

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ACEITE DE PALTA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Brenda Esthefanny Bravo Gutierrez**

**Código 20130180**

**Brunela Susana Leon Villafuerte**

**Código 20131946**

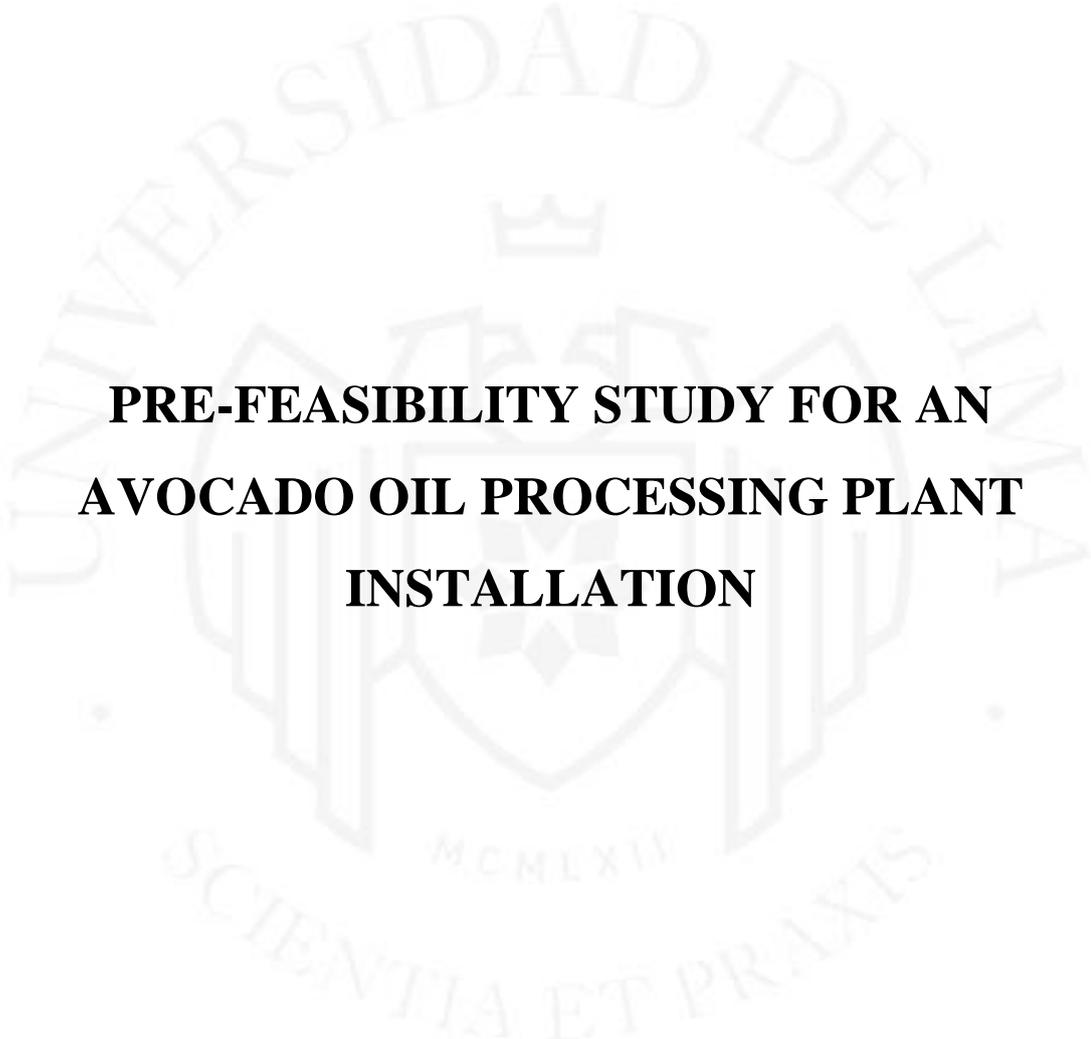
**Asesor**

**Pedro Arturo Salinas Pedemonte**

Lima – Perú

Marzo de 2022





**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR AN  
AVOCADO OIL PROCESSING PLANT  
INSTALLATION**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XVI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XVIII</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación .....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 Alcance de la investigación.....	3
1.4 Justificación del tema .....	3
1.5 Hipótesis.....	4
1.6 Marco referencial .....	5
1.7 Marco conceptual .....	7
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>10</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	10
2.1.1 Definición comercial del producto.....	10
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	11
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	12
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	12
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	15
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado .....	16
2.3 Demanda Potencial.....	17
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacional, aspectos culturales .....	17

2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	17
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	18
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica .....	18
2.5 Análisis de la oferta.....	23
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	23
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales .....	24
2.5.3 Competidores potenciales si hubiera .....	24
2.6 Definición de la estrategia de comercialización.....	25
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución.....	25
2.6.2 Publicidad y promoción .....	25
2.6.3 Análisis de precios .....	27
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>	<b>29</b>
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	29
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	34
3.3 Evaluación y selección de localización .....	35
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización.....	35
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización .....	36
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>	<b>38</b>
4.1 Relación tamaño-mercado.....	38
4.2 Relación - recurso productivo .....	38
4.3 Relación tamaño-tecnología .....	40
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio .....	41
4.5 Selección del tamaño de planta .....	43
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>	<b>44</b>
5.1 Definición técnica del producto .....	44

5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	44
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	47
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	49
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	49
5.2.2	Proceso de producción .....	51
5.3	Características de las instalaciones y equipos .....	57
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos .....	57
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria .....	58
5.4	Capacidad instalada.....	60
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....	60
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada .....	61
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	63
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso del producto .....	63
5.6	Estudio de Impacto Ambiental.....	69
5.7	Seguridad y salud ocupacional (normativa, IPERC resaltar lo que nos impacta y técnica y comentario de la técnica) .....	72
5.8	Sistema de mantenimiento (preventivo).....	75
5.9	Diseño de la cadena de suministro .....	76
5.10	Programa de producción.....	77
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto .....	78
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales .....	78
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	80
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	82
5.11.4	Servicios de terceros .....	83
5.12	Disposición de planta .....	84
5.12.1	Características físicas del proyecto .....	84

5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	85
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	88
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	90
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	91
5.12.6	Disposición general .....	93
5.13	Cronograma de implementación del proyecto .....	97
<b>CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....</b>		<b>98</b>
6.1	Formación de la organización empresarial.....	98
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos .....	98
6.3	Esquema de la estructura organizacional .....	103
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>		<b>104</b>
7.1	Inversiones .....	104
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) ..	104
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo) .....	107
7.2	Costo de producción.....	109
7.2.1	Costo de las materias primas.....	109
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	109
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) .....	109
7.3	Presupuesto Operativo.....	111
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas .....	111
7.3.2	Presupuesto operativo de costos .....	111
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos .....	112
7.4	Presupuestos Financieros .....	113
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	113

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados .....	113
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura) .....	114
7.5 Evaluación Económica y Financiera .....	116
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR B/C, PR.....	117
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR B/C, PR.....	118
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto .....	118
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.....	120
<b>CAPÍTULO VIII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>123</b>
8.1 Indicadores sociales.....	123
8.2 Interpretación de indicadores sociales.....	124
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>126</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>128</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>129</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>133</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>135</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Contenido en una porción de 100 gr. de palta .....	2
Tabla 2.1 Modelo Canvas .....	15
Tabla 2.2 Demanda potencial de la población del Perú.....	18
Tabla 2.3 Cálculo de la Demanda Interna Aparente (Kg.) .....	18
Tabla 2.4 Demanda proyectada para los próximos 5 años (Kg).....	19
Tabla 2.5 Determinación de la demanda del proyecto.....	22
Tabla 2.6 Participación de mercado en Lima .....	22
Tabla 2.7 Demanda específica del proyecto .....	23
Tabla 2.8 Competidores potenciales .....	24
Tabla 2.9 Precios actuales de aceite de palta .....	27
Tabla 2.10 Matriz Precio - Calidad.....	28
Tabla 3.1 Porcentaje del distrito zonificado como industrial .....	29
Tabla 3.2 Clasificación del Porcentaje del distrito zonificado como industrial .....	29
Tabla 3.3 Producción de palta por departamento .....	30
Tabla 3.4 Clasificación de la Producción de palta por departamento.....	30
Tabla 3.5 Población económicamente activa.....	30
Tabla 3.6 Clasificación de la Población económicamente activa.....	30
Tabla 3.7 Distancia a Lima (Km) .....	31
Tabla 3.8 Clasificación de la Distancia a Lima (Km).....	31
Tabla 3.9 Producción de energía eléctrica (Gw/h) .....	31
Tabla 3.10 Clasificación de la Producción de energía eléctrica (Gw/h).....	32
Tabla 3.11 Producción de agua (Miles de m <sup>3</sup> ) .....	32
Tabla 3.12 Clasificación de la Producción de agua (Miles de m <sup>3</sup> ).....	32
Tabla 3.13 Precio promedio del terreno.....	33

Tabla 3.14 Clasificación del Precio promedio .....	33
Tabla 3.15 Tasa de denuncias .....	33
Tabla 3.16 Clasificación del % Tasa de denuncias.....	33
Tabla 3.17 Tabla de enfrentamiento Macrolocalización .....	36
Tabla 3.18 Criterios a tomar en cuenta .....	36
Tabla 3.19 Ranking de factores Macrolocalización.....	36
Tabla 3.20 Tabla de enfrentamiento de Microlocalización .....	37
Tabla 3.21 Calificación para la microlocalización .....	37
Tabla 3.22 Ranking de factores del cálculo de peso.....	37
Tabla 4.1 Demanda específica del proyecto .....	38
Tabla 4.2 Producción de palta (TN).....	39
Tabla 4.3 Consumo nacional de Palta.....	40
Tabla 4.4 Comparación entre la producción de palta y el requerimiento de materia prima .....	40
Tabla 4.5 Rendimiento de máquinas.....	41
Tabla 4.6 Cuello de botella .....	41
Tabla 4.7 Ingresos anuales estimados (S/.).....	42
Tabla 4.8 Gastos y costos fijos estimados (S/.) .....	42
Tabla 4.9 Selección del tamaño de planta.....	43
Tabla 5.1 Especificaciones del aceite de palta.....	44
Tabla 5.2 Ventajas y desventajas de los métodos de extracción de aceites.....	50
Tabla 5.3 Especificación de maquinaria .....	58
Tabla 5.4 Número de máquinas requeridos .....	60
Tabla 5.5 Número de operarios requeridos.....	61
Tabla 5.6 Capacidad instalada .....	62
Tabla 5.7 Especificaciones para el aceite de palta.....	64

Tabla 5.8 Análisis de peligros.....	65
Tabla 5.9 Puntos críticos.....	68
Tabla 5.10 Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales .....	69
Tabla 5.11 Etapas del proceso .....	70
Tabla 5.12 Significancia de valoración.....	72
Tabla 5.13 Calificación de rangos .....	72
Tabla 5.14 Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos y Control de riesgos.....	74
Tabla 5.15 Programa de mantenimiento .....	76
Tabla 5.16 Programa de producción .....	78
Tabla 5.17 Principales regiones productoras de palta.....	79
Tabla 5.18 Kilogramos de palta de hass requeridos .....	80
Tabla 5.19 Costo de energía eléctrica BT2 ¿Media o baja tensión?.....	80
Tabla 5.20 Consumo anual de la energía eléctrica .....	81
Tabla 5.21 Consumo de energía para la zona administrativa .....	81
Tabla 5.22 Requerimiento de agua para el lavado de las paltas .....	81
Tabla 5.23 Consumo de agua en la zona administrativa.....	82
Tabla 5.24 Número de trabajadores .....	82
Tabla 5.25 Servicios Tercerizados.....	83
Tabla 5.26 Distribución de los baños.....	85
Tabla 5.27 Tamaño del almacén de PT.....	88
Tabla 5.28 Tamaño del almacén de MP .....	89
Tabla 5.29 Cálculo de Total de área administrativa .....	90
Tabla 5.30 Cálculo del total de cafetería y vestidores .....	90
Tabla 5.31 Cálculo del área de la planta de elementos estáticos .....	92
Tabla 5.32 Cálculo del área de la planta de elementos móviles .....	92
Tabla 7.1 Inversión total .....	104

Tabla 7.2 Costo del terreno.....	104
Tabla 7.3 Costo de maquinaria .....	105
Tabla 7.4 Costo de equipos.....	105
Tabla 7.5 Costo de activo fijo tangible .....	106
Tabla 7.6 Costo de activo fijo intangible .....	107
Tabla 7.7 Costo de Capital de trabajo .....	108
Tabla 7.8 Costo de materia prima.....	109
Tabla 7.9 Costo de mano de obra directa.....	109
Tabla 7.10 Cálculo de EPPs.....	110
Tabla 7.11 Costos indirectos de fabricación .....	110
Tabla 7.12 Costos unitarios de materiales .....	111
Tabla 7.13 Ingreso por ventas.....	111
Tabla 7.14 Costo de producción .....	111
Tabla 7.15 Costo de ventas .....	112
Tabla 7.16 Gastos administrativos.....	112
Tabla 7.17 Gastos de ventas .....	112
Tabla 7.18 Otros gastos operativos.....	113
Tabla 7.19 Financiamiento .....	113
Tabla 7.20 Amortización de deuda .....	113
Tabla 7.21 Estado de Resultados .....	113
Tabla 7.22 Total de activos.....	114
Tabla 7.23 Total pasivos .....	115
Tabla 7.24 Total patrimonio .....	115
Tabla 7.25 Flujo de fondos económico.....	115
Tabla 7.26 Flujo de fondos financiero .....	116
Tabla 7.27 Valores de costo de oportunidad.....	117

Tabla 7.28 Análisis económico.....	117
Tabla 7.29 Análisis financiero .....	118
Tabla 7.30 Indicadores de liquidez .....	118
Tabla 7.31 Indicadores de rentabilidad.....	119
Tabla 7.32 Indicadores de endeudamiento .....	119
Tabla 7.33 Análisis económico en escenario pesimista.....	120
Tabla 7.34 Análisis financiero en escenario pesimista .....	121
Tabla 7.35 Análisis económico en escenario moderado.....	121
Tabla 7.36 Análisis financiero en escenario moderado .....	121
Tabla 7.37 Análisis económico en escenario optimista.....	122
Tabla 7.38 Análisis financiero en escenario moderado .....	122
Tabla 7.39 Análisis de escenarios.....	122
Tabla 8.1 Valor agregado.....	123

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Aceite de palta Delipalta .....	11
Figura 2.2 Demanda Interna Aparente.....	19
Figura 2.3 ¿Compraría usted aceite de palta? .....	20
Figura 2.4 Especifique la intensidad de compra .....	21
Figura 2.5 ¿Con qué frecuencia compraría el aceite de palta? .....	21
Figura 2.6 Eslogan de la marca.....	26
Figura 2.7 Medios de comunicación.....	27
Figura 4.1 Producción nacional de palta (TN).....	39
Figura 5.1 Logo de la marca, información alimenticia y código QR .....	47
Figura 5.2 Diagrama de operaciones para la producción de aceite de palta.....	54
Figura 5.3 Balance de materia .....	56
Figura 5.4 Cadena de suministro .....	77
Figura 5.5 Estacionalidad productiva de las principales variedades de palta producida en el Perú .....	79
Figura 5.6 Modelo de almacén de PT .....	86
Figura 5.7 Modelo de almacén de PT .....	87
Figura 5.8 Modelo de cajas.....	88
Figura 5.9 Tabla relacional de actividades .....	93
Figura 5.10 Diagrama relacional de actividades.....	93
Figura 5.11 Plano general de la disposición de planta.....	94
Figura 5.12 Plano señalizado de la planta.....	95
Figura 5.13 Plano de la zona de producción.....	96
Figura 5.14 Diagrama de Gantt.....	97
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	103

# ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta .....136



## **RESUMEN**

En el presente trabajo de investigación se desarrolla la inclusión del aceite de palta extra virgen al mercado peruano.

Capítulo I – Se hace frente a la problemática del proyecto, teniendo el objetivo y la hipótesis planteada, así como también el marco referencial de la investigación.

Capítulo II- Se calcula la demanda del proyecto, teniendo como público objetivo al sector A, B y C a nivel nacional. Nuestros canales de venta serán: Supermercados, bodegas autorizadas y tiendas naturistas.

Capítulo III- Se selecciona la mejor ubicación para la localización de la planta a nivel de macro y micro localización, teniendo como resultado el distrito de Lurín, en la ciudad de Lima.

Capítulo IV – Se determina la dimensión de la planta calculando cuanto se produce para completar la demanda de 219.436 botellas de 500 ml para el último año de estudio.

Capítulo V – Para este capítulo se determina la tecnología estableciendo el diseño del producto final que es distribuido en botellas de vidrio de 500 ml. Usando la técnica de prensado en frío, en este capítulo también se describe el proceso de producción, la cantidad de máquinas que se requiere, así como sus especificaciones técnicas y la evaluación de las zonas que se requieren.

Capítulo VI – Aquí se detalla el funciones y responsabilidades del personal administrativo.

Capítulo VII – En este capítulo se analiza las inversiones que se necesitan para el proyecto, los costos de operaciones del servicio, los presupuestos operativos y financieros, las evaluaciones económicas y financieras. Se concluye que el proyecto es rentable.

Capítulo VIII - En este último capítulo se realiza la evaluación social del proyecto para conocer cuál es el impacto que se tiene en la sociedad mediante los indicadores sociales.

**Palabras Clave:** Prensado en frío, demanda, público objetivo, puntos de venta, especificaciones técnicas.



## ABSTRACT

The inclusion of extra virgin avocado oil in the Peruvian market is going to be presented in this research paper.

Chapter I - The problem of the project will be addressed, having the objective and hypothesis proposed, as well as the reference framework of the research.

Chapter II- The demand of the project will be determined, having as target public sector A, B and C at national.

Chapter III- The best location will be selected at the macro and micro level, having as a result the selection of the district of Lurin in the city of Lima, Perú.

Chapter IV – The chapter will be determined plant size by calculating how much will be produced to complete the demand of 219.436 bottles of 500ml oil for the last year of study kg of oil per year.

Chapter V - Project Engineering, for this chapter the technology is determined by establishing the design of the final product to be distributed in 500 ml glass bottles. Using the cold pressing, this chapter also describes the production process, the number of machines required, as well as their technical specifications and the calculation of the areas required.

Chapter VI - The chapter details the requirements for the administrative staff.

Chapter VII - In this chapter we analyze the necessary investments that are needed for the project, the operating costs of the service, the operating and financial budgets, the economic and financial evaluations. Finally, it is concluded that the project is profitable.

Chapter VIII - Finally in this last chapter the social evaluation of the project is carried out to know the impact of the project for society through social indicators.

**Keywords:** Cold pressing, demand, target audience, points of sale, technical specifications

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

Según La República (2017), las ventas de los fast foods han incrementado en \$ 700 millones en el año 2017, así también el 70% de los peruanos acude cada quince días a los fast foods principalmente en horas de almuerzo o cena.

Hoy en día, la comida rápida se ha vuelto el negocio con mayor expansión, tanto así que esta idea ya se está ampliando para la comida peruana. El número de locales y la aceptación del mercado dan fe de ello (Análisis del sector de comida rápida en Lima, 2015).

Toda esta tendencia por el consumo de comida abundante en grasas, crea un mayor porcentaje de personas con obesidad en el Perú. Según estudios elaborados por Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2016), demuestran que el 35,5% de los peruanos mayores a 15 años presentan problemas de sobrepeso y el 18,3%, de obesidad.

Para Alza, Saby (2017), todavía no se ha terminado de romper los problemas de mal nutrición por defecto, como es el caso de la desnutrición, y ya hay problemas que se presentan de mal nutrición por exceso, como el sobrepeso. Principalmente, las causas de este tipo de dificultades, se deben a la mala alimentación y a la falta de ejercicio por parte de las personas. Sin embargo, no se puede dejar de mencionar, que consumir comida saludable requiere de una condición económica elevada debido a que estos productos, que suelen ser más saludables, son los que cuestan más en el mercado.

Actualmente, la palta es considerada como un súper alimento teniendo en cuenta los beneficios para la salud que contiene. La palta contiene una gran variedad de nutrientes, más de 20 vitaminas y minerales. Tomando como base de ejemplo una porción de 100 gramos, contiene:

**Tabla 1.1***Contenido en una porción de 100 gr. de palta*

<b>Vitaminas</b>	<b>Definición</b>	<b>Contenido en una porción de 100 gr de palta</b>
Vitamina K	Desempeña funciones importantes en la protección del corazón, desarrollo de los huesos, optimiza los niveles de insulina y ayuda a que se coagule apropiadamente	25% del requerimiento diario (RDA)
Ácido fólico	Ayuda en la producción de glóbulos rojos (prevención de la anemia), en el crecimiento de los tejidos y en el trabajo celular	20% del RDA
Vitamina C	Es un potente antioxidante, aumenta las defensas de nuestro organismo ayudando a prevenir muchas enfermedades tan comunes como el resfriado	17% del RDA
Potasio	Regulador del sistema nervioso y muscular, participa en la construcción de proteínas aportando energía al organismo y mejora el trabajo de los riñones	14% del RDA
Vitamina B5	Ayuda en el metabolismo de grasas y en la producción de glóbulos rojos	14% del RDA
Vitamina B6	Contribuye a la metabolización de varias sustancias como las proteínas, los aminoácidos, los hidratos de carbono y las grasas	13% del RDA
Vitamina E	Conocida como la vitamina de la vida y de la juventud, ayuda a combatir el envejecimiento de las células, favoreciendo la apariencia de la piel y el cabello	10% del RDA

*Nota.* Adaptado de *Top Culinario Nutrición y Gastronomía*, 2019.

Y por todo lo antes mencionado, se realiza un estudio preliminar para la instalación de una planta de procesamiento de aceite de palta extra virgen, que permite a todos los consumidores gozar de un producto con altos beneficios nutricionales contribuyendo a una vida más sana y saludable.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar la viabilidad de mercado, técnica, económica, social, medio ambiental y financiera para la implementación de una planta de procesamiento de aceite de palta extra virgen para consumo masivo.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- **Mercado:** Preparar un estudio de mercado para poder establecer un público objetivo.
- **Tecnológico:** Seleccionar la tecnología más apropiada para obtener el producto de la más alta calidad.
- **Localización:** Encontrar la mejor ubicación para la planta productora de aceite de palta extra virgen.
- **Medio ambiental:** Plantear un seguimiento a todo el desarrollo de producción para evitar la contaminación del medio ambiente.
- **Económico y financiero:** Evaluar los resultados económicos-financieros con la finalidad de obtener una rentabilidad aceptable en el proyecto y los costos que genera la elaboración de ello.
- **Tamaño:** Hallar la capacidad apta de la planta para una adecuada producción y distribución del producto.

### 1.3 Alcance de la investigación

- **Unidad de análisis:** El aceite de palta extra virgen
- **Población:** Se enfoca en la población del nivel socio económico A, B y C a nivel nacional.
- **Espacio:** Perú
- **Tiempo:** El periodo en el cual se desarrolla el proyecto es de 5 años.

### 1.4 Justificación del tema

- **Técnica**

El proyecto es viable técnicamente debido a que existen varios métodos para producir el aceite de palta extra virgen apto para consumo como extracción con solventes, por prensado en frío y por medio físico mecánico con enzimas en frío (Rodríguez, 2014). Para todos estos métodos existe maquinaria que permiten el uso eficiente y la tecnología adecuada para este proceso. Entre

las máquinas a usar, está la centrifuga, que se encarga de la separación del aceite, el agua y la pulpa; la despulpadora de fruta, que saca la cáscara, pulpa y pepa de la palta y el tanque termo batidora que mezclará la pulpa de palta.

