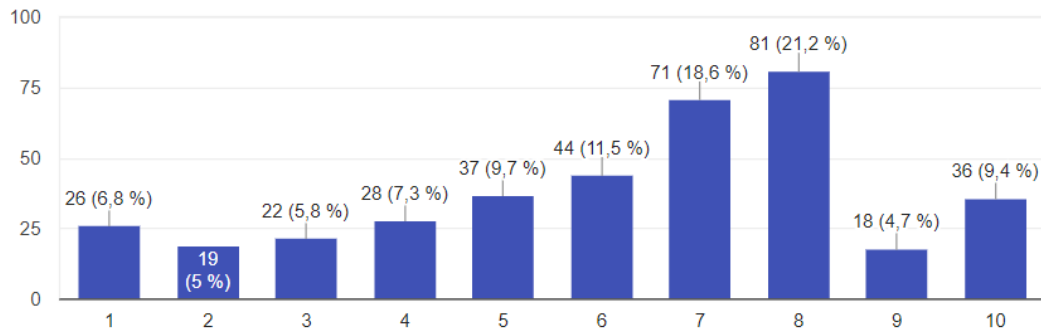
### 7. En esta investigación de mercado, se está evaluando la posibilidad de lanzar el mercado un snack de zanahorias saladas deshidratadas y crujientes. Con esta información, ¿estaría usted dispuesto a comprar el producto?

382 respuestas



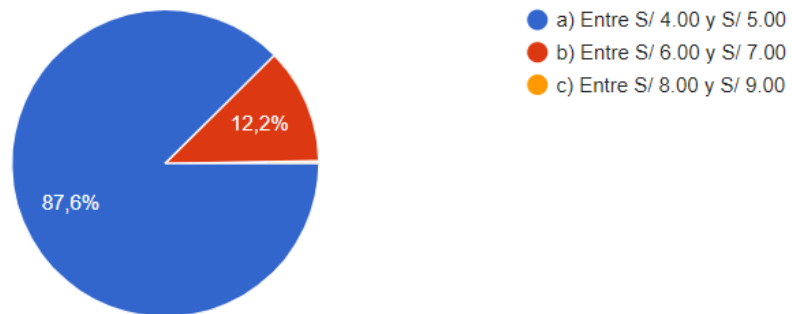
8. En la siguiente escala del 1 al 10, por favor señale el grado de intensidad de su probable compra, siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras

382 respuestas



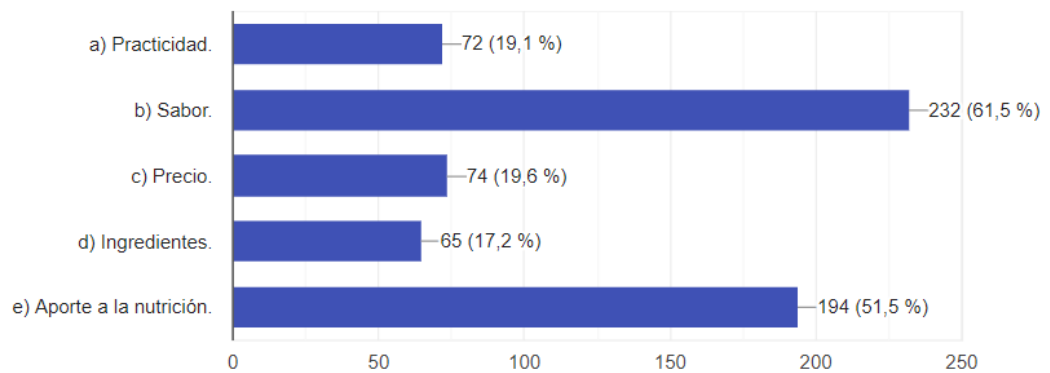
9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto considerado un formato de 20 gramos?

378 respuestas



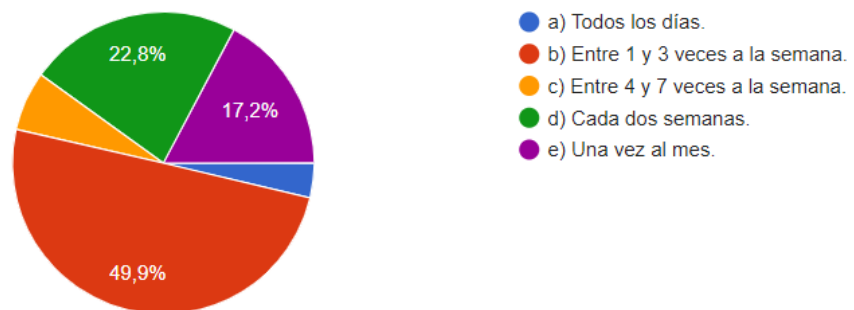
## 10. ¿Qué es lo que más valoraría de este producto?

377 respuestas



## 11. ¿Con qué frecuencia lo adquiriría?

377 respuestas



## 12. ¿Dónde le gustaría encontrar el producto?

378 respuestas