El proceso consiste en cinco fases: selección y preparación, lavado, prensado, filtrado y decantación. Para este proyecto utilizaremos el proceso de prensado en frío, como el método más eficiente para el aceite de palta extra virgen y así poder confirmar que no se pierdan los beneficios que contiene el fruto.

- **Económica**

El proyecto es viable económicamente ya que hay actualmente un mercado objetivo que está interesado en adquirir productos saludables como el aceite de palta extra virgen. Esto generaría ingresos que hagan rentable el proyecto debido a que el mercado interesado en productos saludables se ha incrementado a lo largo de estos últimos años pues existe una mayor toma de conciencia sobre los beneficios que contienen la palta.

- **Social**

Considerando que actualmente la mayor cantidad de paltas que se producen en el Perú son exportadas, colabora con la venta de la palta a una empresa nacional y el consumo de un producto peruano. Brindando un aceite con gran diversidad de nutrientes incluyendo vitaminas y minerales, contribuyendo a una vida más sana y saludable. Adicional a eso, generaría más puestos de trabajo para la población lo cual aumentaría la PEA en el país.

## **1.5 Hipótesis**

Es viable desde el punto de vista de mercado, técnica, económica, social, medio ambiental y financiera para la implementación de una planta de procesamiento de aceite de palta extra virgen para consumo masivo.

## 1.6 Marco referencial

- **Rodríguez, C (2014). Estudio de pre factibilidad para la producción y exportación de aceite de palta. Trabajo de investigación para optar por el Título profesional de Ingeniero Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.**

Diferencias: En este trabajo de investigación, el destino final del aceite de palta será para exportación, es por ello que el método que se usó para producir fue de extracción por prensado en frío, ya que este método es el más eficiente cuando se va exportar el producto.

Similitudes: Las etapas de la producción es para aceite de palta extra virgen para consumo.

- **Principales empresas exportadoras de palta en el país (2019). Gestión**

Comentario: En este artículo se menciona que en el país se ubica entre los tres principales productores mundiales de Palta. El 95% del volumen de palta del mercado mundial es comercializado en su variedad Hass, que es el tipo de palta que usaremos para la elaboración de aceite de palta extra virgen, puesto que tiene características que facilitan el manejo post cosecha y transporte. Adicional a eso, el consumo nacional es mínimo, por lo cual se puede aprovechar para realizar consumo peruano y poder comercializarlo dentro del país.

- **Pérez Rosales, R.; Villanueva Rodríguez, S.; Cosío Ramírez, R. (2005) El aceite de aguacate y sus propiedades nutricionales.**

Comentario: En el presente artículo muestra al aceite de aguacate (otro término como se le conoce a la palta) y sus beneficios empezando por el contenido de ácidos grasos, que cumpla con los consejos nutricionales que priorizan la reducción de las grasas saturadas en la dieta. Una de sus características es que contiene una baja proporción de ácidos grasos saturados, una alta cantidad de ácido oleico, un nivel aceptable de ácidos grasos poli insaturados y nada de colesterol. Según estudios, se demuestra

que en las dietas que contienen aceite de palta extra virgen son favorables para el ser humano, así como también las que tienen aceite de maíz, de soya o de girasol para la disminución del colesterol total, colesterol LDL (lipoproteína de baja densidad) y triglicéridos del plasma, tanto en individuos hipercolesterolémicos como con diabetes mellitus tipo 2, lo cual se refleja en una disminución de los riesgos cardiovasculares.

- **Gutarra Sanabria, H.; Vargas Rodriguez, M. (2018). Diseño de una planta de aceite de palta a partir de la evaluación de tres métodos de extracción. Trabajo de investigación para optar por el Título profesional de Ingeniero Industrial y Comercial de la Universidad San Ignacio de Loyola.**

Diferencias: El objetivo del proyecto es poder evaluar cuál es el método más óptimo para el proceso y diseño de planta. Se entra a detalle en todos los métodos de extracción que se tiene para la producción de aceite de palta extra virgen.

Similitudes: La proceso y la tecnología utilizada post extracción.

- **Condori Cahui, M. (2016). Análisis de extracción de aceite de palta (Persea americana) de la variedad Fuerte por evaporación rápida de agua. (Tesis pregrado). Universidad Peruana Unión, Juliaca**

Diferencias: El tipo de palta que usaron en la investigación, es la palta “fuerte” por el método de evaporación mientras que nosotros hacemos el uso de la palta “Hass” y el procedimiento de prensado en frío para la obtención del aceite.

Similitudes: En ambos proyectos se menciona que la comercialización y extracción del aceite de palta extra virgen es una gran opción para sumarle valor al crecimiento de la palta en el Perú, considerando que la tesis es de Juliaca, México.

- **Ministerio de la producción (2015). Innovador aceite de palta**

Comentario: Este portal habla acerca de la innovación sobre el aceite de palta extra virgen que promete una mayor existencia fuera del país gracias a sus grandes propiedades nutritivas y terapéuticas. Comenta que la empresa Agroindustrias González EIRL, ha incursionado en la exportación y comercialización del aceite de palta extra virgen (ADP) con presencia en mercados del exterior y posibilidad de ingreso a mercados asiáticos interesados en el producto, por ello se necesitaba conocer los niveles de aceptación del producto en el mercado objetivo, para lo cual realizó un panel de degustación en Tokio, donde se evaluó, por una prueba de triángulo, la capacidad del consumidor promedio de reconocer la diferencia entre un aceite envasado en atmosfera inerte y un aceite envasado a condiciones estándar. La empresa espera concretar el ingreso del ADP al mercado asiático y además ser la primera empresa peruana que oferta servicios de control de calidad de aceite.

### **1.7 Marco conceptual**

En este punto se conoce la terminología asociada al estudio presentado:

- **Aceite de oliva:** es el néctar oleoso que se obtiene del fruto de la planta del olivo, exclusivamente por procedimientos físicos aplicados en condiciones, especialmente térmicas, que no produzcan alteración del producto. (Mondoliva, 2008)
- **Aguacate:** o también llamada palta, es uno de los términos comunes con los que se conoce al fruto de Persea americana (Nombre científico de la palta). (Frutas y Hortalizas, 2010)
- **Ácidos grasos:** Son los elementos orgánicos (partículas que se unen para formar largas cadenas) de lípidos que producen energía al cuerpo y te permite el continuo desarrollo de tejidos. (Greenfacts, 2003)
- **Antioxidantes:** Definición que se asigna a un grupo de partículas que son aptos retardar o limitar el producto del oxígeno en otras, lo cual recibe el nombre de oxidación y se encarga de la transferencia de electrones de una

sustancia a otra gracias a un agente oxidante lo que provoca la liberación de radicales que ocasiona la muerte celular. (Greenfacts, 2003)

- **Centrifugación:** Procedimiento de sedimentación continua acelerada debido al uso de fuerza centrífuga. Este método es aplicado a la separación o el análisis de mezclas de células, orgánulos, partículas o moléculas. (Conceptode, 2010)
- **Importación:** Es el ingreso legal de mercancías del país origen a un país importador, en donde son productos para el consumo principalmente. Esto se debe principalmente por dos motivos, uno es la escasez de comercialización del producto en el mercado interno y el bajo costo de importar ante altos costos de producción o comercialización en el país. (economipedia, 2009)
- **Exportación:** Es el conjunto de bienes y servicios que se venden por un país en territorio extranjero para su futura utilización. (Economipedia , 2009)
- **Tercerización:** Es la práctica que se lleva a cabo por una empresa cuando contrata a otra para que se pueda prestar servicio que debería ser otorgada por una misma; sin embargo, por un tema de reducción de costos, se contrata a una empresa especialista en el rubro. (Economipedia , 2009)
- **Optimización:** Obtener los mejores resultados posibles por medio de una actividad o estrategia garantizando la satisfacción de los clientes y mejorando las ventas. (Economipedia, 2009)
- **Condensación:** Consiste en la transformación de la materia de una sustancia a una fase más densa, que se da generalmente cuando un vapor se enfría, sin embargo, de igual manera puede ocurrir si se reduce (es decir, si se aumenta la presión) o si se incide a una mezcla de refrigeración y compresión. Al vapor que ha sido condensado de un líquido se le conoce como condensado. (Concepto , 2013)
- **Volátil:** Estado de una sustancia de pasar a la fase de vapor. Es la compresión que realizan las moléculas del líquido que han liberado a la fase vapor en un recipiente cerrado donde se ha alcanzado el equilibrio. Muy frecuentemente el término se utiliza para detallar la tendencia de un líquido a vaporizarse. (Conceptode, 2010)

- Rentable: Término que define la obtención de ganancias a partir de una cierta cantidad de inversión, lo que genera rentabilidad. (Economipedia , 2009)
- Refinación: Es un proceso industrial en el cual se hace más puro un metal o sustancia quitando sus impurezas. (Conceptode, 2010)
- Fidelización: Definición que indica que las empresas están orientadas hacia los clientes que buscan una relación con los usuarios finales a largo plazo. (Economipedia , 2009).
- Parihuela: Es la estructura que se utiliza para el movimiento de cargamento ya que facilita el levantamiento y el traslado con ayuda de grúas hidráulicas. (definiciona, 2005)
- Almacén: Es un espacio que se utiliza para depositar o guardar una cantidad de artículos, productos o mercancías para su venta futura. (definiciona, 2005)
- Stock: Es la cantidad de bienes o productos que tiene una empresa o un individuo en un tiempo determinado para el cumplimiento de ciertos objetivos. (definiciona, 2005)
- Merma: Es la disminución de valor de mercadería en la diferencia entre el stock de estas que aparece reflejado en la contabilidad y las existencias reales que hay en el almacén de la empresa. (definiciona, 2005)
- Canales de venta: Son los medios por los cuales los servicios o productos son mostrados a los consumidores; es decir, el sitio, los medios o la plataforma que hace que el cliente tenga contacto con el negocio que se ofrece. (economipedia, 2009)
- Proveedor: Es el tercero que suministra de los materiales e insumos a la empresa, que son necesarios para el buen funcionamiento y desarrollo, tomando en cuenta la calidad, disponibilidad y tiempo de entrega de los productos o servicio que se ofrece. (economipedia, 2009)

## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 Aspectos generales del estudio de mercado**

#### **2.1.1 Definición comercial del producto**

El producto que se ofrece es el aceite de palta extra virgen en su presentación de 500ml en un envase de vidrio, que garantiza la calidad original del contenido y ofrece al consumidor beneficios de conveniencia como manipulación simple, facilidad en la remoción del producto y una presentación agradable.

Según INEI (2018), la clasificación CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme), el código que le corresponde es C1040. Elaboración de aceites crudos vegetales: oliva, soya, palma, semilla de girasol, semilla de algodón, colza, repollo o mostaza, linaza, etc.

Y en el caso de la partida arancelaria, según SUNAT, se ubicaron productos similares al aceite de palta extra virgen, los cuales fueron los siguientes:

- 15.08.10 Aceite de Cacahuete, Maní en bruto
- 15.09.10 Aceite de Oliva y sus fracciones, obtenidas de la aceituna exclusivamente por medios mecánicos o físicos que no afecten al aceite virgen sin tratar.
- 15.11.10 Aceite de palma en bruto
- 15.12.11 Aceite de girasol o cártamos en bruto
- 15.13.11 Aceite de coco copra en bruto

Para su descripción, se toma en cuenta el producto básico, real y aumentado:

- Producto básico: Aceite saludable
- Producto real: El modelo del producto final, será en un envase de vidrio de 500ml, en un tono verde oscuro con un ligero sabor a palta, inoloro y con una ligera viscosidad. También incluye una etiqueta de presentación que indica el nombre del producto y sus especificaciones técnicas, así como también el número de contacto de la empresa. Cabe resaltar que nuestro producto tiene

un punto de ebullición de 250°C (a diferencia del aceite de oliva que tiene 180°C), haciendo que sea una buena opción para fines de consumo diario, ya que no se quemará cuando se utilice en la cocina.

- Producto aumentado: En la parte posterior de la botella junto con la información nutricional, cuenta con un código QR que permite el acceso directo a una página web, donde se brinda toda la información acerca del producto ofrecido, como es el caso de sus beneficios, recetas nutritivas, lugar de producción y todo el procedimiento que lleva desde la selección de la materia prima hasta la presentación del producto terminado.

**Figura 2.1**

*Aceite de palta Delipalta*



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

La función principal que tiene este producto es muy parecida al de los otros aceites vegetales, ya que se utiliza para la preparación de comidas, frituras, ensaladas, etc.

Las grasas contenidas en el fruto de la palta son resistentes a la oxidación inducida por el calor y es por ello el aceite de palta extra virgen es una opción saludable y segura para la cocina en casa. Posee ácidos grasos con bastantes beneficios para el corazón que, es una de las razones principales por la cual el aceite de palta extra virgen es saludable. (Nutrición sin más, 2017)

Como bienes sustitutos se tiene al aceite vegetal, que usan la mayoría de familia limeña dentro de su hogar. Así también se tiene a la mantequilla, el aceite de coco y el aceite de oliva en sus diferentes marcas y presentaciones.

Y para los productos complementarios se tienen las ensaladas y todo tipo de comida y frituras.

### **2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio**

Para el presente estudio, el área geográfica donde se realizará el estudio, será a nivel nacional a la población de 5 años a más pertenecientes al nivel socioeconómico A, B y C. (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2016)

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

Para el análisis del sector, se utiliza el método de las cinco fuerzas de Porter, el cual nos dará a conocer cuál es el grado de competencia que hay actualmente y existe hoy en la industria a través de un análisis que ayude para elaborar métodos para aprovechar las oportunidades y enfrentar a las futuras amenazas que se presenten.

- Amenaza de nuevos entrantes

La amenaza de nuevos ingresantes es muy alta, debido a que el ingreso a este sector industrial es bastante sencillo, puesto que existen una gran variedad de marcas existentes de aceites en el Perú y que actualmente se encuentran bien posicionadas.

De igual manera, no existen barreras tecnológicas, ya que actualmente hay libre acceso por medio de las redes sociales para mostrar sus productos y llegar a los clientes. Así también, no existen barreras sociales, puesto que existen una gran variedad de público al cual se puede llegar, por diversos tipos de preferencias. Tampoco existen barreras económicas, ya que hoy en día existe varios tipos de aceite a distintos precios para el alcance de todos los bolsillos peruanos.

- Amenaza de productos sustitutos

Es bastante alta, pues existen en el mercado una gran variedad de productos que pueden sustituir al aceite de palta extra virgen, como es el caso de las diferentes marcas que encontramos para el aceite de oliva y diversas presentaciones. Como es el caso de otros aceites saludables: ajonjolí, sachachi, etc.

- Poder de negociación de los proveedores

Es baja, debido a que existen en el Perú, varios productores de la palta Hass, por lo que se tendrían varios proveedores los cuales pueden proporcionar la materia prima. Además, para recurrir a la compra de las botellas y chapas, se utiliza botellas de vidrio de 500 ml especial para alimentos, dosificadores estrella y tapas metálicas pilfer; para ello, hay empresas dentro de Lima como Envases del Perú Wildor E.I.R.L, Cork Peru y Amfa, que pueden proporcionar de dicho material.

Aquí detallaremos una relación de los proveedores de palta que se encuentran dentro del Perú:

- Camposol, ubicado en la Libertad, en la zona de Virú. Tienen cosechas de palta Hass entre marzo y setiembre.
- Mercado mayorista de frutas, ubicado en Lima, venden palta Hass todo el año en el distrito de la Victoria.
- Agrícola Cerro Prieto, ubicado en Huaral, se dedican a la cosecha de palta Hass entre los meses de abril y julio.
- Fundo Santa Patricia, ubicado en Huaral, aquí la cosecha se realiza entre abril y setiembre.

- Poder de negociación de los clientes

Los clientes poseen un valor alto, puesto que es un producto relativamente nuevo en el mercado que no se encuentra fácilmente a disposición y finalmente el consumidor es quien tiene el poder de elegir la marca y el tipo de aceite que desea adquirir para su hogar. El producto estará enfocado a los

niveles socioeconómicos A, B y C, teniendo un porcentaje alto de la población que elige un producto con mayor grado de calidad para poder decidir su compra. (Garrido-Leca, 2014)

Para su inclusión en el mercado y poder obtener la fidelización del cliente, se incentiva a realizar campañas de publicidad en ferias conocidas como es el caso de Mistura, buscar auspicios de chefs, entrega de boletines, lanzar recetarios de aceite de palta extra virgen y buscar medios para poder incentivar la compra de este producto.

- Rivalidad entre competidores existentes.

La rivalidad que existe entre los competidores existentes es baja, ya que en el mercado actual se tiene pocas empresas que se dedican a la venta de este tipo de aceite, las cuales tienen canales de venta limitados; por ejemplo, ventas por pedido online, ferias de productos saludables, etc. esto permite poder entrar con mayor ventaja sobre nuestros competidores existentes, abarcando más puntos de distribución para la accesibilidad del producto a diferencia de los que existen ahora dentro del mercado.

## 2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

**Tabla 2.1**

*Modelo Canvas*

Aliados claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relaciones con los clientes	Segmentos de clientes
Alianza con los proveedores de palta, que es el elemento más importante en el proceso de producción. Alianzas con los distribuidores hacia los diferentes puntos de reparto.	- Selección de la materia prima - La despulpadora de la palta - Centrifugación del aceite y la pulpa de la fruta	El producto es el aceite de palta extra virgen que tiene un alto valor nutricional para la salud del ser humano, además que contiene toda esta información en la parte posterior de la botella en su presentación de 500ml.	Se atrae a los clientes mostrando los beneficios/ofertas que tiene el producto, a través de las redes sociales y pagina web.	El producto va dirigido para las personas de 5 años en adelante, del sector socioeconómico A, B y C a nivel nacional.
	<b>Recursos claves</b>		<b>Canales de distribución/ Comunicación</b>	
	- Recursos económicos para el inicio del proyecto (inversión) - Capital humano para el trabajo en planta - Maquinaria para la producción del aceite		Como punto de distribución tenemos los supermercados y bodegas autorizadas.	
<b>Estructura de costos</b>		<b>Flujo de ingresos</b>		
Costos fijos (C.F) y Costos variables (C.V) Depreciación de maquinaria y equipos – 20% de los C.F Depreciación de la infraestructura de la planta – 1% de los C.F Costos de servicios – 8% de depreciación Costo de materia prima e insumos – 60% de C.V unitario Costo de mano de obra – 7% de C.V unitario		La fuente de ingresos es las ventas netas comercializadas en los supermercados y bodegas, teniendo estrategias de marketing en promociones y publicidad.		

## 2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

- Método

La metodología aplicada en el presente trabajo de investigación está en base a la determinación de la demanda, análisis del sector industrial, competidores potenciales, estrategias de comercialización, ubicación de la planta productora de aceite de palta extra virgen, tamaño de planta e ingeniería del proyecto. Siguiendo nuestro principal objetivo del presente proyecto, que es determinar qué tan viable es la implementación de una planta productora de aceite de palta extra virgen en la ciudad de Lima.

- Técnica

Se utiliza las encuestas como técnica de investigación de mercado para conocer las preferencias de nuestro público objetivo.

- Instrumento

En este punto, se detalla el cuestionario de preguntas que presenta la encuesta.

- Recopilación de datos

En la presente investigación se utiliza la revisión bibliográfica haciendo un análisis documental de los informes que estén dentro del contexto del tema del proyecto. Así también, se presenta los resultados de una entrevista a un grupo de personas que se encuentren dentro de nuestro público objetivo a fin de obtener información acerca de la opinión de los usuarios sobre nuestro producto elegido.

Además, se hizo uso de fuentes primarias, secundarias y proyección de la demanda.

En el caso de las fuentes primarias se emplea un sondeo aleatorio para poder hallar la intensidad de compra y los patrones de consumo. Adicional a eso también se emplea base de datos de páginas como Euromonitor, Veritrade e INEI.

De igual manera también se usaron fuentes de tesis de grados relacionados al producto empleado.

## **2.3 Demanda Potencial**

### **2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacional, aspectos culturales**

El público objetivo al cual nos dirigimos se encuentra en el sector socioeconómico A, B y C a nivel nacional, ya que el 63% de la población que pertenece a este sector poseen un mayor grado de interés por una vida saludable. (Ángeles, 2014)

Adicional a eso, dentro del sector A y B, hay una disposición de compras de alimentos a nivel familia aproximadamente de S/. 803 (APEIM, 2015), lo que nos afirma que tenemos mayor posibilidad de que consuman el producto.

Nuestro cliente final busca un producto natural con altos beneficios nutricionales a diferencia de los que ya se encuentran actualmente en el mercado.

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

Para poder calcular la demanda potencial del aceite de palta extra virgen, hemos tomado en consideración el CPC de nuestro país vecino Chile, donde se ha incrementado su consumo por los grandes beneficios que este producto contiene. Según La Sub Gerencia de Aceites Watts Alimentos el CPC en el año 2006 fue 0.45 kg de aceite de palta/habitante mostrando un incremento de 50% y para el 2015 el CPC fue de 0.65 kg de aceite de palta/habitante.

**Tabla 2.2***Demanda potencial de la población del Perú*

<b>Población que pertenece al nivel socioeconómico A, B y C a nivel nacional</b>	<b>CPC Chile (Kg/hab.)</b>	<b>Kilogramos de aceite de palta</b>	<b>Litros de aceite de palta</b>
12 835 525	0.65	8 343 091	9 136 105

## **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**

#### **2.4.1.1 Demanda interna aparente histórica**

En este punto, se tiene los datos de la producción, importaciones y exportaciones del aceite de oliva extra virgen desde el año 2015 hasta el 2019 (mes de noviembre). Y con esta información se realiza el cálculo de la Demanda Interna Aparente y se hace la proyección para los siguientes próximos cinco años:

**Tabla 2.3***Cálculo de la Demanda Interna Aparente (Kg.)*

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>(DIA)</b>
2019	21 750 000	478 000	2 087 000	20 141 000
2018	14 000 000	716 000	1 154 000	13 562 000
2017	11 050 000	857 000	867 000	11 040 000
2016	6 970 000	630 000	481 000	7 119 000
2015	6 770 000	641 000	857 000	6 554 000

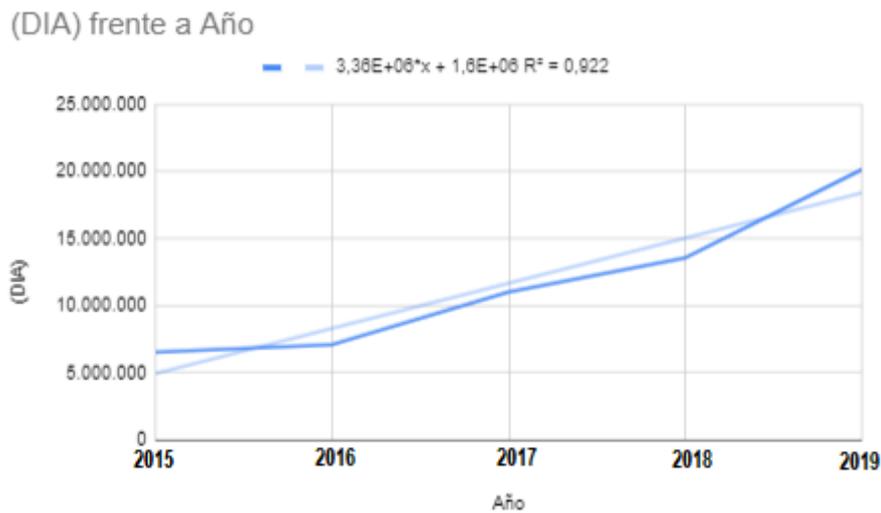
*Nota.* Los datos de producción se extrajeron de Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, 2019) y los datos de las Importaciones y Exportaciones son de Veritrade (2019).

#### **2.4.1.2 Proyección de la demanda**

Conforme con la tabla 2.3 del resultado de la Demanda Interna Aparente (DIA), se calcula el siguiente gráfico.

**Figura 2.2**

*Demanda Interna Aparente*



El coeficiente de determinación  $R^2$  más cercano a 1, es de tendencia lineal y se ha obtenido 0.922 y una ecuación de  $Y = 3.36E+06*x + 1.6E+06$ .

Con la ecuación ya hallada, se procede a presentar la proyección de la demanda para los siguientes cinco años:

**Tabla 2.4**

*Demanda proyectada para los próximos 5 años (Kg)*

<b>Año</b>	<b>Demanda Proyectada</b>
Año 1	21 760 000
Año 2	25 120 000
Año 3	28 480 000
Año 4	31 840 000
Año 5	35 200 000

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

El mercado objetivo al cual se dirige el estudio es el sector A, B y C que representa aproximadamente un 39% de nivel nacional debido a que tienen mayor tendencia por consumir productos saludables. Tomando en consideración hombres y mujeres entre los rangos de edad de 5 años a más.

#### 2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas (muestreo de mercado)

Se ha realizado una encuesta para poder analizar el comportamiento del consumidor sobre el aceite de palta extra virgen que se puede apreciar en el Anexo 1.

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

Para la intención de compra, se ha utilizado la siguiente pregunta:

##### Figura 2.3

*¿Compraría usted aceite de palta?*

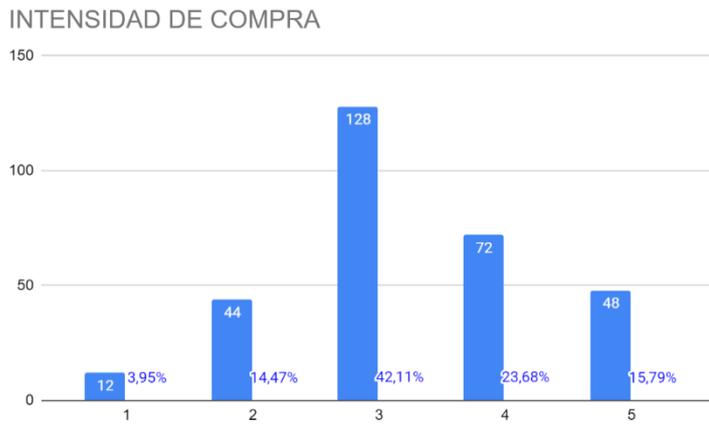


En los resultados de esta pregunta, se demuestra que el 73.3% de las 415 encuestas realizadas tienen intención de poder adquirir el producto.

En el caso de la intensidad de compra, se brinda un rango del 1 al 5 para que pueda escoger el grado de motivación que se tiene para la adquisición de compra y los resultados fueron los siguientes:

**Figura 2.4**

*Especifique la intensidad de compra*

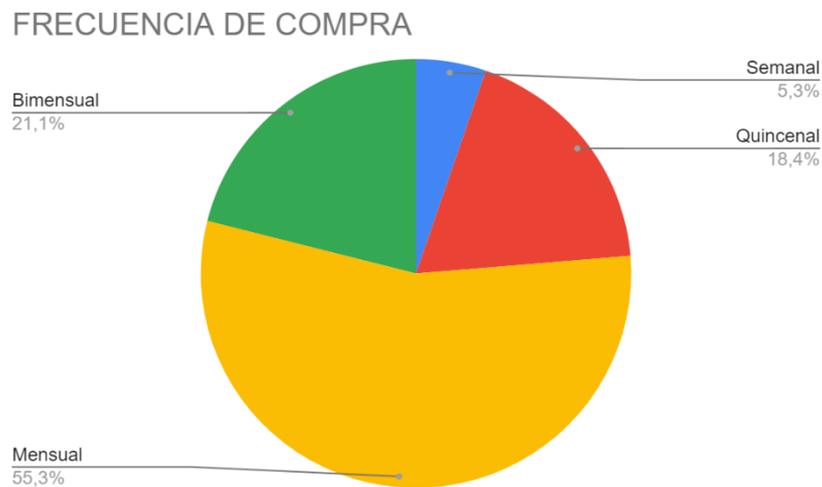


Para esta respuesta, se realiza un promedio ponderado de las respuestas obtenidas y con esto se obtuvo una intensidad de 67.5.

En la pregunta de la frecuencia, se ha preguntado lo siguiente:

**Figura 2.5**

*¿Con qué frecuencia compraría el aceite de palta?*



Para esta pregunta, el mayor porcentaje se obtuvo en la opción mensual para la compra del aceite con un 55.3%.

### 2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Para el desarrollo del cálculo de la demanda del proyecto, se toma en cuenta la intensidad de compra y la intensidad según los resultados de la encuesta realizada.

El 73.3 % de los encuestados respondieron que sí comprarían el producto y por ello se siguió con la siguiente pregunta sobre la motivación de la compra. En promedio de la motivación fue de 4.558 lo que significa un porcentaje de 45.58%. El tamaño de la muestra se calcula de la siguiente manera:

$$n = \frac{p \times q \times N \times z^2}{e^2 \times N + p \times q \times z^2}$$

Con este resultado, se deduce que se debe encuestar a 415 personas.

**Tabla 2.5**

*Determinación de la demanda del proyecto*

Año	Demanda proyectada	Edad: 5 años a más (%)	NSE A, B y C (%)	Intensidad (%)	Intención (%)	Demanda del proyecto (botellas/año)
Año 1	21 760 000	90.7	39	66.6	73.2	3 753 836
Año 2	25 120 000	90.7	39	66.6	73.2	4 333 473
Año 3	28 480 000	90.7	39	66.6	73.2	4 913 109
Año 4	31 840 000	90.7	39	66.6	73.2	5 492 746
Año 5	35 200 000	90.7	39	66.6	73.2	6 072 382

En consecuencia, para poder determinar la demanda específica del proyecto se toma como referencia la marca Primor que tiene menor participación en el mercado del aceite de oliva, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2.6**

*Participación de mercado en Lima*

Aceite de Oliva	Participación de mercado en Lima (%)
El Olivar	47
Olivos del Sur	15
Carbonell	13
Montefiori	11
Primor	3

*Nota.* De Ipsos Apoyo, 2014

La participación del aceite de oliva se ha ido incrementando en 0.45% por año, con lo que actualmente está en 1.65% de participación en el mercado de aceites.

Tomando como referencia los datos anteriores y que el producto (aceite de palta) es relativamente nuevo en el mercado, se va a considerar una participación del 1.65% respecto a la demanda proyectada. Es muy importante lograr un buen desempeño en fuerza de ventas ya que nos encontramos en un mercado muy competitivo.

**Tabla 2.7**

*Demanda específica del proyecto*

<b>Año</b>	<b>Demanda (kg/año)</b>	<b>% a cubrir del mercado</b>	<b>Demanda específica del proyecto (kg/año)</b>	<b>Demanda específica del proyecto (botellas/año)</b>
Año 1	3 753 836	1.65	61 938	135 651
Año 2	4 333 473	1.65	71 502	156 597
Año 3	4 913 109	1.65	81 066	177 543
Año 4	5 492 746	1.65	90 630	198 490
Año 5	6 072 382	1.65	100 194	219 436

## **2.5 Análisis de la oferta**

### **2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras**

Algunas empresas peruanas productoras de aceite de palta extra virgen son las siguientes:

- Valle Sur: Empresa formada hace más de 30 años, dedicada a la producción de aceite de oliva, ubicada en Tacna. Recién entre el 2009 y 2010 empezaron con la producción del aceite de palta extra virgen, se constituyen como la primera empresa peruana en la fabricación de tan delicado aceite. Utilizan el proceso de extracción mecánica en frío. (Valle Sur Perú, s.f.)
- Candela: Es una organización de comercio alternativo, fundada en 1983 comercializadora de productos orgánicos. Para la producción del aceite de palta extra virgen utilizaron el método de prensado en frío. (Candela, s.f.)
- Olivos del Sur: Es una empresa exportadora desde el 2008. Tiene una gran variedad de aceites dentro de sus productos como: olivo, ajonjolí, sachá inchi y por último el aceite de palta extra virgen.
- Yauvana: Es una tienda virtual de suplementos naturales, productos orgánicos, entre otras cosas. Dentro de sus productos más vendidos está el aceite de palta extra virgen en su presentación de 250 ml y realizan delivery a todo nivel nacional.

- **Ecotienda:** Es una tienda orgánica y natural que ofrece productos de alta calidad orgánicos e hipoalergénicos estableciendo una nueva opción de alimenticia y también tienen a la venta el aceite de palta extra virgen en su presentación de 250 ml, considerando uno de sus productos más vendidos. De igual manera, realizan delivery a nivel nacional y cuentan con una tienda física en Miraflores, Lima.

### 2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Las empresas productoras que se presentaron en el punto anterior, son los competidores actualmente. No se tiene un porcentaje exacto de participación de mercado que vendan el aceite de palta extra virgen, ya que su consumo es mínimo, teniendo cuenta que es un producto innovador que aún no ha sido estudiado.

### 2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

Actualmente la industria de los aceites comestibles se encuentra con grandes marcas posicionadas en el mercado de preferencia de los consumidores.

**Tabla 2.8**

*Competidores potenciales*

Nombre de la Marca	Compañía de la Marca	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Primor	Alicorp SAA	10.9	11.3	11.3	11.2	11.2	11.18
Aceite Cocinero	Alicorp SAA	10.3	10.7	10.7	10.6	10.6	10.58
Sao	ADM - SAO SA	7.1	7.2	7.2	7.1	7.1	7.14
Primor Premium	Alicorp SAA	5.5	5.7	5.7	5.7	5.6	5.64
Capri	Alicorp SAA	4.4	4.6	4.7	4.6	4.5	4.56
Aceite Crisol	Alicorp SAA	4.4	4.5	4.4	4.3	4.3	4.38
Aceite Alpa	Representaciones Alpamayo SA	4.2	4	3.7	3.7	3.6	3.84
Aceite vegetal Ideal	Molinos Río de la Plata SA	1.2	1.9	3.0	2.6	3.2	2.38
Aceite Cil	Alicorp SAA	2.8	3.0	2.6	3.0	3.0	2.88
A-1	Corporación Custer SA	2.4	2.5	2.7	2.6	2.7	2.58
Aceite Friol	Alicorp SAA	2.7	2.8	1.5	2.3	1.9	2.24
El Olivar	Productos Encurtidos SA	1.4	1.4	0.5	1.5	1.4	1.24
Costeño	Costeño Alimentos SAC	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.44

*Nota.* De Euromonitor, 2019.

## **2.6 Definición de la estrategia de comercialización**

### **2.6.1 Políticas de comercialización y distribución**

De acuerdo a los puntos de venta donde se encuentran la mayoría de marcas actualmente, se ha determinado que el producto será distribuido a través de Supermercados, Bodegas autorizadas y tiendas naturistas. Este último punto de venta es muy importante, ya que se encuentra en un ambiente de productos naturales y con grandes beneficios para llevar una vida sana y que esto motive al consumidor para incluir al aceite de palta extra virgen en su dieta diaria.

### **2.6.2 Publicidad y promoción**

Hoy en día, la publicidad se ha convertido en parte de nuestra rutina. Actualmente se puede oír y observar en diversos lugares medios publicitarios difundidos incluyendo también la internet. Estos anuncios proveen una mayor influencia en el convencimiento para el consumo que conlleva en las futuras compras. Es importante tener en cuenta, que nosotros somos quienes decidimos lo que vamos a adquirir basados en satisfacer las necesidades básicas o algún gusto adicional que se pueda dar en el momento. (La importancia de la publicidad , 2019)

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, nos enfocamos en dar a conocer a nuestros clientes, los beneficios y propiedades que tiene el aceite de palta extra virgen para poder incrementar el interés de compra y su consumo. En este caso, para dar a conocer el producto, se utilizan los medios:

- Eslogan: Es la primera imagen de captación que tendrán los clientes del producto, ya que de esto depende el éxito del inicio de nuestra campaña publicitaria. Tiene que ser fácil de recordar y muy persuasivo para captarlos y fidelizarlos.

## Figura 2.6

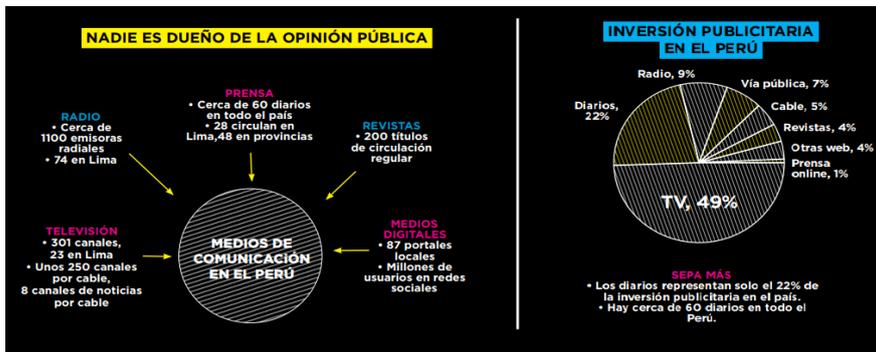
*Eslogan de la marca*



- **Página Web:** Se cuenta con información sobre toda la elaboración del aceite de palta extra virgen y agregando también los beneficios que genera el fruto en el ser humano y adicional a eso también se cuenta con recetas para que el cliente pueda incluirlo dentro de su dieta diaria.
- **Redes Sociales:** Se cuenta con páginas en Facebook, Instagram y Twitter. Para que los consumidores pueden tener un acceso más sencillo a toda la información sobre el nuevo producto.
- **Medios escritos:** En este grupo está incluido, los periódicos y revistas, donde vamos a colocar al producto en secciones de comida sana y columnas de vida saludable para que los consumidores puedan observar la importancia de incluirlo dentro de su alimentación diaria, teniendo un acceso más físico a la información.

**Figura 2.7**

*Medios de comunicación*



Nota. De El Comercio, 2017

### 2.6.3 Análisis de precios

#### 2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

Según INEI (2018), el precio del aceite y grasas presenta una variación de 0.2% en aumento, pero esto varía de acuerdo a la tasa de inflación que se considere en los próximos años.

#### 2.6.3.2 Precios actuales

Los precios de Aceite de oliva van a variar según la presentación, cantidad y marca. En esta tabla se detalla los precios del mercado actual de venta de aceite de palta extra virgen.

**Tabla 2.9**

*Precios actuales de aceite de palta*

Producto	Precio
Aceite de aguacate extra virgen Mira 250ml - Ecotienda	S/. 40.00
Aceite de aguacate hass 100% Mira 250ml - Ecotienda	S/. 40.00
Aceite De Palta Extra Virgen Omega Romance x 250 ml – Lima Orgánica	S/. 40.00
Aceite de palta x 250 ml- Yauvana	S/. 46.30
Aceite de palta cosmético 100% puro x 1lt – Idsa Perú	S/. 190.00

#### 2.6.3.3 Estrategia de precio

Según la Matriz Precio - Calidad, el producto se encuentra en el cuadrante de Estrategia de Alto Valor, debido a que contamos con un precio medio en comparación con los

otros aceites de similares características y calidad alta por el valor agregado que tiene el producto.

**Tabla 2.10**

*Matriz Precio - Calidad*

		Precio		
		Alto	Medio	Bajo
Calidad del producto	Alto	Estrategia de recompensa	<b>Estrategia de valor alto</b>	Estrategia de supervalor
	Medio	Estrategia de margen excesivo	Estrategia de medio valor	Estrategia de buen valor
	Bajo	Estrategia de robo	Estrategia de falsa economía	Estrategia de economía

Teniendo en cuenta que actualmente en el mercado, los precios que podrían pagar los clientes por una botella de aceite de 250 ml de la misma categoría varía entre 40 – 47 soles, como ya lo presentamos en el cuadro anterior, tomaremos ese precio como base para nuestro producto. Sin embargo, para ingresar al mercado tomaremos un precio medio para los primeros años, teniendo un promedio de S/. 53.20 por una botella de 500ml. Adicional a eso, es necesario enfatizar que se diferencia de otros productos por la alta calidad y gran valor nutricional que ofrece el producto.

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

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

Para el caso de Macro localización se ha tomado los siguientes factores:

- Disponibilidad de Terreno:

En el siguiente cuadro, se muestra el porcentaje del distrito zonificado como industrial.

**Tabla 3.1**

*Porcentaje del distrito zonificado como industrial*

Localidades	2016	2017	2018
La Libertad	31.73%	33.33%	34.93%
Ica	22.57%	23.57%	24.57%
Lima	71.57%	71.92%	72.27%

*Nota.* De CBRE, 2018.

Teniendo los datos del porcentaje de zonificación de estos departamentos, se tomó el siguiente criterio numérico para la calificación de este factor:

**Tabla 3.2**

*Clasificación del Porcentaje del distrito zonificado como industrial*

% de distrito zonificado	Puntuación
10-25	2
30-45	4
46-75	6

- Proximidad a la materia prima:

Factor que hace referencia a la zona de mayor producción de nuestra materia prima, permitiendo abaratar los valores de transporte y reducción de los tiempos de reaprovisionamiento. Tomando en cuenta los departamentos escogidos para realizar el estudio de macro localización. Se tomaron en cuenta los siguientes datos:

**Tabla 3.3***Producción de palta por departamento*

<b>Departamento</b>	<b>Producción de palta (Ton)</b>
La Libertad	119 687.6
Lima	70 736.8
Ica	48 110.2

*Nota.* De Minagri, 2018.

Teniendo los datos de la producción de palta por departamento, se toma el siguiente criterio numérico para la calificación de este factor:

**Tabla 3.4***Clasificación de la Producción de palta por departamento*

<b>Producción de palta (Tn) /año</b>	<b>Puntuación</b>
30.000-60.000	2
61.000-90.000	4
91.000-12.000	6

- Disponibilidad de mano de obra:

Para justificar este factor, se tiene en cuenta la PEA de cada departamento.

**Tabla 3.5***Población económicamente activa*

<b>Localidades</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Lima	6 078 9	6 062 4	6 182 7
La Libertad	826 767	831 417	836 067
Ica	691 933	689 283	686 633

*Nota.* De INEI, 2018.

Teniendo los datos de la población económicamente activa por departamento, se toma el siguiente criterio numérico para la calificación de este factor:

**Tabla 3.6***Clasificación de la Población económicamente activa*

<b>PEA</b>	<b>Puntuación</b>
600-800	2
801-1.000	4
1.001- a más	6

- Cercanía al mercado:

Para este factor, el mercado objetivo es a nivel nacional. Se presenta una tabla con la distancia a los diferentes puntos donde podría ser ubicada la planta:

**Tabla 3.7**

*Distancia a Lima (Km)*

Departamento	Distancia a lima
La Libertad	572 Km
Ica	293 Km
Lima	0 Km

*Nota.* De Google Maps, 2020.

Teniendo los datos de la distancia hacia Lima (mercado objetivo) en Km, se toma el siguiente criterio numérico para la calificación de este factor:

**Tabla 3.8**

*Clasificación de la Distancia a Lima (Km)*

Distancia a Lima (Km)	Puntuación
0-250	6
251-500	4
501-700	2

- Abastecimiento de energía eléctrica y agua:

Es relevante para el buen funcionamiento de nuestra planta. En el caso de energía eléctrica, las máquinas que se usa en el proceso requieren de esta fuente de energía para poder producir. A continuación, se presenta una tabla con las posibles diferentes localidades de la localización de la planta.

**Tabla 3.9**

*Producción de energía eléctrica (Gw/h)*

Localidades	2016	2017	2018
Lima	19 522.7	25 987.5	26 620.5
La Libertad	990 567	1 004.6	1 018.6
Ica	2 365.8	2 011.5	989.5

*Nota.* De INEI, 2018.

Teniendo ya los números hallados de la producción de energía eléctrica por departamento, se toma el siguiente criterio numérico para la calificación de este factor:

**Tabla 3.10**

*Clasificación de la Producción de energía eléctrica (Gw/h)*

<b>Producción de energía eléctrica (Gw/H)</b>	<b>Puntuación</b>
770-990	2
990.1-3.000	4
3.000.1- a más	6

El agua puede llegar a ser un elemento indispensable en la producción del aceite de palta extra virgen. Para esto tenemos la siguiente información:

**Tabla 3.11**

*Producción de agua (Miles de m<sup>3</sup>)*

<b>Localidades</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Lima	680 940	684 525	714 459
La Libertad	8 163	8 936	8 936
Ica	68 163	67 283	74 861

*Nota.* De INEI, 2017.

De igual forma, con los datos de la producción del agua, se toma el siguiente criterio numérico:

**Tabla 3.12**

*Clasificación de la Producción de agua (Miles de m<sup>3</sup>)*

<b>Producción de agua m<sup>3</sup></b>	<b>Puntuación</b>
8.000-30.000	2
31.000-90.000	4
90.000- a más	6

Para el caso de Micro localización se ha tomado los siguientes factores:

- Costo del terreno

**Tabla 3.13***Precio promedio del terreno*

<b>Localidades</b>	<b>Precio Promedio (S/.)</b>
Puente Piedra	368
Lurín	428
Ate	510

*Nota.* De Trovit, 2018.

Teniendo los datos del costo del terreno por distrito, se toma el siguiente criterio numérico para la calificación de este factor:

**Tabla 3.14***Clasificación del Precio promedio*

<b>Precio promedio por m2 (S/.)</b>	<b>Puntuación</b>
300-400	6
401-500	4
501-600	2

- Seguridad ciudadana

**Tabla 3.15***Tasa de denuncias*

<b>Localidades</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Lima	93.47%	96.21%	88.56%
Puente Piedra	10.70%	12.75%	14.80%
Lurín	8.27%	8.92%	9.57%
Ate	18.17%	19.67%	21.17%

*Nota.* De INEI, 2018.

Teniendo los datos de las tasas de denuncia por distrito, se toma el siguiente criterio numérico para la calificación de este factor:

**Tabla 3.16***Clasificación del % Tasa de denuncias*

<b>Tasa de denuncias %</b>	<b>Puntuación</b>
0-10	6
11-15	4
16-24	2

- Eliminación de desechos:

Para este punto se ha tomado en cuenta, la ubicación en donde se operen mucho mejor los desechos eliminados del proceso de producción, que podría ser eliminándolos o tratándolos por un segundo uso y de esta manera disminuir costos y no generar impactos negativos en el medio ambiente como podría ser en los vertederos, planta de tratamiento de agua y sistema de alcantarillado.

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

Habiendo definido la producción de palta en el Perú, se detalla las características de cada departamento, para hacer posteriormente la evaluación de la selección de la ubicación.

- La Libertad: Ciudad ubicada en la zona noroeste del país, consolidando con el océano pacífico por el oeste y con los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas por el norte. Su capital es Trujillo, teniendo otras ciudades importantes como Pacasmayo, Santiago de Chuco, Otuzco y Huamachuco. El clima en la Libertad es desértico cálido en la costa, semiárido que este cubierto por vertientes occidentales y orientales andinas; el frío llega con el invierno y es seco a partir de los 3000 metros de altitud. (Gobierno Regional de la Libertad, 2016)
- Lima: Capital ubicada en la costa central del país, ubicada frente al Océano Pacífico, en los márgenes del río Rimac, a 154 mts. Msnm, con la cordillera de los Andes hacia el este. Es considerada una de las ciudades más importantes de Sudamérica. La temperatura promedio de los meses de verano es de 25°C y en el invierno los días son grises y nublados y con bastante humedad. En Lima, su temperatura promedio varía entre los 12 y 15 grados centígrados. (Gobierno Regional de la Libertad, 2016)
- Ica: Situada en la zona costa sur de Lima. Es el único departamento de la costa sur que se encuentra formado por planicies y llanuras costeñas, esto debido a que la cordillera de los Andes se levanta muy al interior. Conocida como la ciudad del eterno sol, es conocida también por sus bodegas vitivinícola, en donde se realizan las mejores cosechas de piscos y los famosos vinos. Adicional a ello, posee las famosas Líneas de Nazca y la reserva marina más grande del Perú, albergando a más de 200 tipos de ave y 300 tipos de peces. (Instituto Peruano de economía, 2016)

Posterior a eso, los distritos que estarán en evaluación serán: Ate Vitarte, Lurín y Puente Piedra, los cuales se encuentran dentro de zonas industriales y con ellos vamos a realizar el análisis de micro localización.

- Ate Vitarte: La distancia que existe entre Ate y los distritos donde se concentra la mayor cantidad de población de los sectores A, B y C varía entre 25 y 30 km, y en relación a la cercanía del mercado mayorista N° 2 de frutas se encuentra ubicado a 20 km y a 5km del mercado mayorista productores que se encuentra en Santa Anita.
- Lurín: En este distrito se encuentra la mayor zona industrial, ya que se ubican plantas importantes Cerámicas San Lorenzo S.A, Unique S.A, etc. La distancia entre Lurín y los distritos donde se concentra la mayor cantidad de población del segmento A, B y C está en promedio de 20 y 35 km y con respecto al mercado mayorista N° 2 de frutas se ubica a 30 km.
- Puente Piedra: No tiene buena accesibilidad para el transporte, pero existe gran cantidad de terrenos por ocupar. La distancia para los distritos donde se encuentra la mayor cantidad de población del segmento A, B y C está entre 15 a 25 km, y con respecto al mercado mayorista N° 2 de frutas se ubica a 15 km.

### **3.3 Evaluación y selección de localización**

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

Factores:

- F1: Disponibilidad de terreno
- F2: Proximidad a la materia prima
- F3: Disponibilidad de mano de obra
- F4: Cercanía al mercado
- F5: Abastecimiento de energía eléctrica y agua

Se realiza la tabla de enfrentamiento de macrolocalización tomando en cuenta la siguiente prioridad de factores por lo descrito líneas arriba de cada factor:

$$F4 > F2 > F1 > F3 = F5$$

**Tabla 3.17***Tabla de enfrentamiento Macrolocalización*

<b>Factor</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>	<b>Conteo</b>	<b>Peso %</b>
F1	X	0	1	0	1	2	18%
F2	1	X	1	0	1	3	27%
F3	0	0	X	0	1	1	9%
F4	1	1	1	X	1	4	36%
F5	0	0	1	0	X	1	9%

Para el ranking de factores se usa la siguiente calificación tanto en macrolocalización y microlocalización.

**Tabla 3.18***Criterios a tomar en cuenta*

<b>Criterio</b>	<b>Puntuación</b>
Bajo	2
Medio	4
Alto	6

**Tabla 3.19***Ranking de factores Macrolocalización*

<b>Factores</b>	<b>Peso %</b>	<b>La Libertad</b>		<b>Lima</b>		<b>Ica</b>	
		<b>Cij</b>	<b>Pij</b>	<b>Cij</b>	<b>Pij</b>	<b>Cij</b>	<b>Pij</b>
F1	18%	4	0.72	6	1.08	2	0.36
F2	27%	6	1.62	4	1.08	2	0.54
F3	9%	4	0.36	6	0.54	2	0.18
F4	36%	2	0.72	6	2.16	4	1.44
F5	9%	2	0.18	6	0.54	4	0.36
			3.60		<b>5.40</b>		2.88

Con la presente tabla 3.19 se llega a la conclusión que la planta estará instalada en Lima.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Como ya se realizó el análisis de la macro localización y se determina que es en Lima la ubicación para nuestra planta, se evalúa los distritos para escoger nuestro lugar de implantación.

Factores:

- F1: Costo del terreno
- F2: Seguridad ciudadana
- F3: Eliminación de desecho

Se realiza la tabla de enfrentamiento de microlocalización tomando en cuenta la siguiente prioridad de factores por lo descrito líneas arriba de cada factor:

$$F1 > F3 = F2$$

**Tabla 3.20**

*Tabla de enfrentamiento de Microlocalización*

Factor	F1	F2	F3	Conteo	Peso %
F1	X	1	1	2	50%
F2	0	X	1	1	25%
F3	0	1	X	1	25%

Para el ranking de factores se toma en cuenta la siguiente calificación:

**Tabla 3.21**

*Calificación para la microlocalización*

Criterio	Puntuación
Bajo	2
Medio	4
Alto	6

**Tabla 3.22**

*Ranking de factores del cálculo de peso*

Factor	Peso	Ate		Lurin		Puente Piedra	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij
F1	50%	2	1.0	4	2.00	6	3.00
F2	25%	2	0.5	6	1.50	4	1.00
F3	25%	4	1.0	6	1.50	2	0.50
			2.5		5.00		4.50

En conclusión, se puede observar que el distrito que más cumple con los factores evaluados que se necesita para la instalación de la planta es Lurín.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño-mercado

Después de haber proyectado la Demanda Interna Aparente (DIA) para los años 2020 - 2024, se llega a la conclusión de que el presente proyecto busca cubrir el 1.65% del total de mercado de aceite de palta extra virgen de acuerdo a la participación más baja de los competidores.

**Tabla 4.1**

*Demanda específica del proyecto*

<b>Año</b>	<b>Demanda específica del proyecto (unid./año)</b>
2020	135 651.12
2021	156 597.25
2022	177 543.37
2023	198 489.50
2024	219 435.63

La demanda máxima que se estima para el proyecto es de 219 435.63 unidades/año equivalente a 100 194.31 kg/año.

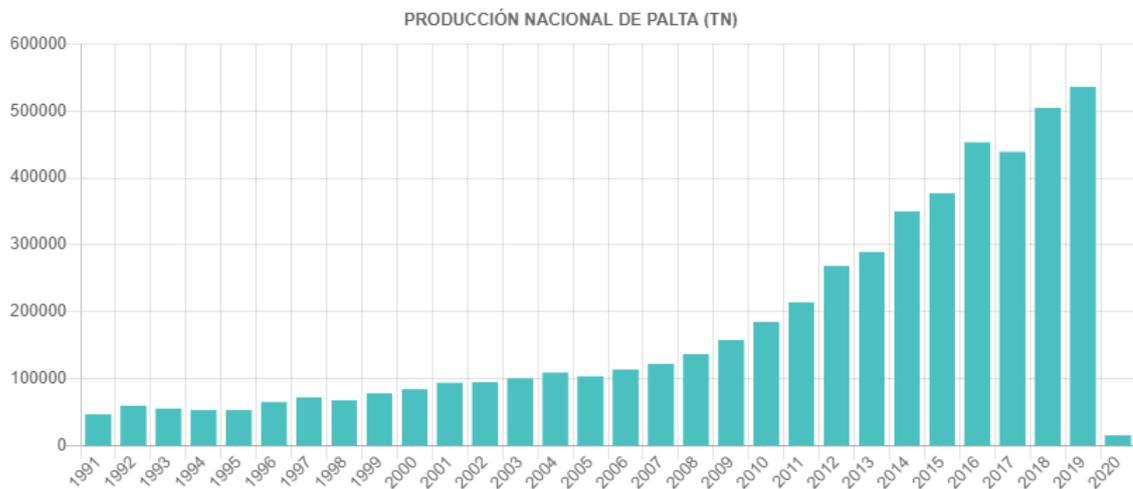
### 4.2 Relación - recurso productivo

La materia prima del aceite de palta extra virgen es la palta Hass, la cual no es un factor limitante en el proceso de producción. Si bien el 90% de la producción de la palta hass en el Perú es para exportación como fruto fresco; por ello, el presente año el Perú estaría ocupando el segundo lugar como exportador mundial de palta. También el Perú es considerado uno de los países con mayor producción de palta a nivel mundial (Gestion , 2020).

A continuación, se muestra en el siguiente gráfico el crecimiento que ha tenido la producción de palta Hass en el Perú:

**Figura 4.1**

*Producción nacional de palta (TN)*



*Nota.* De Estadísticas Agraria (2020)

Obteniendo los siguientes datos de producción de palta Hass

**Tabla 4.2**

*Producción de palta (TN)*

Año	Producción de palta Hass (Ton)
2019	535 910.96
2018	504 532.29
2017	438 488.80
2016	452 738.58
2015	376 601.61
2014	349 317.16
2013	288 852.00
2012	268 523.00

*Nota.* De Estadísticas Agraria (2020)

De acuerdo a la tabla 4.2. se deduce que la producción de palta tiene un crecimiento aproximado de 1,1% anual. De acuerdo a esta estimación se obtiene la siguiente información para la producción de palta en los próximos años:

**Tabla 4.3***Consumo nacional de Palta*

<b>Año</b>	<b>Producción de palta Hass (Ton)</b>	<b>Producción de palta Hass (Kg)</b>	<b>10%: Consumo Nacional (kg)</b>
2020	541 806	541 805 981	54 180 598
2021	547 766	547 765 846	54 776 585
2022	553 791	553 791 271	55 379 127
2023	559 883	559 882 975	55 988 297
2024	566 042	566 041 687	56 604 169

Adicionalmente, se tiene en cuenta que el rendimiento de la materia prima en relación al producto terminado es de 4,67 Kg de palta por litro de aceite (Cabrera & Lombardi, 2017). Con esta relación se puede determinar lo siguiente:

**Tabla 4.4***Comparación entre la producción de palta y el requerimiento de materia prima*

<b>Año</b>	<b>Demanda específica (Lt)</b>	<b>Req de palta (kg)</b>	<b>10%: consumo nacional (kg)</b>
2020	67 825.56	452 260.83	54 180 598
2021	78 298.62	522 095.22	54 776 585
2022	88 771.69	591 929.61	55 379 127
2023	99 244.75	661 764.00	55 988 297
2024	109 717.82	731 598.39	56 604 169

Con esta última comparación del requerimiento de palta que se necesita para el proyecto con el 10% de la producción de palta del país que está destinado al consumo nacional, se deduce que sí se tiene la materia prima necesaria para la elaboración del aceite de palta extra virgen.

**4.3 Relación tamaño-tecnología**

En el caso de tecnología, se ha tomado en cuenta que se elabora el aceite de palta extra virgen por medio del método de prensado en frío ya que mantiene las propiedades de la palta durante todo el proceso de producción. Este proceso se explica con mayor detalle más adelante.

Adicionalmente, se tiene en cuenta que el rendimiento colocado en el punto anterior (4.67 kg de palta por litro de aceite).

En el llenado, etiquetado y tapa de botellas, se está usando una máquina que realiza las 3 funciones a la vez en línea para optimizar el espacio y recursos humano en estas actividades. Para el proceso de lavado de las paltas al momento de ingresar al proceso se usa una Lavadora de vegetales a presión que realiza esta actividad con un alto nivel de calidad, esto es necesario para el proceso ya que solo se realiza un lavado y este tiene que ser lo más eficiente posible. Luego se procede a triturar en la trituradora automática de procesamiento de alimentos para batirlo en una mezcladora horizontal. Finalmente se realiza la separación de fases en el Tricanter y la purificación en la centrífuga de discos.

A continuación, se muestra el rendimiento de la maquinaria a usar en el proceso de producción.

**Tabla 4.5**

*Rendimiento de máquinas*

<b>Máquina</b>	<b>Rendimiento</b>
Lavadora de vegetales a presión	500 kg/hora
Despulpadora	200 kg/hora
Trituradora automática	350 kg/hora
Mezcladora horizontal	500 kg/hora
Tricanter	500 kg/hora
Centrífuga de discos	500 kg/hora
Alimentación automática	500 kg/hora

El cuello de botella es el proceso de despulpado en la despulpadora.

**Tabla 4.6**

*Cuello de botella*

<b>Operación</b>	<b>Cantidad entrante</b>	<b>Capacidad de procesamiento</b>	<b>Capacidad de procesamiento (Kg/año)</b>
Despulpado	948.086 kg	200kg/hr	576.000

Con lo que se puede concluir que no existe problemas para cumplir con la demanda proyectada.

#### **4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio**

Para hallar el punto de equilibrio se va considerar la siguiente fórmula y se procederá a hallar cada ítem necesario:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{Costo variable unitario}}$$

En primer lugar, el precio de venta que se toma como base los primeros años de venta del producto será 53.2 soles.

**Tabla 4.7**

*Ingresos anuales estimados (S/.)*

	AÑO				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor de venta (S/.)	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1
Unidades	135 651	156 597	177 543	198 490	219 436
<b>Ingreso anual (S/.)</b>	<b>6 117 865</b>	<b>7 062 536</b>	<b>8 007 206</b>	<b>8 951 877</b>	<b>9 896 547</b>

*Nota.* El valor de venta que se ha colocado es el valor otorgado a supermercados o tiendas naturistas.

En segundo lugar, para los costos fijos se toma en cuenta lo siguiente:

**Tabla 4.8**

*Gastos y costos fijos estimados (S/.)*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos fijos					
Gastos de ventas	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000
Gastos adm.	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Costos fijos					
Insumos indirectos	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Costos indirectos	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Amortización	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000
Depreciación	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500
<b>Costos Fijos Totales</b>	<b>335 500</b>				

*Nota.* Los costos y gastos fijos colocados en la tabla son estimados

En tercer lugar, el costo variable es generado por los siguientes puntos:

- Materia prima: S/. 3 072 977
- Mano de obra directa: S/ 30 000
- Costo variable total: S/ 3 102 977
- Costo variable unitario: S/. 14.14

Finalmente se puede concluir lo siguiente respecto al punto de equilibrio:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{335\,500}{53.2 - 14.14} = 8\,589.51 \text{ unid} \cong 8\,589 \text{ unid}$$

De acuerdo a la fórmula desarrollada, se necesita un tamaño de planta como mínimo de 8 589 unidades de aceite de palta extra virgen (Año 5).

#### 4.5 Selección del tamaño de planta

De acuerdo a los puntos revisados anteriormente se puede concluir lo siguiente:

**Tabla 4.9**

*Selección del tamaño de planta*

<b>Relación</b>		
TAMAÑO - MERCADO	100 194	Kg/año
TAMAÑO - RECURSO PRODUCTIVO	512 163	Kg/año
TAMAÑO - TECNOLOGIA	576 000	Kg/año
TAMAÑO PUNTO DE EQUILIBRIO	25 293	Kg/año

En base estos cálculos se pueden concluir que se tiene que producir lo que demanda el mercado, puesto que no existe algún factor limitante para esta producción y está por encima del punto de equilibrio, lo que significa que se generará ganancias.

## CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición técnica del producto

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

Ya que el producto es un alimento para consumo, es necesario que cumpla con ciertas características físicas y químicas, las cuales se detallan en la siguiente ficha técnica que se toma como referencia.

**Tabla 5.1**

*Especificaciones del aceite de palta*

Descripción del Producto			
Producto para uso gastronómico en ensaladas, para marinar carnes o para elaboración de deliciosas recetas. Algunos estudios le atribuyen mayor beneficio que el aceite de oliva porque se quema a mayor temperatura. Es un aceite alimenticio ya que es rico en hierro, cobre, fósforo, potasio, beta - caroteno, ácido fólico, vitaminas del grupo A, B, D, las antioxidantes K y E y ácidos grasos monoinsaturados, 100% natural, sin acción de ningún conservante químico.			
Ingredientes	Características Sensoriales		
Aguacate variedad Hass	Aspecto	Aceite libre de partículas en suspensión	
	Color	Verde	
		Claro	
Características Fisiológicas			
Análisis Físicoquímico	Unidad	Resultado	Método
Acidez (expresado como ácido oleico)	%	0.95	A.O.A.C 940.28 Ed 18
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	0.9131	Picnometría
Grasa insaturada	%	79.96	AOCS - Ce-1-c89 Fatty Acid Composition by GLC cis, cis and trans isomers
Grasa Saturada	%	18.71	AOCS official Methods Ce 1 C 8 Edition, 2003 mod*
Grasa total	%	99.09	A.O.A.C Official Methods 920.39 Ed 18 Método modificado
Grasa Cis	%	3.84	A.O.A.C- Ce-1-c-89 Fatty Acid Composition by GLC cis, cis and trans isomers
Grasa Trans	%	0	AOCS official Methods Ce 1 C 89 Edition, 2003 mod*
Humedad	%	0.91	AOAC 984.20 Ed.18 (Karl Fiscer)
Índice de Peroxidos	meq O <sub>2</sub> /kg	6.92	AOAC 965.33 Ed.18
Índice de Refracción a 25°C	NA	14.684	AOCS CC7-25 (02)
Índice de saponificación	mgKOH/g	186.35	AOAC 920.160 Ed.18

(continúa)

(Continuación)

<b>Características Fisiológicas</b>			
<b>Análisis Fisiológico</b>	<b>Unidad</b>	<b>Resultado</b>	<b>Método</b>
Índice de yodo	Cg 12/g	78.09	AOAC 923.20 Ed.18
Omega 3	%	0.75	AOCS official methods Ce 1c 89 Edition,2003, método modificado*
Omega 6	%	9.32	AOCS official methods Ce 1c 89 Edition,2003, método modificado*
Omega 9	%	63.2	AOCS official methods Ce 1c 89 Edition,2003, método modificado*
Perfil lipídico	NA	Ver tabla anexa	AOCS official methods Ce 1c 89 Edition,2003, método modificado*
<b>Condiciones del Almacenamiento y Transporte</b>			
Mantener el producto a temperatura ambiente en un lugar fresco y seco, aislado de lluvias, humedades, paletizado sobre estibas y protegido de los rayos directos del sol y toda fuente de calor. Paletizar según información de la caja. No debe transportarse ni almacenarse cerca de productos químicos y/o ferrosos. Transportar el producto en vehículo apropiado para el transporte de alimentos sobre estibas o protector plástico.			
<b>Vida útil</b>			
2 años			

Nota. De Ecorgánicos de Colombia, 2018.

### **Análisis Fisiológico:**

El desarrollo del estudio de las propiedades fisiológicas de la materia prima y producto final es la principal variable para poder asegurarnos de su calidad. Este estudio es significativo para definir el valor nutricional del producto final, en el dominio de la ejecución de las variables exigidas por las entidades que regulan el tipo de producto que se está ofreciendo al público y también para el análisis de las posibles particularidades o anomalías como también falsificaciones, etc. Tanto en el producto final como en la materia prima utilizada en su producción.

Es muy importante que se pueda ejecutar un estudio de los alimentos para poder afirmar que son calificados para consumo humano y para corroborar que sí cumplen con la estructura que se espera de ellos. (Analiza Calidad, 2018).

El estudio físico – químico toma en cuenta la composición del producto final desde una perspectiva física – química, tomando en cuenta la delimitación de su estructura química, es decir identificar cuáles son los componentes que se encuentran en los alimentos (proteínas, grasas, vitaminas, minerales, carbohidratos, contaminantes metálicos, toxinas, antioxidantes, etc) y en cuánta proporción se encuentran (Zumbado h. 2005).

En el caso del aceite que es un alimento graso, si se cuenta con una muestra líquida, deben ser fluidas y no presentar ninguna partícula en su composición. Caso contrario, en algunas pruebas es suficiente con mover fuertemente antes de extraer la muestra; para otros casos; sin embargo, es necesario calentarla, centrifugarla y dejarla decantar. Posterior a ello, se tamiza sobre el papel especial, en una hornilla que se encuentra a una determinada temperatura. (Analiza Calidad , 2018)

- Composición del producto

El aceite de palta extra virgen tiene una elevada capacidad de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados siendo el primordial monoinsaturado, el ácido oleico, que apoya con la reducción del porcentaje de colesterol LDL (colesterol malo) e incrementar los niveles del colesterol HDL (colesterol bueno).

Adicionalmente, el ácido oleico fomenta la absorción de ácidos grasos poliinsaturados omega-3, lo que apoya con la reducción de las enfermedades cardiovasculares. Otro de los componentes importantes y presentes en el aceite es el betasitosterol.

Se encuentra dentro del grupo de los fitosteroles y los estudios científicos les ofrece una diversidad de efectos fisiológicos favorables para la salud. El más relevante es la disminución de los grados de colesterol.

La vitamina E, que se encuentra en mayor cantidad en el aceite de palta extra virgen que otros tipos de aceite, como el de oliva, es un antioxidante natural que es usado para el cuidado de la piel y varios análisis científicos han revelado que se puede reducir la probabilidad de tener enfermedades coronarias con el consumo de vitamina E.

- Diseño del producto

La presentación del producto, es de gran importancia para la continuidad del trabajo, ya que es la imagen que se presenta al cliente.

El envase es en botellas de vidrio de color verde de 500ml, con tapa color metálica dorada y en la etiqueta delantera tiene el slogan con el nombre de la empresa, del producto y contenido. Asimismo, en la parte posterior cuenta con la tabla nutricional y el código QR, que tiene como valor agregado

que permite llevar directamente al cliente a la página web de la empresa, para mayor información.

**Figura 5.1**

*Logo de la marca, información alimenticia y código QR*



INFORMACIÓN ALIMENTICIA	
<b>Tamaño por porción</b>	
<b>1 cucharón - 7g (7.65 ml)</b>	
<b>Sirviendo por 250 cm<sup>3</sup>: Aprox 33</b>	
<b>Energía por porción:</b>	
<b>Energía total</b>	<b>251,4 KJ (60 cal)</b>
	<b>% Diariamente Valor</b>
Densidad (20°C)	0.9131 g/cm <sup>3</sup>
Grasa Saturada	79.96%
Grasa Insaturada	18.71%
Grasa De Transacción	0%
Peróxidos De Índice	6.92 mg p 2/kg
Omega 3	0.75%
Omega 6	9.32%
Omega 9	63.20%
Sodio	0%
Hidratos De Carbono	0%
Azúcar	0%
Proteína	0%
Vitamina D	36%
Linolenic Ácido (Omega 3)	0.75%
Linolenic Ácido (Omega 6)	9.32%
Ácido Oleic (Omega 9)	63.2%



### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Para el caso de la producción del Aceite de Palta extra virgen, se ha tomado en cuenta las siguientes normas:

- PNTP 011.018 2014 PALTAS. Requisitos. Este es un proyecto de norma técnica donde se establecen los requisitos mínimos de calidad de los diversos cultivares, que deben cumplir las paltas que deban de suministrar al consumidor. Debido a que en esta norma plantea dos escenarios, cuando la palta es suministrada directamente al consumidor, o cuando se es procesada industrialmente, solo se toma en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Estar prácticamente libre de plagas que pueden repercutir en la apariencia del producto.
  - Estar libre de humedad superficial, a excepción la condensación posterior a su remoción de una cámara frigorífica.
  - No poseer ningún sabor y/u olor diferente.
  - Mantener la forma característica de la variedad o cultivares.

- El estructura y forma de las paltas deben permitir: Mantener el traslado y manejo, además de llegar a su destino final en un buen estado, sin golpes o daños en su estructura.
- NTP 209.006:1968 ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES. Método de determinación del índice de peróxido. En esta norma se identifica la metodología para definir todos los agregados, es totalmente empírico; es decir, si hay alguna variación en el método, también se verá reflejado en el resultado.

El Reglamento Sanitario de los Alimentos (DS 977/96) tiene como finalidad establecer las condiciones sanitarias a que debe ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, etc.

- El límite máximo de arsénico y cobre para aceites comestibles es de 0.1 mg/kg de producto final, para el caso del hierro es de 1.5 mg/kg de producto final
- La capacidad de humedad y materias volátiles no deben exceder a 0,2% en aceites comestibles.
- No se debe exceder a 0,25% de acidez libre, expresada como ácido oleico y no exceder a 50 ppm de jabón.
- El rango máximo de peróxido es de 2,5 meq de oxígeno peróxido por kilogramo de grasa y 10 meq de oxígeno de peróxido por kilogramo de grasa en su periodo de existencia.
- El reparto y comercialización de los aceites, mantecas y grasas comestibles debe desarrollarse en los envases que se ha seleccionado, sin permitir su división en los puntos de venta.

Además, debe de respetarse la norma técnica peruana de etiquetado de declaraciones de propiedades nutricionales y saludables (NTP 209.651:2004), esta es obligada por la Ley General de Salud, donde se detalla las especificaciones de cualidades nutricionales y saludables en el etiquetado y en la publicación de los alimentos.

## **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**

Por largo tiempo, el aceite de palta extra virgen es utilizado como uso cosmético y ahora mediante un delicado desarrollo de refinación, se obtiene el aceite de palta extra virgen idóneo para consumo humano.

Dentro de los procedimientos utilizados se tienen los siguientes:

- **Extracción con solventes:** Una de las técnicas más frecuentes de poder dividir la grasa de una materia oleaginosa es el proceso de uso de un disolvente; en este caso se pone en contacto un disolvente con una semilla y así es posible su separación. El hexano comercial es el disolvente más empleado para extraer grasa. La división con un solvente es el proceso más eficaz para la división de aceites vegetales y a su vez, reduce el porcentaje de aceite de las semillas hasta en un valor inferior de 1%. Con este proceso se puede realizar la separación de los ingredientes con la solución por un reparto no equitativo de los mismos entre dos líquidos miscibles. El solvente que se usa en ese proceso se combina con el líquido completamente inmiscible, donde se extrae uno o más ingredientes por solubilidad. Este tipo de procesos es usual para fines cosméticos o farmacéuticos.
- **Extracción por prensado en frío:** El prensado es el método más usado desde hace muchos años para poder dividir aceites vegetales específicos para consumo humano. Las prensas de hace muchos años utilizaban palancas, cuñas, tornillo, etc.; pero el método más es el sistema hidráulico (Bailey, 2001; Valderrama & Aravena, 1994), donde se puede mostrar las condiciones favorables y desfavorables en la Tabla 5.1. Es una técnica de división con un sistema exclusivamente mecánico a baja temperatura, por esta técnica se puede conservar la proporción de ácidos grasos esenciales, vitamina E, antioxidantes naturales y, lo más importante, no es necesario agregar algún aditivo. La primera extracción se denomina “primera presión” lo que da como resultado un “zumo de frutas” puro y verdaderamente oleaginoso (Prensado en frío, 2008). El procedimiento da comienzo a la maceración y el batido de pulpa hasta lograr una composición homogénea. Algunos especialistas que

realizan este proceso les han añadido han adicionado durante la molienda o maceración de pulpa una combinación de enzimas comercializadas como oleosas para mejorar la extracción del aceite.

- Centrifugación: Se desarrolla con máquinas que usan fuerza centrífuga y la desemejanza de densidades entre el agua y el aceite para tener como producto final el aceite. Se desarrolla a temperaturas inferiores a 45°C. con lo que no se tiene una pérdida de las propiedades del aceite.
- Extracción por medio físico - mecánico con enzimas en frío: En este procedimiento se procede a pre-tratar las pulpas de la materia prima con complejos enzimáticos: Pectinex, Olivex y la combinación de estos dos productos. Luego, se reduce la presión de 100kg/cm<sup>2</sup> en una prensa hidráulica. La mezcla óleo-acuosa obtenida es centrifugada a 4750 RPM para separar el aceite crudo.

**Tabla 5.2**

*Ventajas y desventajas de los métodos de extracción de aceites*

<b>Método de extracción</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Refinación, desodorización y blanqueo</b>	<b>Ejemplo</b>
Prensado en frío o centrifugación	Retiene compuestos menores como volátiles, compuestos fenólicos y clorofilas Proceso no tóxico y más seguro que la extracción con hexano. No requiere eliminar solventes de la miscela o harina residual	Bajos rendimientos de aceite	No	Aceite de oliva virgen, aceite de palta, aceite de cáñamo
Extracción mediante fluidos supercríticos (CO <sub>2</sub> )	Solvente menos tóxico y más seguro que el hexano	Más caro. Los rendimientos pueden ser menores a los obtenidos con hexano	Opcional	Aceite de avena
Extracción con etanol	Tecnológicamente simple y económico producción a gran escala Industrial	Más difícil de remover los extractos no lipídicos de la miscela y la harina Menor rendimiento que la extracción con hexano. Las altas temperaturas causan algunos cambios químicos en el aceite y la harina	Si	Aceite de grano de maíz
Prensado estándar			Si	Aceite commodities

(continúa)

(Continuación)

Método de extracción	Ventajas	Desventajas	Refinación, desodorización y blanqueo	Ejemplo
Extracción con hexano	Bajo costo, altos rendimientos	Problemas para la salud y de seguridad	Si	Aceite commodities
Pre-prensado + extracción con hexano.	Bueno para semillas con >20% aceite	Requiere más equipamiento	Si	Aceite commodities
Extracción acuosa enzimática	Técnica suave ambientalmente limpia	Altos costos de las enzimas, rendimiento menor a la extracción con hexano	Opcional	En desarrollo

*Nota.* Incluye ejemplos cada método de extracción. De Moreau y K.-Eldin, 2009.

### 5.2.1.2 Selección de la tecnología

Para el proyecto, la elaboración del aceite de palta extra virgen se utiliza el método por prensado en frío ya que ayuda a conservar las propiedades originales del fruto, además que dentro del proceso no interviene ningún aditivo que pueda alterar la calidad del producto final a diferencia de los otros métodos de extracción ya mencionados en el punto anterior.

## 5.2.2 Proceso de producción

### 5.2.2.1 Descripción del proceso

- Recepción y selección de la fruta

El proceso de selección de la palta hass, requiere de mucha atención y cuidado, ya que la calidad del producto final depende de esta primera etapa. Se utiliza las que hayan completado de manera correcta su proceso de maduración, con un color de cáscara oscura casi negra y debe ser suave al momento de tocarla. En el caso se encuentren paltas que no cumplan con estas condiciones, serán desechadas o almacenadas para la siguiente producción en el caso aún falten madurar.

- Lavado

Las paltas son lavadas y se extraen las hojas, tierra y otras adulteraciones que pueda contener al recepcionarlas.

- **Despulpado**

En esta actividad se procede a retirar la semilla y la cáscara de la palta, para que solo quede la pulpa y evitar que se puedan mezclar con restos de estas mermas.

- **Triturado**

Se obtiene un producto resultante de la trituración de la pulpa de la palta resultante del despulpado. En este proceso, no es relevante si se incluyen paltas enteras o sin pepa, pues las centrífugas hacen posible lograr la separación en las mejores condiciones, ya que es posible que después del despulpado, puedan quedar restos de pepa o cáscara.

- **Batido**

El producto final es llevado hacia la batidora. En este proceso el aceite se ramifica de las células oleosas las que están encapsuladas, este proceso es muy relevante para el rendimiento y la calidad del aceite. El batido se hace a determinada temperatura que es controlada por un operario para poder conservar las propiedades de la palta.

- **Separado**

Posterior al batido, el producto es trasladado al tricanter para que pueda ser dividido. Para finalizar, se separa en dos etapas: etapa ligera (aceite) y etapa de sólidos.

- **Purificado**

El aceite resultante extraído del tricanter (proceso de separado) es higienizado en una centrífuga de discos teniendo como resultado el aceite de palta extra virgen. En esta etapa, se independiza el aceite de los sólidos residuales y el agua donde se utilizó una fuerza centrífuga.

- **Control de calidad**

Como lineamiento de la empresa, se va realizar el control de calidad por cada 100 litros de producto final. Se evalúa 2 KPIs: la acidez libre y el nivel de peróxidos que evalúa el nivel de oxidación. El aceite extraído contiene una

acidez de 1,07 mg KOH/g, el KPI de peróxido un rango de 14.9 meq/g, el rango de refracción es de 189 mg KOH/g y el rango de yodo es de 84 cg l/g.

Es importante indicar que, en este punto, la evaluación de los indicadores estará a cargo de químicos calificados y el control del producto se realiza dentro del laboratorio.

- Envasado y etiquetado de botellas

Se emplea botellas de vidrio de color verde bajo de 500 mililitros. El equipo de dosificación entra al vacío y procede con el llenado de botellas mediante este método. Adicionalmente, se usa la máquina para taponar los envases y en este mismo proceso entran las etiquetas, para culminar el etiquetado de las botellas previamente envasadas.

- Empaquetado

Las botellas son empaquetadas en cajas con un volumen de 6 botellas en cada caja. Teniendo un proceso manual en este bloque.

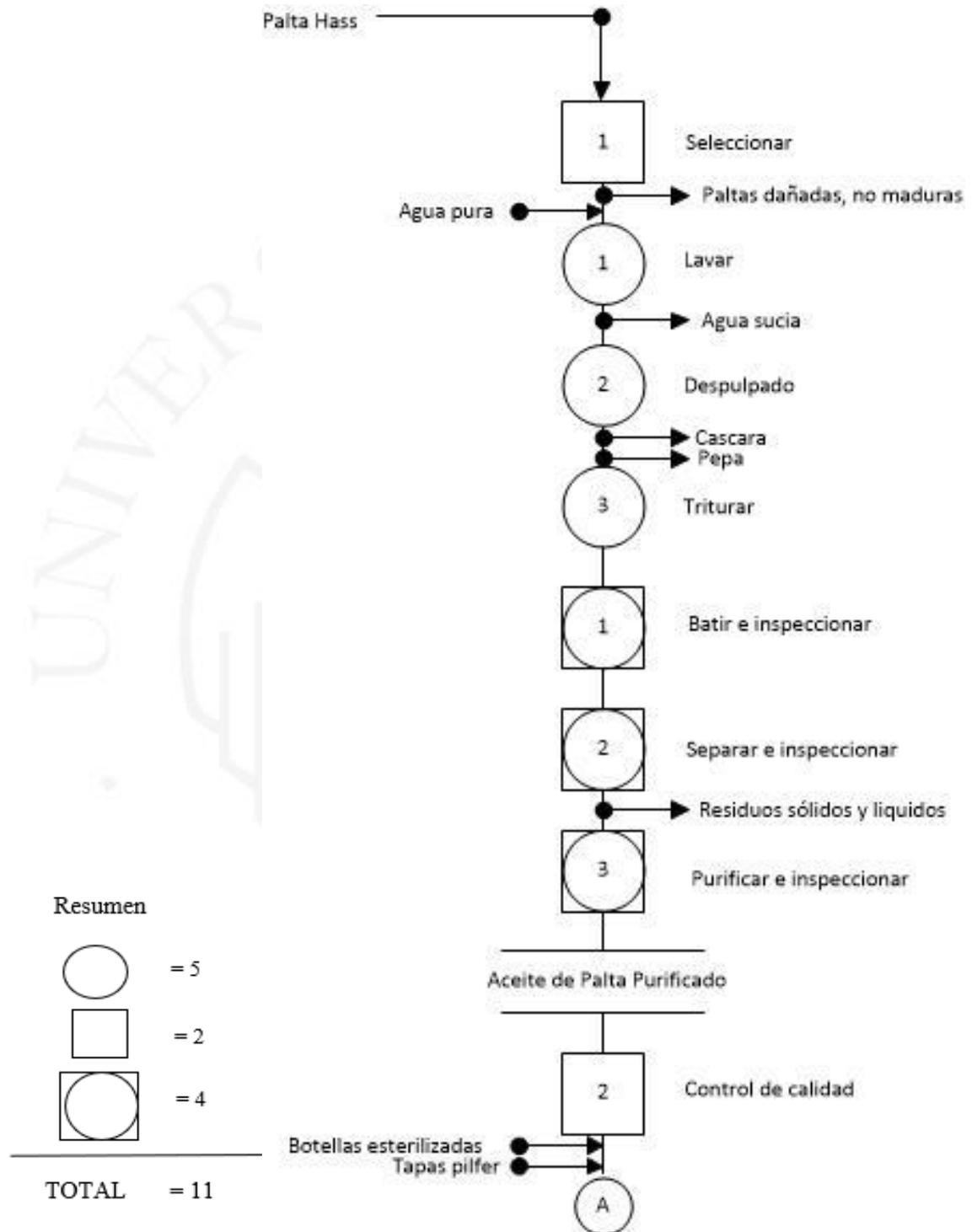
- Almacenado

Las cajas son trasladadas al área de almacén de producto terminado. Se guardan las cajas sobre las parihuelas y estas sobre los racks ubicados en este sector. Se almacenan a 25°C, en un área donde no entre la luz solar por el periodo de un mes para posteriormente ser trasladadas al punto de venta final (supermercados, tiendas u otros lugares).

### 5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

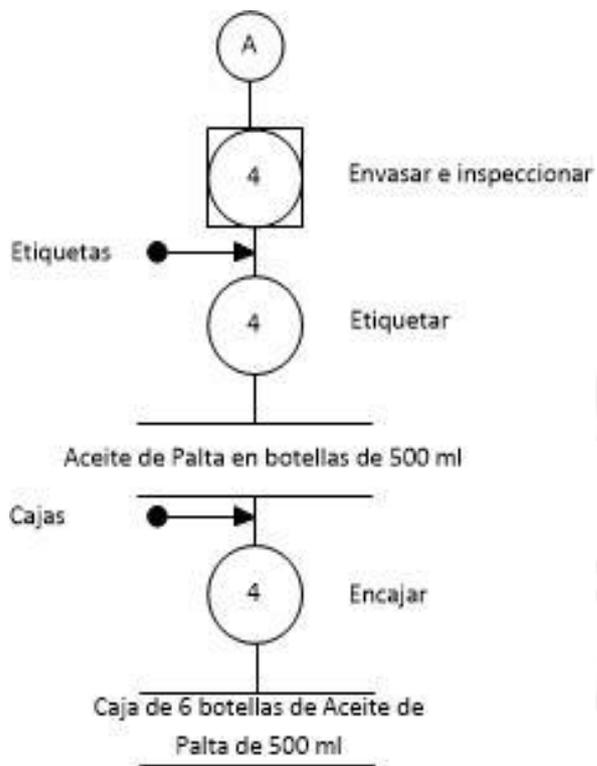
Figura 5.2

Diagrama de operaciones para la producción de aceite de palta



(continúa)

(Continuación)

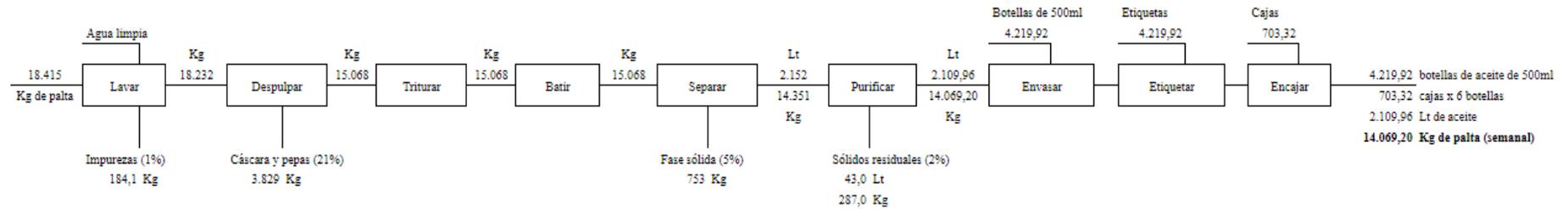


### 5.2.2.3 Balance de materia

Se indica la cantidad de kg de palta necesaria para la demanda proyectada por semana.

**Figura 5.3**

*Balance de materia*



## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

- Lavado: Para el lavado de la palta, se utiliza una Lavadora de vegetales a presión usadas para frutas y hortalizas. Las paltas entran por la zona de los rodillos para pasar a la faja donde existen rociadores que irán humedeciendo la materia prima a una velocidad programada para que puedan ser bien lavadas. En la parte inferior de la máquina, existirá una fuente donde caerá las impurezas, agua sucia, barro, etc, que se desprende en esta sección.
- Despulpado: Después del lavado, es necesario que 2 operarios se encarguen de colocar las paltas lavadas en una fuente y lo lleven a la zona de despulpado. Aquí se colocan las paltas para extraer la pulpa de la cáscara y la pepa.
- Triturado: Después del despulpado, se dirigen a la zona de triturado donde son colocadas dentro de la máquina para triturar toda la pulpa y obtener una mezcla más fina antes de entrar al batido, para lo cual es necesario que un operario este a cargo del ingreso de la palta y otro operario inspeccionando la mezcla que va saliendo.
- Batido: Posterior a la tolva inferior, la pulpa es bombeada a la máquina mezcladora donde se procede al batido para separar el aceite de la pasta.
- Separación de fases: Después del batido, se procede a la separación de la fase ligera (aceite) y fase sólida. Esto se realiza mediante un Tricanter Horizontal. Esta máquina separa la alimentación en 3 fases, pero en este caso solo se obtendrá el aceite y algunos residuos sólidos restantes. (Flottweg, 2018)
- Purificado: Para la purificación se usa una centrífuga de discos que separa el aceite del agua residual utilizando una fuerza centrífuga elevada, lo que obtiene como resultado un aceite de alta calidad. (Flottweg, 2018)
- Llenado, etiquetado y tapado de botellas: Para estas actividades se tiene una máquina que realiza las tres funciones con lo cual nos brinda mayor ventaja que usar 3 máquinas por separado y adicionalmente usaremos 2 operarios en esta máquina para poder inspeccionar su trabajo.

### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

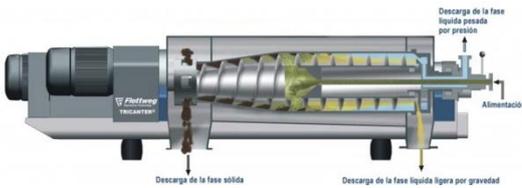
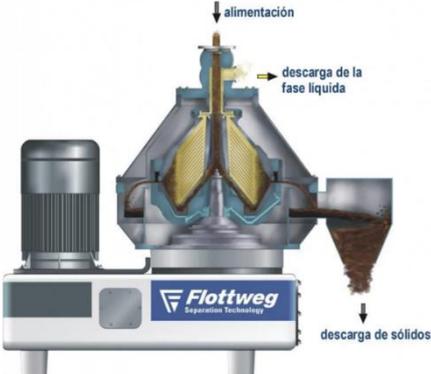
**Tabla 5.3**

*Especificación de maquinaria*

Equipo	Especificaciones de la maquinaria
	<p>Nombre del proceso: Lavado Nombre de la máquina: Lavadora industrial de vegetales. Dimensiones generales (LxAxH): 2.05 x 0.9 x 1.35 metros Capacidad máxima: 100 - 500 Kg/h Poder: 1.5 kW  Fuente: Imarca</p>
	<p>Nombre del proceso: Despulpado Nombre de la máquina: Despulpadora Capacidad: 200 kg/h Motor cámara de despulpado: 2.22 kW Motor cámara de refinado: 1.48 kW Dimensiones: 1.2 x 0.6 x 1.7 metros Velocidad de Trabajo: 656 RPM  Fuente: Jarcon</p>
	<p>Nombre del proceso: Triturado Nombre de la máquina: Trituradora de vegetales Dimensiones generales: 90 x 50 x 100 cm Potencia: 0.75 kW Capacidad máxima: 350 kg x hora Peso: 70kg  Fuente: Imarca</p>

(continúa)

(Continuación)

Equipo	Especificaciones de la maquinaria
	<p>Nombre del proceso: Batido Nombre de la máquina: Mezcladora horizontal Dimensiones generales: 1.6x1.6x1.2 metros Capacidad máxima: 500 kg/h Potencia: 0.25 kW Peso: 200 kg</p>
	<p>Nombre del proceso: Separación de fases Nombre de la máquina: Tricanter Dimensiones generales (LxAxH): 1.500 x 1.000 x 1.800 mm Capacidad máxima: 500 kg/h Potencia: 5.5 Kw Peso: 1735 kg</p>
	<p>Nombre del proceso: Purificación Nombre de la máquina: Centrífuga de discos Dimensiones generales (LxAxH): 1.5 x 1.0 x 1.8 metros Capacidad máxima: 500 kg/h Peso: 1650 kg Potencia: 5 kW</p>

(continúa)

(Continuación)

Equipo	Especificaciones de la maquinaria
	<p>Nombre del proceso: Llenado, etiquetado, tapado Nombre de la máquina: Alimentación automática Dimensiones generales (LxAxH): 2.5 x 1.3 x 1.8 metros Capacidad máxima: 500 kg/h Peso: 380 kg Potencia: 2.3 kW</p> <p>Fuente: Flottweg</p>

## 5.4 Capacidad instalada

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

Para el cálculo de la capacidad instalada, vamos a tomar los procesos de lavado, triturado, batido, separación de fases, purificación, llenado, tapado y etiquetado de botellas, teniendo en cuenta que en todos estos procesos se utiliza equipos que llegan a procesar un promedio de 500 kg de palta por hora, teniendo una productividad de 4,67 kg de palta por litro de aceite. Se tendrán turnos de 8 horas al día, sin considerar una hora de refrigerio por 6 días a la semana durante 52 semanas al año. En consecuencia, se tiene una producción teórica de 82 891 lt. de aceite al año. Teniendo en cuenta el EGE (efectividad global de los equipos), se tendrá una producción real de 78 008 litros de aceite de palta extra virgen al año, a continuación, se hará el detalle de la maquinaria usada.

**Tabla 5.4**

*Número de máquinas requeridos*

Proceso / Operación	Nombre de la máquina	# Máquinas
Recepción y selección	-	-
Lavado	Lavadora de vegetales	1
Despulpado	Despulpadora	1
Triturado	Trituradora	1
Batido	Mezcladora horizontal	1
Separador de fases	Tricanter horizontal	1
Purificación	Centrífuga de discos	1
Llenado, tapado y etiquetado	Alimentación automática	1
Almacenaje	-	-
<b>Total</b>		<b>7</b>

**Tabla 5.5***Número de operarios requeridos*

<b>Proceso / Operación</b>	<b>Nombre de la máquina</b>	<b># Operadores</b>
Recepción y selección	-	5
Lavado	Lavadora de vegetales	3
Despulpado	Despulpadora	2
Triturado	Trituradora	2
Batido	Mezcladora horizontal	2
Separador de fases	Tricanter horizontal	2
Purificación	Centrífuga de discos	2
Llenado, tapado y etiquetado	Alimentación automática	2
	Almacenaje	2
	<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

Según la tabla mostrada, se utiliza 18 operarios que participan dentro del proceso de producción del aceite y uno que estará en el área de almacén.

Las maquinarias que ya fueron previamente detalladas son de sistema continuo y automático, y los operarios se los encargados de la supervisión visual trabajando con el tablero de control y comunicando a los supervisores cualquier inconveniente que se pueda tener dentro del proceso o con el mantenimiento de las máquinas.

#### **5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada**

Para el proceso de producción del aceite, se utiliza una línea continua, por lo que no hay cuello de botella crítico. Las maquinarias procesan un promedio de 500 kg por hora. La producción es por 48 horas a la semana y 52 semanas al año. Con estos datos, se obtiene una capacidad teórica de 82 891 litros al año. Pero para poder calcular la capacidad real se toma en cuenta la disponibilidad, rendimiento y calidad de la maquinaria.

En el caso de la disponibilidad de la maquinaria, se resta el tiempo que toma realizar los mantenimientos planificados (preventivos y predictivos) del disponible para la producción.

Además, se toma como rendimiento 97% y calidad 99% según datos del fabricante. Los datos adicionales y la capacidad real instalada se visualizan en la tabla siguiente:

**Tabla 5.6***Capacidad instalada*

Operación	Cantidad entrante	Capacidad de procesamiento	N° de máquinas	Horas/ Turno	Turno/ día	Días/ mes	Meses/ año	E	Capacidad de procesamiento (Kg/año)	Factor de conversión	Capacidad de producción (Kg/año)	Capacidad de producción (Lt/año)
Lavado	957 567 kg	500kg/hr	1	8	1	30	12	0.95	1 368 000	0.76	1.045.152	1.144.494
<b>Despulpado</b>	<b>948 086 kg</b>	<b>200kg/hr</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>0.95</b>	<b>547 200</b>	<b>0.77</b>	<b>422.438</b>	<b>462.591</b>
Triturar	783 542 kg	350kg/hr	1	8	1	30	12	0.95	957 600	0.77	739.267	809.535
Batir	783 542 kg	500kg/hr	1	8	1	30	12	0.95	1 368 000	0.93	1.277.712	1.399.159
Separar	783 542 kg	500kg/hr	1	8	1	30	12	0.95	1 368 000	0.93	1.277.712	1.399.159
Purificar	746 230 kg	500kg/hr	1	8	1	30	12	0.95	1 368 000	0.98	1.340.640	1.468.068
Envasar	109 717.82 lt	547lt/hr	1	8	1	30	12	0.95	1 496 592	1	1.496.592	1.638.844

La capacidad instalada de la planta será de 462 591 Lt/ año.

## **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**

#### **Calidad de materia prima (palta):**

Para que se pueda cumplir con un aceite de palta extra virgen se debe pedir que la materia prima del producto sea de alta calidad:

- La materia prima debe llegar en perfecto estado; es decir, no debe mostrar daños físicos externos.
- La cosecha no debe mostrar algún tipo de plagas o daño causado por la temperatura, humedad del ambiente, etc.
- Referente al grado de madurez de la materia prima, esta no debe estar completamente madura. Esto se comprueba con un penetrómetro que mide la dureza y firmeza de la palta. Este es el factor más usado para medir la madurez en frutas.

Todos estos factores se le está exigiendo al proveedor para poder aceptar el lote de materia prima. Además, se realiza un control de calidad por operación:

- Lavado: Para poder verificar en esa operación si es que se ha obtenido un buen lavado de la fruta se usa una hoja de identificación donde de tiempos en el flujo del proceso de lavado.
- Despulpado: Se tiene un operario que realice un control de calidad verificando que el flujo de salida (pulpa) tenga las propiedades adecuadas para seguir con el proceso.
- Triturado: Para esta operación se tendrá el control a cargo de un operario todo el tiempo, ya que es posible que con la actividad anterior puedan haber quedado restos de cáscara o pepa y pueda afectar la mezcla de salida.
- Batido: En esta operación se tiene lleva una hoja de verificación teniendo en cuenta la extracción correcta del aceite sobre la pasta.
- Separación de fases: Debido a que esta es la operación más importante del proceso, ya que se realiza la separación formal del aceite con el resto de sólidos, se necesita un control de calidad exhaustivo. Un operario está tomando muestras por cada lote que se procese de aceite controlando las

especificaciones mínimas necesarias, estas son registradas en una hoja de control compartida con el área de control de calidad donde se irá evaluando a tiempo real los resultados obtenidos.

- Purificado: Esta etapa no posee un control de calidad debido a que después se realiza un control de calidad formal como una inspección del proceso.
- Control de calidad: En esta actividad entra el químico y supervisor de calidad que van a evaluar el producto Se realiza por cada 100 litros del producto. Se evalúa principalmente dos KPIs: la acidez libre y el nivel de peróxidos que mide el nivel de oxidación.
- Llenado, etiquetado y tapado de botellas: En esta operación se realiza el control de calidad al producto final antes que sea encajonado. Se toma una muestra representativa de botellas de aceite de palta extra virgen y se evalúa desde en empaque hasta el contenido.

### **Calidad del aceite de palta:**

Para el caso del producto terminado, en este caso el aceite de palta extra virgen, se toma en cuenta las siguientes especificaciones finales. Se toma una muestra en el proceso para evaluar el lote, de no cumplir con estas especificaciones, el lote no se envía al mercado y se lo vuelve a evaluar exhaustivamente para identificar el daño y repararlo. Las especificaciones son las siguientes:

**Tabla 5.7**

*Especificaciones para el aceite de palta*

<b>Análisis</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificación</b>	<b>Método</b>
Gravedad específica	25°C	0.915 - 0.918	AOCS Cc 10a - 25
Índice de Refracción	25°C	1.4690 - 1.4700	AOCS Cc 7 - 25
Índice de Yodo	(Wijs) (gl2/100g)	82 - 84	AOCS Cd 1 - 25
Ácidos grasos libres	(%)	0.4 máx.	AOCS Ca 5a - 40
Índice de Peróxido	(meq O2/kg)	5 máx.	AOCS Cd 8 - 53
Humedad y Volátiles	(%)	0.2 máx.	AOCS Ad 2 - 52

*Nota.* De Alimentación sana, 2018

Para las características cualitativas, se toma en cuenta:

- Textura: Oleosa y agradable al paladar
- Color: Verde esmeralda
- Sabor: Característico de aceite extra virgen con nota a fruta madura.
- Duración: 24 meses almacenado en el empaque original a temperatura ambiente y protegido de la luz solar.

**Tabla 5.8**

*Análisis de peligros*

<b>Análisis de peligros</b>				
<b>Etapa del proceso</b>	<b>Peligros potenciales en esta etapa</b>	<b>Justificación</b>	<b>¿Qué medidas preventivas podrían ser aplicadas?</b>	<b>¿Es este un punto crítico?</b>
Recepción y selección	Físico	Daño de la fruta por la constante manipulación de la fruta	*Ser cuidadoso al momento de colocar las paltas, ya que se pueden golpear entre ellas evitando también las grandes descargas	No
	Biológico	El ambiente en el cual se coloquen las paltas puede estar contaminarlas por la falta de higiene	*Control de higiene en cada área de la planta y programas de limpieza para todos los operarios	No
Lavado	Biológico	Presencia de bacterias en el agua, que pueden afectar en el resultado final llevado al cliente	*Se recomienda el uso de agua potable para disminuir el riesgo de la concentración de bacterias * Usar cantidades moderadas de desinfectantes que no alteren la concentración del agua	No
			*El correcto enjuague de la fruta	No
Despulpado	Físico	Presencia de algún pedazo de pepa o cáscara de la palta	*En el siguiente proceso, se tritura todo lo que resulte del despulpado y posteriormente la fase del separado en donde solo se sedimentará el aceite en forma líquida, evitando que se pueda pasar los restos sólidos.	No

(continúa)

(Continuación)

<b>Análisis de peligros</b>				
<b>Etapas del proceso</b>	<b>Peligros potenciales en esta etapa</b>	<b>Justificación</b>	<b>¿Qué medidas preventivas podrían ser aplicadas?</b>	<b>¿Es este un punto crítico?</b>
Triturado	Físico	Presencia de restos pequeños de cáscara o pepa que se adhieran a la pulpa de la fruta	*En el siguiente proceso, en el separador de fases, solo pasará el estado líquido del aceite, quedando separado la parte sólida del resultado del batido.	No
	Biológico	Presencia de bacterias en el ambiente o adheridos en los restos que se pudieron filtrar de la operación anterior	* Control de higiene en cada puesto de trabajo y programas de limpieza para todos los operarios	No
	Físico	Presencia de partículas pequeñas de metal de la máquina propia, debido al mal estado.	*Mantenimiento programado preventivo de la máquina	No
Batido	Biológico	Presencia de bacterias por restos de merma que podrían adherirse o producto de la manipulación de los operarios	*Mantenimiento de la máquina y control de los equipos de protección al personal para su manipulación en cada estación de trabajo	No
	Biológico	Puede que, en la separación de la fase líquida, se generen grumos o restos de micropartículas de las mermas generadas en las operaciones anteriores.	* Requiere un control permanente por parte de los operarios encargados de esta operación y del control de calidad a la salida del producto generado	No
Separador de fases	Físico	La textura del líquido al salir de la máquina debe tener las características y parámetros permitidos para garantizar la calidad del aceite	*Supervisión del personal encargado del control de calidad para el análisis del aceite que se genera a la salida de la máquina	No
Purificado	Biológico	Contaminación de las partículas del ambiente o por manipulación de los operarios al trabajar con la máquina	*Ya que esta es la última fase antes del envasado, se debe de tener una mayor supervisión en el resultado del producto ya que debe cumplir con los estándares de calidad final para el aceite o de lo contrario repetir el proceso	Si

(continúa)

(Continuación)

<b>Análisis de peligros</b>				
<b>Etapa del proceso</b>	<b>Peligros potenciales en esta etapa</b>	<b>Justificación</b>	<b>¿Qué medidas preventivas podrían ser aplicadas?</b>	<b>¿Es este un punto crítico?</b>
Control de calidad	Químico	Que el aceite resultante no esté con los parámetros correctos de acidez, peróxido y el índice de yodo	* Para ello se toma una muestra cada 100 litros de producción de aceite, para el control respectivo dentro del laboratorio a cargo de un químico y supervisor de calidad para validar la continuidad de la operación	Si
	Biológico	Presencia de bacterias por el uso de la máquina o por manipulación de los operarios	*Mantenimiento de la máquina y hábitos de higiene para los operarios para evitar contaminar el producto final.	Si
Llenado, tapado y etiquetado de botella	Físico	El olor, color y textura tiene que ser el de un aceite ligero como es característico en un aceite de consumo y sin elementos extraños dentro del producto como cabello o resto de guantes, etc.	*Mantenimiento de la máquina y que los operarios puedan contar con todos los equipos de protección necesario como la bata, gorro y guantes, todos en buen estado y cambio permanente para evitar contaminar el producto final	Si

**Tabla 5.9**

*Puntos críticos*

Puntos críticos	Tipos de peligro	Límites críticos por operación	Monitoreo				Acciones correctivas	Registro	Verificación
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?			
Purificado	Biológico	10 minutos	Tiempo	Calibración	Cada lote	Encargado del lote	Verificar el estado del producto antes de concluir con el envasado o de lo contrario repetir el proceso	Registro N°1: Concentración y características del aceite final	Se debe realizar a la salida de cada lote
Control de calidad	Químico	acidez: 1,07 mg KOH/g Peróxido: 14 meq/g Índice de refracción: 189 mg KOH/g Yodo: 84 cg l/g		Medición	Cada 100 lt	Supervisor de calidad y químico a cargo	Hacer las muestras necesarias para confirmar la continuidad del proceso de producción teniendo un producto con un alto estándar de calidad	Registro N°2: Verificación de los parámetros del aceite resultante para asegurar la calidad del producto	Después de cada 100 litros de producción
Llenado, tapado y etiquetado	Biológico	Al vacío	Máquina envasadora	Calibración de equipo	Cada lote	Operario encargado de la estación de trabajo	Control de calidad y hábitos de higiene en cada puesto de trabajo	Registro N°3: Envasado, requerimiento de los parámetros técnicos al final del producto	A la salida de cada lote, revisión constante de los parámetros de calidad de producto
	Físico	Color, olor, textura	Aceite de palta	Control del operario	Cada lote	Operario encargado de la estación de trabajo	Prueba da calidad durante el proceso de envasado.		

## 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

**Tabla 5.10**

*Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales*

<b>Etapa</b>	<b>Salidas</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas correctivas</b>
Lavado	Agua con residuos	Emisión de agua con residuos	Potencial contaminación de agua	Manejo adecuado de residuos líquidos de la solución
Despulpado	Residuos	Residuos sólidos	Potencial contaminación del suelo, agua	Manejo adecuado de residuos sólidos
	Presencia de residuos sólidos pequeños	Residuos sólidos	Potencial contaminación del suelo, agua	Manejo adecuado de residuos sólidos
Triturado	Ruido	Ruido generado por los equipos	Contaminación sonora	Uso de protectores auriculares
	Ruido	Ruido generado por los equipos	Contaminación sonora	Uso de protectores auriculares
Batido	Ruido	Ruido generado por los equipos	Contaminación sonora	Uso de protectores auriculares
Separador de fases	Partículas	Emisión de partículas	Contaminación del aire	Uso de purificador de aire.
Purificador	Ruido	Ruido generado por los equipos	Contaminación sonora	Uso de protectores auriculares
Llenado, tapado y etiquetado	Ruido	Ruido generado por los equipos	Contaminación sonora	Uso de protectores auriculares
	Residuos	Restos de envases con sustancias tóxicas	Potencial contaminación del suelo	Manejo adecuado de residuos

Es muy importante que los colaboradores tengan conocimiento de todas las medidas correctivas para evitar un impacto negativo al medio ambiente, para ello hay inducciones permanentes de Buenas prácticas de todos los procesos que se llevan a cabo en la empresa.

**Tabla 5.11**

*Etapas del proceso*

FACTORES AMBIENTALES	ETAPAS DEL PROCESO															
	Nº	ELEMENTOS AMBIENTALES / IMPACTOS	a) Recepción y selección	b) Lavado	c) Despulpado	d) Triturado	e) Batido	f) Separador de fases	g) Purificado	h) Control de calidad	i) Llenado, tapado y etiquetado					
COMPONENTES AMBIENTALES MEDIO FÍSICO	<b>A AIRE</b>										m	d	e	s	Total	
	<b>A.1</b>	Contaminación de aire por emisiones	-	-							A. 1/b	1	4	1	0.8	0.28
			0.28	0.28							A. 1/c	1	4	1	0.8	0.28
											A. 1/d	2	4	3	0.9	0.495
	<b>A.3</b>	Ruido generado por las máquinas (contaminación sonora)				-0.50	-0.50		-0.50		A. 1/e	2	4	3	0.9	0.495
											A. 1/f	2	4	3	0.9	0.495
											A. 1/g	2	4	3	0.9	0.495
	<b>AG AGUA</b>															
		Contaminación de aguas superficiales	-													
	<b>AG.1</b>		0.68								AG1/B	3	4	5	0.9	0.68
<b>S SUELO</b>																
<b>S1</b>	Contaminación por residuos de materiales, embalajes															
<b>S2</b>	Contaminación por efluentes	-	-								S2/b	2	4	2	0.85	0.43
		0.68	0.68							S2/c	2	4	2	0.85	0.43	

(continúa)

(Continuación)

FACTORES AMBIENTALES	Nº	ELEMENTOS AMBIENTALES / IMPACTOS	a) Recepción y selección	b) Lavado	c) Despulpado	d) Triturado	e) Batido	f) Separador de fases	g) Purificado	h) Control de calidad	i) Llenado, tapado y etiquetado					Total		
												m	d	e	s			
COMPONENTES AMBIENTALES	<b>RE RECURSOS ENERGÉTICOS</b>																	
	<b>RE1</b>	Uso de energía eléctrica	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	RE1/a	1	4	1	0.85	0.30
			RE1/b	2	4	1	0.85	0.38										
			RE1/c	2	4	1	0.85	0.38										
			RE1/d	2	4	1	0.85	0.38										
			RE1/e	2	4	1	0.85	0.38										
			RE1/f	2	4	1	0.85	0.38										
			RE1/g	2	4	1	0.85	0.38										
			RE1/h	2	4	1	0.85	0.38										
			RE1/i	2	4	1	0.85	0.38										
			<b>P1</b>	Riesgo de exposición del personal a ruidos intensos				-0.62	-0.62		-0.62				P1/d	3	4	3
	P1/e	3			4	3	0.95	0.62										
	P1/f	3			4	3	0.95	0.62										
	P1/g	3			4	3	0.95	0.62										
	<b>E1</b>	E ECONOMÍA Generación de empleo				-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	E1/a	2	4	1	0.95	0.43
			E1/b	2	4	1	0.95	0.43										
			E1/c	2	4	1	0.95	0.43										
			E1/d	2	4	1	0.95	0.43										
			E1/e	2	4	1	0.95	0.43										
			E1/f	2	4	1	0.95	0.43										
E1/g			2	4	1	0.95	0.43											
E1/h			2	4	1	0.95	0.43											
E1/i			2	4	1	0.95	0.43											

**Tabla 5.12***Significancia de valoración*

<b>SIGNIFICANCIA</b>	<b>VALORACIÓN</b>
Muy poco significativo (1)	0.10 - <0.39
Poco significativo (2)	0.40 - <0.49
Moderadamente significativo (3)	0.50 - <0.59
Muy significativo (4)	0.60 - <0.69
Altamente significativo (5)	0.7 - 1.0

**Tabla 5.13***Calificación de rangos*

<b>Rango</b>	<b>Magnitud (m)</b>	<b>Duración (d)</b>	<b>Extensión (e)</b>	<b>Sensibilidad</b>	
1	<b>Muy pequeña</b> Casi imperceptible	<b>Días</b> 1-7 días	<b>Puntual</b> En un punto del proyecto	0.8	Nula
2	<b>Pequeña</b> Leve alteración	<b>Semanas</b> 1-4 semanas	<b>Local</b> Es una sección del proyecto	0.85	Baja
3	<b>Mediana</b> Moderada alteración	<b>Meses</b> 1-12 meses	<b>Área del proyecto</b> En el área del proyecto	0.9	Media
4	<b>Alta</b> Se produce modificación	<b>Años</b> 1-10 años	<b>Más allá del proyecto</b> Dentro del área de influencia	0.95	Alta
5	<b>Muy alta</b> Modificación sustancial	<b>Permanente</b> Más de 10 años	<b>Distrital</b> Fuera del área de influencia	1.00	Extrema

Los operarios cuentan con orejeras para los oídos por el ruido que se genera en la planta. Por la contaminación de residuos sólidos, embalajes y residuos peligrosos se propone contratar una empresa calificada que vaya a la empresa y recoja todo el material para que, según las normas, lo deseche.

Para la contaminación de aguas superficiales se propone tratar el agua antes de ser desechada, también se analiza que por la contaminación de vertido de efluentes que se hagan canaletas en el suelo para dirigir el agua a un lugar en particular.

### **5.7 Seguridad y salud ocupacional (normativa, IPERC resaltar lo que nos impacta y técnica y comentario de la técnica)**

La normativa a tener en cuenta para Seguridad y Salud Ocupacional será la siguiente:

- Constitución Política del Perú: En el inciso 1) y 2) especifican sobre el derecho a la vida y a la integridad en los ámbitos de salud e integridad de las personas.
- Ley N° 29783. Con respecto a esta ley, se debe tener en cuenta lo siguiente:
  - a) Debe existir un compromiso por parte del empleador y organización en general para poder crear un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - b) Mejoramiento continuo de todos los procesos para así, poder reducir los peligros y riesgos de los trabajadores.
  - c) Debe existir una política y objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que tengan claro los compromisos y acciones a tomar en cuenta para lograr una identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y determinación de los controles en todo el proceso productivo.
  - d) La organización debe tener un comité de trabajadores, evaluaciones médicas ocupacionales, medico ocupacional.
  - e) Cada empleador es responsable del uso adecuado de EPPs, además la organización debe de realizar las capacitaciones necesarias para que todos tengan los conocimientos adecuados sobre este uso y no se presente ningún daño en los trabajadores.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo. El objetivo principal es promover un ambiente de prevención de riesgos laborales en la empresa.

Adicional a la normativa vigente del país respecto a la Seguridad y Salud Ocupacional en el Perú, se implementa un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo tomando en cuenta los nuevos lineamientos en la nueva norma ISO 45001:2018. En esta se toma en cuenta, como objetivo principal, el bienestar del personal y los posibles riesgos en todas las actividades manejando un IPER-C en cada una de las operaciones.

**Tabla 5.14***Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos y Control de riesgos*

Actividad/Operación	Peligro	Riesgo	Evaluación del Riesgo			Nivel del riesgo	Medidas de control
			Prob	Severidad	Índice		
Almacén de materia prima	Cajas mal ubicadas	Probabilidad de golpes a trabajadores	3	8	24	Moderado	Señalización y orden en los productos almacenados
Lavado	Piso resbaloso	Probabilidad de tropiezo o caída del operario	3	6	18	Bajo	Correcto uso de botas antideslizantes y secado rápido de pisos
Triturado	Contacto con la zona de cuchillas	Probabilidad de cortes en extremidades	9	6	54	Importante	Capacitaciones para funcionamiento de máquinas
Batido	Salpicaduras, atascamiento de extremidades	Probabilidad de quemadura de piel y de fracturas o pérdidas de extremidades	9	8	72	Crítico	Correcto uso de EPP (lentes y guantes) y capacitaciones para funcionamiento de máquinas
Separación de fases	Guardas de seguridad incorrectamente colocadas	Atrapamiento de extremidades	3	8	24	Moderado	Correcto uso de guantes de protección
Purificación	Exposición a altas temperaturas	Quemaduras leves	4	8	32	Moderado	Correcto uso de lentes de protección y guantes
Llenado, etiquetado y tapado	Accidentes con vehículos de transporte de PT	Caídas o tropiezos en pasillos	3	6	18	Moderado	Señalización de los pasillos para no dejar cajas o productos terminados en esas zonas

## **5.8 Sistema de mantenimiento (preventivo)**

Para el mantenimiento de las máquinas e infraestructura que se usa en el proceso se tiene mantenimiento preventivo y reactivo. La idea principal para establecer el mantenimiento es abaratar los costos que están directamente relacionados con las paradas que pueda tener la máquina y los tiempos en reparación.

Otro punto importante para agregar, es que los operarios deben estar involucrados durante los procesos de mantenimiento que se realicen para que puedan sugerir mejoras e incrementar la eficiencia y productividad de la empresa.

Todos los mantenimientos que se realicen están sujetos a una orden de trabajo para análisis futuros del desempeño de las máquinas.

Como se mencionó al inicio se realiza dos tipos de mantenimiento: preventivo y correctivo.

- **Mantenimiento reactivo o correctivo:** Este tipo de mantenimiento se realiza cuando la máquina presenta alguna falla en pleno uso, por lo que es necesario que se haga un mantenimiento rápido ya que implica que la máquina esté parada y puede representar costos varios para la empresa.
- **Mantenimiento preventivo:** Para este caso, el mantenimiento preventivo lo busca como su mismo nombre lo dice es prevenir los fallos en el equipo antes que ocurra lo que ayuda en la conservación y buen funcionamiento del equipo mientras esté operando. Dentro de las tareas están: cambio de aceite, piezas en mal estado, etc.

Ya que las máquinas están operativas la mayor parte del tiempo es necesario que se realicen los mantenimientos preventivos en horarios donde no afecte la producción de la empresa, los cuales pueden ser trimestrales, semestrales, según sea necesario para poder ahorrar en costos de mantenimiento correctivo.

**Tabla 5.15***Programa de mantenimiento*

<b>Proceso</b>	<b>Equipo</b>	<b>Marca</b>	<b>Serie</b>	<b>Frecuencia</b>
Lavado	Lavadora industrial de vegetales	Imarca	LA - 001	Trimestral
Despulpado	Despulpadora	Jarcon	DE - 001	Trimestral
Triturado	Trituradora de vegetales	Imarca	TR - 001	Trimestral
Batido	Mezcladora horizontal	Jarcon	BA - 001	Trimestral
Separación de fases	Tricanter	Flottweg	SF - 001	Trimestral
Purificación	Centrífuga de discos	Flottweg	PU - 001	Trimestral
Llenado, etiquetado, tapado	Alimentación automática	Flottweg	LET - 001	Trimestral
Ventilación	Ductos de aire	Midea	VE - 001	Semestral
Ventilación	Cortinas de aire	Airtecnics	VE - 002	Semestral

El cronograma de mantenimiento se desarrolla de acuerdo al proveedor de cada equipo, a la ficha técnica y al requerimiento del usuario. Este consta de una revisión del funcionamiento del equipo donde se mide ciertos parámetros y se evalúa la funcionalidad. Además, se realiza una limpieza profunda y se finaliza con pruebas de buen funcionamiento.

### **5.9 Diseño de la cadena de suministro**

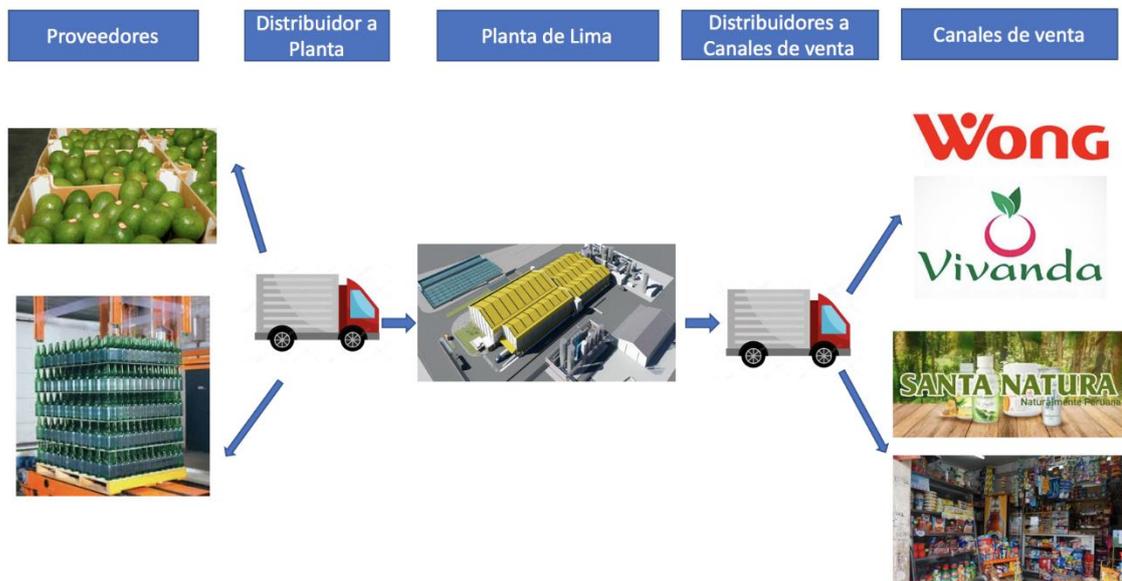
El proveedor de la materia prima es el mercado mayorista de frutas debido a que es la empresa que nos ofrece una mejor calidad del producto y es lo que se necesita para toda la elaboración del aceite. Para el proveedor de botellas se escogió AMFA VITRUM S.A. fabricante de botellas de vidrio y todo tipo de envases para el sector farmacéutico, agroindustrial, cosmético y afines.

Estas dos empresas se encargan del traslado de sus productos a la planta productora de aceite de palta extra virgen.

La empresa encargada de transportar el aceite de oliva extra virgen a los canales de venta es Almaco, quien la distribuye en cajas de 6 botellas de 500 ml cada una. A continuación, se presenta la figura de lo redactado anteriormente.

**Figura 5.4**

*Cadena de suministro*



### 5.10 Programa de producción

El programa de producción se halla con la demanda por año. En el caso de los inventarios se ha usado la metodología de Primera entrada primera salida (PEPS), ya que el producto tiene una F.V. (fecha de vencimiento) y se debe partir por vender los productos finales que se tienen primero en stock. El stock de seguridad va permitir llegar a cumplir con todos los pedidos en el caso se tenga inconvenientes en la producción de la planta, para este proyecto se ha realizado el cálculo en relación al balance de materia anterior. Se ha seleccionado 2% de stock de seguridad para los primeros años con la finalidad de que se tengan cajas precisas por horas y así impedir gran cantidad de inventario de producto final y surtir con la demanda esperada.

La siguiente tabla muestra la demanda y la producción anual en litros, unidades de aceite y cajas.

El inventario final (presentado en cajas) es hallado con la resta de la producción inicial del primer año y la demanda; para el caso de los siguientes años, se obtiene sumando el inventario final de los años anteriores y la producción del mismo año, restando la demanda.

**Tabla 5.16***Programa de producción*

<b>Rubro</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Demanda anual en litros	271 302	313 194	355 087	396 979	438 871
Cantidad a producir en litros	276 728	319 458	362 188	404 919	447 649
Demanda específica en botellas de 500 ml	135 651	156 597	177 543	198 490	219 436
Cantidad a producir en botellas de 500ml	138 364	159 729	181 094	202 459	223 824
Demanda ajustada en botellas de 500ml	135 651	156 597	177 543	198 490	219 436
Número de cajas obtenidas de producción	23 061	26 622	30 182	33 743	37 304
Número de cajas a vender	22 609	26 100	29 591	33 082	36 573
Cajas en stock	452	974	1 566	2 228	2 959

**5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto****5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

La palta no es solo una fruta que tiene un rico sabor, a su vez, posee gran cantidad de cualidades que pueden ayudar a proteger la salud a lo largo de la vida.

La palta tiene propiedades que reducen el colesterol en la sangre, debido a su estructura orgánica, ayudando a la formación de la hemoglobina y reduciendo también disminuye la probabilidad de adquirir enfermedades cardiovasculares. Además, es rica en vitamina C, B6, hierro y magnesio, ingredientes que van a ayudar con el fortalecimiento del sistema inmunológico.

Su piel suele variar de verde a morado negruzco al madurar. Se caracterizan por tener una forma ovalada y semilla de tamaño pequeño a mediano. Se pela de manera fácil y tiene un sabor realmente agradable. La superficie es granulosa y delgada, pero flexible. Tiende a oscurecerse y ser delicada a cualquier presión al momento de madurar, su pulpa es caracterizada por tener un color verde pálido con una estructura espesa.

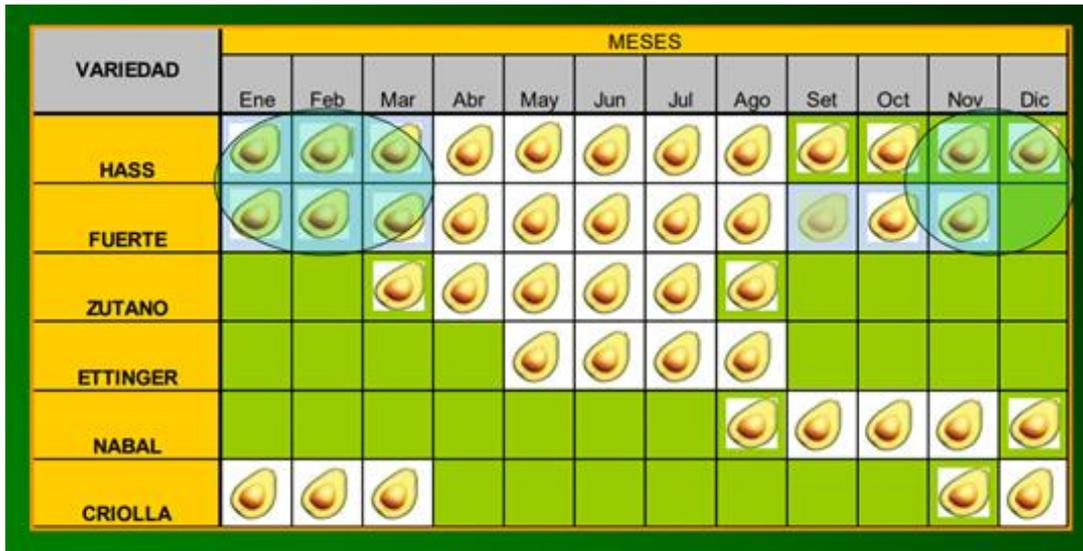
Además de usarse como complemento alimenticio en algunos aperitivos y ensaladas, mediante su rica grasa también puede extraerse un aceite utilizado en la industria cosmética y farmacéutica.

En Perú, se producen una gran variedad de palta, entre las principales que se encuentran dentro del país, están: Hass, Fuerte, Nabal, Zutano, Ettinger, y Bacon.

Para este proyecto, se usa la palta Hass, ya que es de mayor calidad, alto contenido de aceite, menor precio y no tiene estacionalidad, como se ve en la siguiente figura, además de ser mucho más resistente para ser almacenada en comparación con las otras variedades. (Plataforma digital única del Estado Peruano, 2015)

**Figura 5.5**

*Estacionalidad productiva de las principales variedades de palta producida en el Perú*



Nota. De Sierra exportadora, 2015

La producción de palta en el Perú ha crecido interrumpidamente en los últimos años, el crecimiento de la producción acumulado en los últimos 8 años fue de 206.93% según el Ministerio de Agricultura.

En el Figura 5.7 de principales regiones productoras de palta, se puede observar que La Libertad es la región principal productora de palta en Perú y como se puede apreciar en la ilustración, la producción de palta ya está bastante concentrada en esta zona, ya que las cinco principales regiones productoras concentran el 83.02%.

**Tabla 5.17**

*Principales regiones productoras de palta*

Región	Producción	%	% Acumulado
La Libertad	74 698	23.53%	23.53%
Lima	60 107	18.94%	42.47%
Ancash	54 783	17.26%	59.73%
Ica	39 439	12.42%	72.15%
Junín	34 505	10.87%	83.02%
Otros	53 885	16.98%	100.00%
<b>Total</b>	<b>317 417</b>	<b>100%</b>	

Nota. De Ministerio de Agricultura, 2018

Se tiene producción de palta durante todo el año en el Perú, pero es importante recalcar que se tiene en mayor proporción en los meses de abril a julio. En este sentido a comparación de las otras variedades de palta, la palta hass es la que se puede encontrar todos los meses del año, lo cual garantiza tener la materia prima disponible durante todo el año.

La siguiente tabla muestra el requerimiento para poder producir lo planificado para los 5 años que se analizaron. El rendimiento es de 1 litro de aceite de palta extra virgen por cada 4.67 kg de palta.

**Tabla 5.18**

*Kilogramos de palta de hass requeridos*

<b>Rubro</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Unidades a producir (botellas)	135 651	156 597	177 543	198 490	219 436
Litros a producir	67 826	78 299	88 772	99 245	109 718
Palta (Kg)	316 610	365 498	414 386	463 274	512 163
Botellas	135 651	156 597	177 543	198 490	219 436
Etiquetas	135 651	156 597	177 543	198 490	219 436
Tapas con dosificador	135 651	156 597	177 543	198 490	219 436
Cajas	22609	26100	29591	33082	36573

*Nota.* Cada botella es de 500ml y 6 botellas por caja.

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

Para los servicios de consumo de energía de la planta se usa el tipo de energía de media tensión BT2, ya que es usada por las empresas industriales en el país. En la tabla 5.19 se muestra el tarifario.

Para la zona de planta, el total de las máquinas que se usan en este proyecto suman un total de 81 207 kw anual y los horarios de trabajo son 8 horas diarias y se muestra los costos anuales que esto conlleva.

**Tabla 5.19**

*Costo de energía eléctrica BT2 ¿Media o baja tensión?*

<b>TARIFA DE MEDIA TENSION BT2</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Costo</b>	<b>Unidad</b>
Cargo mensual	4.84	S/. / usuario
Cargo por energía en punta	29.01	Cent S/. / Kwh
Carga por energía fuera de punta	24.34	Cent S/. Kwh

*Nota.* Hora punta de 18:00 a 23:00 horas. De Osinergmin, 2020.

Para el cálculo del costo total, se toma en cuenta solo el cargo mensual, ya que los operarios trabajan 8 horas diarios y no están incluidas las horas punta ni fuera de punta.

**Tabla 5.20**

*Consumo anual de la energía eléctrica*

<b>Máquina</b>	<b>kW / hr</b>	<b>kW / día</b>	<b>kW / semana</b>	<b>kW anuales</b>
Lavado	1.85 kW	1.8	103.6	5387
Despulpadora	1.48 kW	11.84	82.88	4310
Trituradora	1.491 kW	11.928	83.496	4342
Batido	14.914 kW	119.312	835.184	43430
Separador de fases	5.5 kW	44	308	16016
Purificador	5 kW	40	280	14560
Envasadora	2.3 kW	18.4	128.8	6698
			<b>TOTAL</b>	<b>94742</b>

Para la zona administrativa, se hace el uso de 10 computadoras, cada una consume 0,5 kW y trabajarán 8 horas por día. Adicionalmente se ha considerado la iluminación de oficina y planta.

**Tabla 5.21**

*Consumo de energía para la zona administrativa*

<b>Rubro</b>	<b>kW / hr</b>	<b>kW / día</b>	<b>kW / semana</b>	<b>kW / anuales</b>
Computadoras	5	40	280	14560
Iluminación oficina	6	48	336	17472
Iluminación planta	30	240	1680	87360

Para el servicio de agua potable, es necesario tomar en cuenta las actividades auxiliares al proceso de producción incluyendo tanto el uso en la planta como la zona administrativa.

Para la zona de planta, se considerará 1.83 Lt para lavar 1 kg de palta

**Tabla 5.22**

*Requerimiento de agua para el lavado de las paltas*

<b>Rubro</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Kilos de palta	100 572.60	116 102.19	131 631.78	147 161.38	162 690.97
Lavado (Lt/ año)	184 047.85	212 467.01	240 886.16	269 305.32	297 724.47
Total (Litros/año)	184 047.85	212 467.01	240 886.16	269 305.32	297 724.47

Para la zona administrativa, el consumo por persona en promedio es de 35 Lt/año  
Para el cálculo vamos a tomar de referencia las 29 personas que laboran en la empresa.

**Tabla 5.23**

*Consumo de agua en la zona administrativa*

<b>Rubro</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
29 personas (Lt/ año)	255.780	255.780	255.780	255.780	255.780

Los servicios de telefonía e internet son prioritarios para el funcionamiento de la empresa con el exterior, ya sea con proveedores, clientes, etc. Contaremos con los servicios de Movistar, ya que es la que cuenta con mayor nivel de aceptación y acogida en el mercado según un plan empresarial.

### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

**Tabla 5.24**

*Número de trabajadores*

<b>Cantidad</b>	<b>Puesto</b>	<b>Funciones</b>
1	Gerente general	Será el representante legal de la empresa y velará por el cumplimiento de todos los requisitos legales que afecten al negocio
1	Jefe de producción	Definir los programas de producción e implementar mejoras para incrementar la producción y productividad.
1	Jefe de Logística	Garantizar la compras de materia prima insumos oportunamente.
1	Jefe de administración y finanzas	Supervisa la formulación, ejecución y evaluación del presupuesto anual, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. Además, se encargará del análisis de los Estados Financieros para facilitar la toma de decisiones a la Gerencia.
1	Jefe de ventas y comercial	Definir las políticas de la empresa para los términos de las negociaciones con los clientes

(continúa)

(Continuación)

Cantidad	Puesto	Funciones
1	Supervisor de calidad	Realizar las pruebas y análisis a la muestra del lote de palta que ingresan de los proveedores Observar y monitorear las operaciones y las herramientas de producción para garantizar el cumplimiento de las especificaciones
1	Supervisor de planta	Realizar los análisis al producto terminado de cada lote diario. Verificar los indicadores de control y de la maquinaria adecuada Supervisar que los operarios usen correctamente su EPP Estar en permanente control con de la producción diaria Documentar cualquier incidente de la planta Planificar y organizar el mantenimiento del proceso de fabricación
1	Supervisor de mantenimiento	Asegurar el buen funcionamiento del área de aprovisionamiento y logística Analizar y proponer mejoras en los procesos

#### 5.11.4 Servicios de terceros

Para los servicios de tercerización, la empresa cuenta con los proveedores que nos abastece de la materia prima, servicios externos de limpieza, de seguridad, de un químico y lo detallaremos en la siguiente tabla.

**Tabla 5.25**

*Servicios Tercerizados*

SERVICIOS TERCERIZADOS	
Personal de Limpieza	Se tiene a una empresa encargada de la limpieza de las instalaciones de la planta y del área administrativa y de igual manera una compañía encargada de la distribución de productos de limpieza.
Vigilancia	La empresa encargada está ocupada de vigilar la planta las 24 horas del día. Llevando también un registro de las personas que ingresan y salen de la planta, garantizando la seguridad de los trabajadores internos.
Mantenimiento	Se contrata a una empresa que se encargue del servicio de mantenimiento de todas las máquinas tanto preventivo y reactivo cuando se produzcan las fallas.
Distribución del producto terminado	La distribución se hace desde la planta hacia los puntos de venta establecidos.
Exámenes médicos	Los trabajadores de la empresa deben realizarse sus exámenes médicos pre ocupacionales, anuales y cuando finalicen su periodo de trabajo para el análisis continuo del estado de salud.
Químico	Tomar pequeñas muestras por cada lote de producto terminado para analizar la calidad del aceite. Analizar los resultados de las pruebas realizadas al producto terminado y participar en la mejora de este proceso.

## **5.12 Disposición de planta**

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

La planta se trabaja en un solo piso, separando de manera correcta la zona de producción y áreas administrativas. Para el tema de arquitectura e infraestructura, se toma como guía el Reglamento Nacional de Edificaciones donde se especifica lo siguiente:

- Las zonas administrativas, baños y comedor tiene una altura mínima de 2.3 metros sobre el piso terminado.
- El ancho de los pasajes y circulaciones de las oficinas es de 0.9 metros como mínimo.
- No se debe exceder de 50 metros para el acceso a los servicios sanitarios.
- Todas las zonas de la planta deben tener por lo menos un ducto de ventilación.
- Las puertas de ingreso deben tener las dimensiones suficientes para que permitan el ingreso del vehículo más grande empleado en la distribución de los productos.
- Para el caso de la iluminación de la planta, se debe cumplir lo siguiente: Se cuenta con piezas que posibilitan la iluminación natural y/o artificial, los ambientes de producción tendrán ventilación natural mediante ventanas o iluminación artificial cuando los procesos y actividades requieran una mayor iluminación en la zona. Como mínimo 30 luxes sobre el plano del trabajo.
- Las entradas y salidas de la zona de producción tienen una cortina de aire y persianas de plástico para evitar el ingreso y salida.
- Se cuenta con filtros HEPA en los conductos de ventilación para evitar el ingreso de virus, gérmenes, partículas de polvo, etc.
- En el almacén de materia prima se tiene una zona de acondicionamiento antes de entrar a la planta donde, el operario o personal, tendrá que colocarse los EPPs, asegurarse de tomar todas las medidas para el ingreso a la planta.

Para el caso de los servicios higiénicos, se toma en cuenta la siguiente tabla para la zona administrativa y para la zona de producción.

**Tabla 5.26***Distribución de los baños*

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres
0 - 15 personas	1 Lavatorio 1 urinario 1 inodoro	1 Lavatorio 1 inodoro
16 - 50 personas	2 Lavatorio 2 urinario 2 inodoro	2 Lavatorio 2 inodoro
51 - 100 personas	3 Lavatorio 3 urinario 3 inodoro	3 Lavatorio 3 inodoro
101 - 200 personas	4 Lavatorio 4 urinario 4 inodoro	4 Lavatorio 4 inodoro
Por cada 100 personas adicionales	1 Lavatorio 1 urinario 1 inodoro	1 Lavatorio 1 inodoro

*Nota.* De Reglamento Nacional de Edificaciones/Industrias, 2018.

Además, se incluye una ducha por cada 10 trabajadores y un vestidor a razón de 1.5 m<sup>2</sup> por trabajador por turno. Con más de 1000 m<sup>2</sup> en el tamaño de planta, existe áreas de discapacitados. (Instituto de la Construcción y Gerencia, 2018)

### 5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Con el objetivo de lograr una mejora continua de los procesos, se usa una manufactura celular; es decir, la distribución será en “U”. Se tiene en cuenta las siguientes zonas físicas: Zona administrativa, espacio para trabajadores, área de producción, área de control de calidad, almacenes de materia prima y de producto terminado, cafetería y vestidores.

- Zona de carga y descarga de productos: Área donde se descarga la materia prima e insumos y se carga el producto terminado. Esta se debe ubicar en la puerta de entrada y de salida al costado de los almacenes de materia prima y almacén de producto terminado respectivamente. Esta zona tiene entrada al área de acondicionamiento de los trabajadores.

- Almacén de Materia prima: Área donde se coloca las paltas para iniciar el proceso de producción. Para poder aprovechar el espacio cubico del almacén, estas son colocadas en jabas y ordenadas encima de parihuelas como se observa en la figura. En este almacén, se va considerar una zona de acondicionamiento para los trabajadores antes de entrar a la zona de producción.

**Figura 5.6**

*Modelo de almacén de PT*



*Nota.* De Freshplaza, 2018

Esta zona debe estar a 5-13 °C y humedad de 95%. Además, se tiene las botellas, etiquetas y cajas apiladas a un lado del área. Aquí también se coloca las botellas, etiquetas, tapas y cajas que ingresan al proceso.

- Almacén de producto terminado: De igual manera que en el almacén de materia prima, se aprovecha el espacio cubico del área, de este modo se colocarán racks o estantes donde son movilizadas las cajas en parihuelas con el aceite de palta extra virgen tal como se observa en la figura.

## Figura 5.7

### Modelo de almacén de PT



Nota. De Recambios, 2018

- Zona de producción: Se separa de acuerdo a las operaciones del proceso, teniendo en cuenta las siguientes: área de lavado, área de despulpado, área de triturado, área de batido, área de separado, área de purificado y área de llenado, etiquetado y envasado. El cálculo de esta área se realiza con el método Guerchet, detallado líneas abajo.
- Área de control de calidad: Este es un laboratorio donde se toma una muestra de aceite de palta extra virgen por lote emitido y se evalúa las especificaciones necesarias. En esta área también se revisa las hojas de verificación por operación que elaboran en los procesos.
- Zona administrativa: Esta cuenta con 1 oficina para el Gerente general, 5 oficinas para los diversos jefes, 1 sala de reuniones. Además, también tienen los servicios higiénicos respectivos, el tópico.
- Espacio para trabajadores: Además de las áreas administrativas, se tiene un espacio para trabajadores, que cuenta con un butacas y sillones cómodos para el personal. Una mesa de ping pong y mesas de trabajo.
- Comedor y cafetería: En esta zona se tienen mesas para almorzar, junto con hornos microondas para el personal administrativo y de planta.
- Vestidores: Se tiene 4 duchas para el personal de plancha junto con vestidores y casilleros para sus objetos personales.

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Para este caso, se toma en cuenta lo siguiente:

- Almacén de productos terminados: Para este caso se tiene en cuenta la distribución mensual del aceite a los diversos canales de venta. Además, se tiene como base las cajas donde estarán colocado el producto terminado.

**Figura 5.8**

*Modelo de cajas*



*Nota.* De RajaPack, 2018

En la siguiente tabla se coloca los datos necesarios para poder hallar el tamaño del almacén de productos terminados.

**Tabla 5.27**

*Tamaño del almacén de PT*

<b>Rubro</b>	<b>Dimensiones/cantidad</b>	<b>Unid</b>
Cantidad de cajas/mes	247	cajas/mes
Dimensiones de caja	18 x 12 x 32	cm
# pisos de estanterías	4	pisos
Área total de cajas/estantería	12 x 20	metros
Área total de cajas/estantería	219	m <sup>2</sup>
# pasillos principales	2	pasillo
Dimensiones del pasillo principal	10 x 4	metros
# pasillos secundarios	3	pasillos
Dimensiones del pasillo secundario	7 x 2	metros
Área total de pasillos	122	m <sup>2</sup>
<b>ÁREA TOTAL DE ALMACEN DE PT</b>	<b>341</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

- Almacén de materia prima: En el caso del almacén de materia prima se toma en cuenta las dimensiones de las parihuelas donde están colocadas las jabas con palta. A continuación, se muestra la tabla donde se calcula el área del almacén.

**Tabla 5.28**

*Tamaño del almacén de MP*

<b>Rubro</b>	<b>Dimensiones/cantidad</b>	<b>Unid</b>
Requerimiento de palta/semanal	9849.3	kg/semanal
Kg/jaba	20	kg/jaba
# jabas totales	492	jabas
Dimensiones de jabas	0.52 x 0.36 x 0.31	metros
Dimensiones de parihuelas	1 x 1.2	metros
# pisos por parihuela	5	pisos
# jabas por parihuela	30	jabas
Total de parihuelas	16	parihuelas
Área total de Materia prima	323	m <sup>2</sup>
# pasillos principales	2	pasillo
Dimensiones del pasillo principal	10 x 4	metros
# pasillos secundarios	3	pasillos
Dimensiones del pasillo secundario	7 x 2	metros
<b>Área total de pasillos</b>	<b>122</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>Área de acondicionamiento</b>	<b>20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA TOTAL DE ALMACEN MP</b>	<b>385.36</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

- Zona de acondicionamiento: Se cuenta con un área para que los colaboradores puedan colocarse los EPP adecuados y vestimenta para entrar a planta. Tiene un total de 40 m<sup>2</sup>.
- Zona aduanera: En esta área se tiene mesas de trabajo para higienización y desinfección de la materia prima (paltas has). Tiene un total de 40 m<sup>2</sup>.
- Área de control de calidad: Esta zona se encuentra por el almacén de producto terminado ya que de esta área se extraen las muestras para el control de calidad, con una dimensión de 20 m<sup>2</sup> para poder facilitarnos el manejo de los equipos e instrumentos a usar. En esta área se tiene una mesa en forma de U, sillas ergonómicas para el personal y estante para materiales.
- Zona administrativa: En la tabla adjunta se halla el área de la zona administrativa.

**Tabla 5.29***Cálculo de Total de área administrativa*

<b>Espacios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Área</b>	
Oficina Gerente	1	33	m <sup>2</sup>
Oficina de Regulares	5	20	m <sup>2</sup>
Sala de reuniones	1	20	m <sup>2</sup>
SSHH administrativo	3	18	m <sup>2</sup>
Tópico	1	30	m <sup>2</sup>
Pasillo central	1	21	m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ZONA ADMINISTRATIVA</b>		<b>258</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

- Espacio para trabajadores: El área designada para trabajadores de planta y administrativos es de 40 m<sup>2</sup>, es la zona de descanso y relajación para el personal; sin embargo, también cuenta con sillas para poder realizar el trabajo administrativo.
- Comedor, cafetería y vestidores: Se cuenta con un espacio para almorzar destinado al personal en general y una zona de vestidores para el personal operativo.

**Tabla 5.30***Cálculo del total de cafetería y vestidores*

<b>Espacios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Área</b>	
SSHH	4	18	m <sup>2</sup>
Vestidor	1	16.5	m <sup>2</sup>
Comedor	1	45	m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ESPACIO DE TRABAJADORES</b>		<b>133.5</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### **5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización**

La planta cuenta con puertas internas en las oficinas, áreas de producción y almacenes, así como también 3 puertas exteriores y 1 puerta de emergencia en caso de incendio. A continuación, desarrollaremos un poco más estos temas.

Para el caso de las oficinas se cuenta con puertas de 90°, diseñadas solo para el tránsito de trabajadores y tienen un ancho de 95 cm. Por el contrario, en el caso de las áreas de producción estas son de 180° y persianas de plástico. Están diseñadas tanto para el tránsito de operarios como de maquinaria dispuestas para la producción. Finalmente, las puertas exteriores están ubicadas en la entrada a la zona administrativa, almacén de MP para la recepción de materias primas y almacén de producto terminado, para la

distribución del producto final. Estas puertas tienen un ancho de 3.7 metros. Por otro lado, el tema de seguridad es muy importante, por ello el diseño presenta rampas señalizadas, en las puertas de recepción de materias primas y producto terminado, de esta manera se facilita el uso de herramientas para el transporte de las materias primas y se evite algún accidente. Además, se ha diseñado anclajes para una parte de la maquinaria usada, ya que estas son consideradas maquinaria pesada, así se mantiene dichas máquinas en un estado estático y firme, evitando posibles accidentes.

#### **5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva**

Para el cálculo de la zona de producción se usa el método Guerchet obteniendo como área mínima 112.8 m<sup>2</sup>. De acuerdo a esta metodología, se tomará en cuenta el área estática, gravitatoria y evolutiva. Los cálculos se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 5.31***Cálculo del área de la planta de elementos estáticos*

ELEMENTOS ESTÁTICOS	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
<b>Área de lavado</b>											
Lavadora de vegetales a presión	1	2	3.5	1.3	1.6	4.55	9.10	11.49	25.14	4.55	7.28
<b>Área de despulpado</b>											
Despulpadora	1	4	1.2	0.6	1.7	0.72	2.88	3.03	6.63	0.72	1.22
<b>Área de triturado</b>											
Trituradora automática	1	4	0.9	0.38	1	0.342	1.368	1.44	3.15	0.34	0.34
<b>Área de batido</b>											
Mezcladora horizontal	1	4	2.5	1.4	1.8	3.5	14	14.73	32.23	3.50	6.30
<b>Área de separado</b>											
Tricanter	1	4	1.5	1	1.8	1.5	6	6.31	13.81	1.50	2.70
<b>Área de purificado</b>											
Centrifuga de discos	1	4	1.5	1	1.8	1.5	6	6.31	13.81	1.50	2.70
<b>Área de Envasado</b>											
Alimentación automática	1	2	2.5	1.3	1.8	3.25	6.5	8.21	17.96	3.25	5.85

**Tabla 5.32***Cálculo del área de la planta de elementos móviles*

ELEMENTOS MÓVILES	n	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Ss x n	Ss x n x h
Montacargas	2	2.2	1.4	2	3.08	6.16	12.32
Plataformas	2	0.9	0.6	0.85	0.54	1.08	0.92
Camiones	2	8	2.4	3.4	19.20	38.40	130.56
Personas	19	-	-	1.65	0.5	9.5	15.675

Obteniendo un  $k = 0.84$ . Finalmente, el área de la zona de producción es de  $112.8 \text{ m}^2$ .



**Figura 5.11**

*Plano general de la disposición de planta*

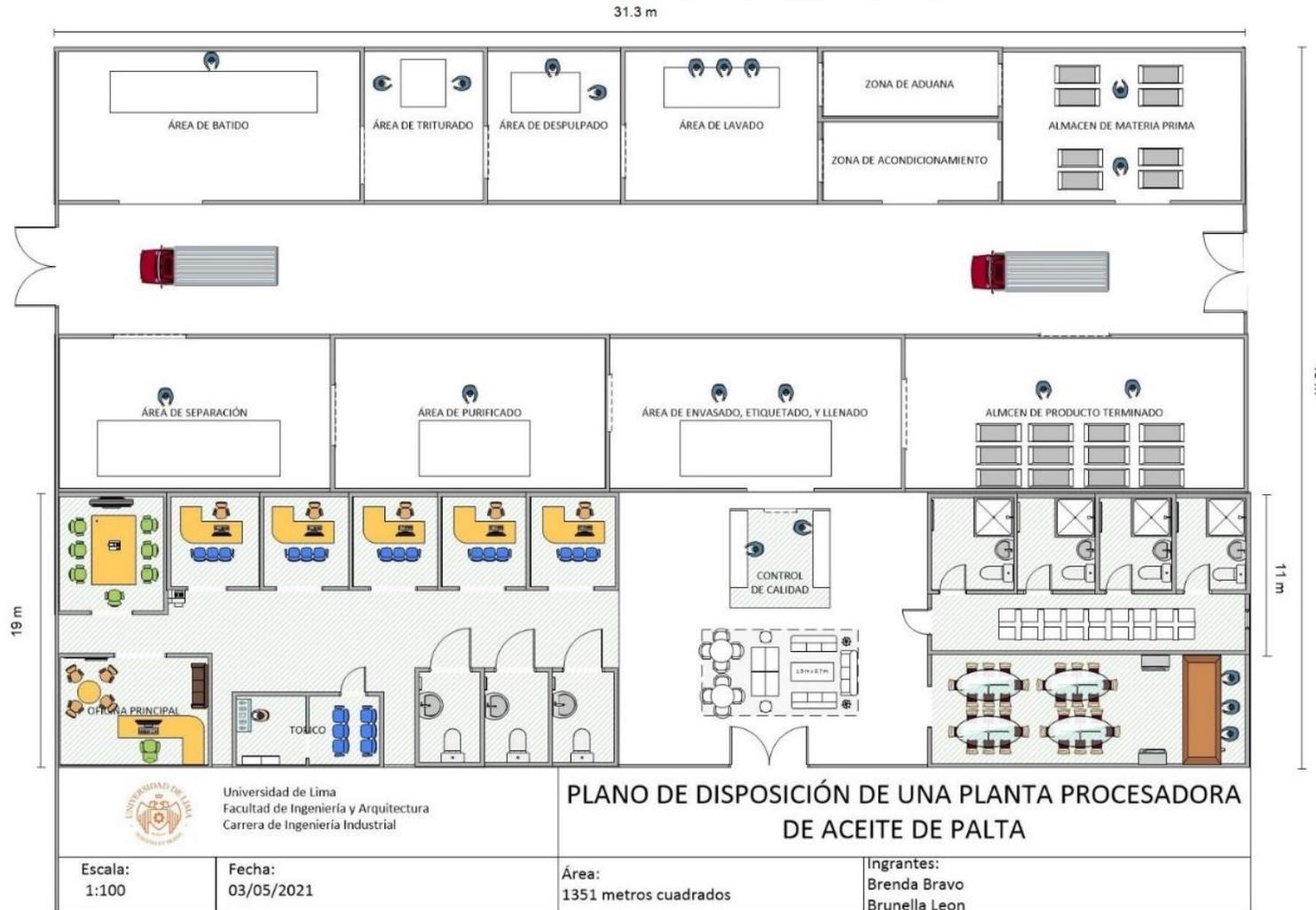
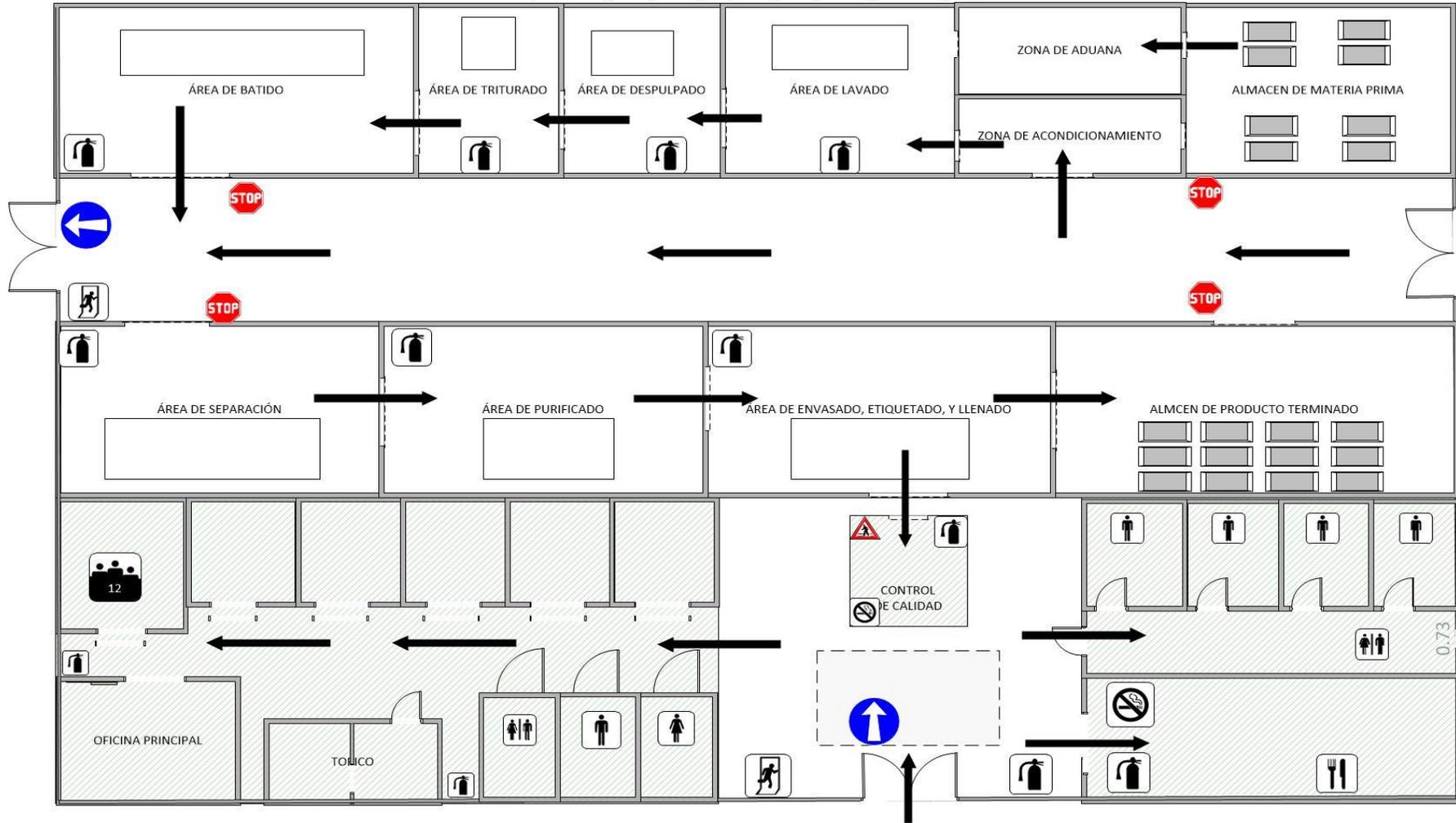


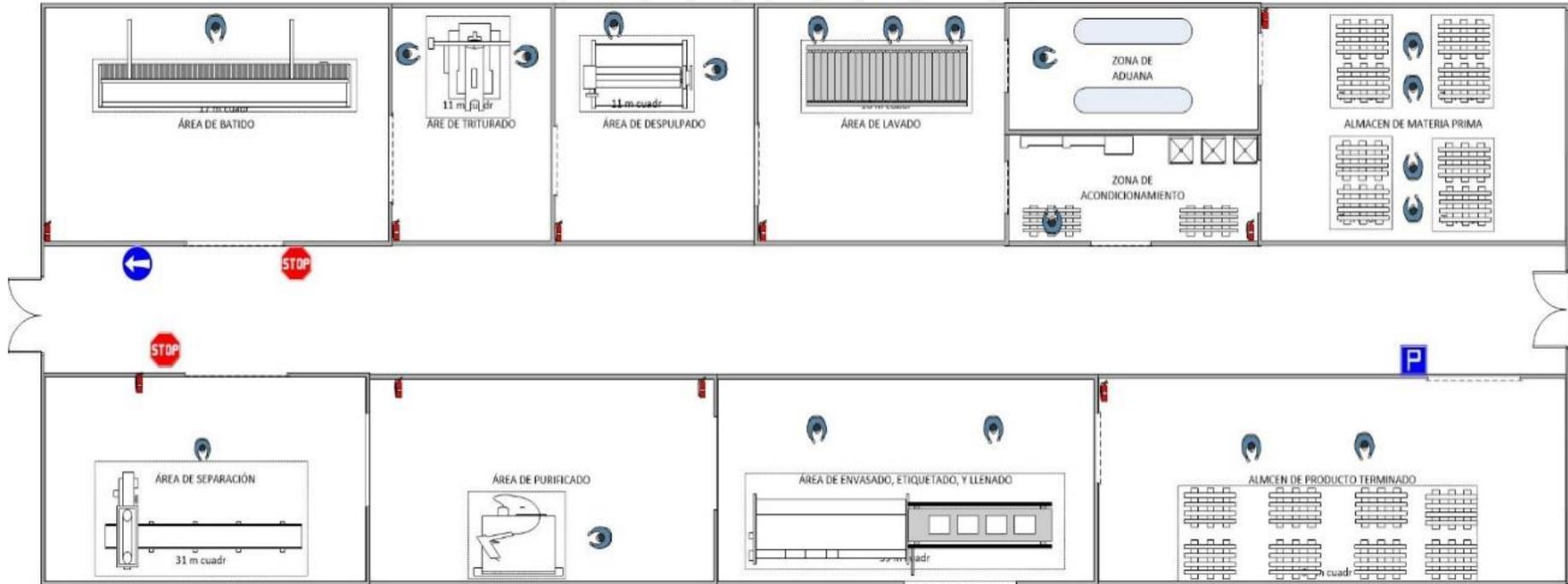
Figura 5.12

Plano señalizado de la planta



**Figura 5.13**

*Plano de la zona de producción*



### 5.13 Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.14**

*Diagrama de Gantt*

Capítulos a desarrollar	2021					2022		2023												2024	
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun-Dic	Ene-Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	
Presentación de proyecto	■																				
Revisión de observaciones		■	■																		
Levantamiento de observaciones		■	■	■																	
Sustentación del proyecto				■	■																
Análisis preoperativo					■	■															
Constitución de la empresa						■	■														
Gestión de la marca						■	■														
Gestión del Crédito						■	■														
Compra del terreno							■	■													
Compra de maquinaria y equipos							■	■													
Elaboración de planos							■	■													
Construcción de la planta								■	■	■	■										
Instalación de sistema eléctrico, electrónico y de seguridad											■	■	■								
Instalación de maquinaria											■	■	■								
Reclutamiento y selección de personal												■	■	■							
Capacitaciones													■	■	■						
Publicidad de lanzamiento															■	■	■				
Pruebas generales																■	■	■	■		
Recepción de materia prima																				■	■
Inicio de producción																					■

# CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la organización empresarial

La empresa está constituida como Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L). Este tipo de sociedad se caracteriza porque el capital recibe el nombre de participaciones, el cual debe ser dividido en partes iguales, acumulables, los cuales están conformados como mínimo dos y no puede pasar de veinte. Por lo contrario, a una S.A, es organizada por todos los socios en un acuerdo mutuo, lo que implica que todo tipo de decisión que se tome debe ser en conjunto.

Luego de haber definido el tipo de sociedad con la cual se forma la empresa, tenemos que tener un registro único de contribuyentes (RUC) que es otorgado por la SUNAT, para iniciar con la emisión de recibos y los movimientos de dinero que efectuarán en la empresa.

Adicional a eso, es registrado en el Registro Nacional de Micro y Pequeña Empresa (REMYPE). Con este registro, va ser beneficioso en el caso se requiera tener acceso a compras por el estado y por el mercado privado, además de poder incluir nuestro producto en ferias o exposiciones regionales que organice el gobierno o entidades privadas nacionales o internacionales.

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

La empresa está conformada de la siguiente manera:

### Gerente general:

- Es el encargado de velar por todos los requisitos legales aplicables a la empresa, además de ser el representante de la empresa por cualquier tema legal.
- Encargado de las coordinaciones, administraciones, supervisiones y la dirección general de la empresa.

- Estructurar el sistema interno de la empresa, utilizar la marca, remitir la correspondencia y velar que la contabilidad se mantenga al día.
- Aprobar el presupuesto financiero propuesto por el directorio y además de proponer modificaciones en el caso aplique.

### **Jefe de administración y finanzas**

- Supervisa la formulación, ejecución y evaluación del presupuesto anual, de conformidad con la normativa legal que aplica a este sector.
- Realiza las políticas, procedimientos y protocolos relacionado a la administración financiera de la empresa, guiándose las buenas prácticas en finanzas relacionadas con el rubro de la empresa.
- Elaboración y control de presupuestos.
- Elaboración de los informes de Estados de Situación Financiera y Estados de resultados para su presentación a la Gerencia General y análisis de los mismos.
- Control de los Ingresos y Egresos de la empresa con el fin de tener un control del Capital de Trabajo otorgado por los accionistas.
- Corroborar el desembolso a los todos los proveedores.
- Reembolsar y pagar oportunamente la nómina del personal de la empresa
- Realizar las todas las gestiones, así como el seguimiento a las deudas con las entidades financieras.
- Llevar un control sobre ingresos y egresos del personal; así como una inducción a este.
- Tener un plan de calidad de vida de los colaboradores, con este se podrá tener un control sobre todas las actividades que se llevaran a cabo en la empresa.
- Realizar revisiones de administración del personal.
- Realizar un seguimiento de los egresos laborales del personal que se encuentra en planilla (vacaciones, anticipos de prestaciones sociales, fideicomiso, etc.) y liquidaciones al personal.

- Elaboración de contratos al personal activo, respetando la modalidad de contratación.
- Realizar la vigilancia ocupacional al trabajador, teniendo en cuenta sus exámenes médicos, descansos, licencias, etc.
- Desarrollar políticas y procedimientos a tener en cuenta para la seguridad del trabajador y realizando seguimiento para su cumplimiento.

### **Jefe de Ventas y Comercial**

- Delinear la estrategia de puntos de ventas a los mercados objetivos, la búsqueda de nuevos sectores por abarcar, el manejo de los eventos de presentación del producto.
- Definir los lineamientos de la empresa para el poder de negociación que se tendría con los clientes.
- Identificar las ferias y/o eventos donde se va mostrar el producto final; a su vez, tener los acuerdos contractuales definidos en estos sectores.
- Analizar el marco externo de la empresa respecto a las tendencias de nuevas presentaciones de producto y tendencias del mercado.
- Desarrollar nuevas herramientas de marketing para la promoción del producto.

### **Jefe de Logística**

- Negociar con los futuros proveedores temas relacionados a la compra en los contratos (precios, garantías, penalidades, tiempo de entrega, etc.).
- Planear la estrategia para las actividades de la cadena de suministro de la empresa (traslado, almacenaje y distribución) con el fin de tener una mayor satisfacción y NPS en los clientes.
- Formular y recomendar los canales de abastecimiento de bienes y servicios, además de estándares de costos en el mercado de mano de obra, maquinaria, entre otros.
- Controlar los “stocks” o inventarios.

### **Jefe de Producción**

- Establecer los programas de producción e implementar la mejora continua en la producción y la productividad.
- Contar con un oportuno abastecimiento de materia prima e insumos para la producción, coordinando con el área de Finanzas para tener un proceso óptimo.
- Definir los parámetros que se tendrán para los productos terminados con el área de Calidad.
- Llevar un control de los plazos de entrega de producción con el gerente comercial.

### **Supervisor de Mantenimiento**

- Encargado de las calibraciones de instrumentos y mantenimiento de equipos de producción, esto incluyendo su limpieza.
- Identificar programas de mantenimiento preventivo y correctivo; además de coordinar con los proveedores la implementación de estos.
- Seleccionar y realizar un seguimiento a la contratación de los proveedores externos de mantenimiento.
- Participar en los comités de seguridad y salud ocupacional, a fin de comunicar las normas, promover el seguimiento al equipo de mantenimiento en los trabajos realizados, llevar a cabo inspecciones a este equipo para poder asegurarse que se está realizando un trabajo correcto.
- Llevar control de atenciones de emergencia que se puedan presentar en las áreas administrativas.

### **Supervisor de Planta**

- Coordinar las compras de materia prima e insumos.
- Brindar los datos del “stock” de insumos de producción e inventarios de materia prima y producto terminado a los jefes para coordinar las compras.
- Establecer evaluaciones de desempeño al personal operativo.
- Elaborar informes por cada lote de producción.

- Responsable del cumplimiento de las buenas prácticas de producción en la planta.
- Coordinación de los despachos con los proveedores de transporte.

### **Supervisor de Calidad**

- Establecer los lineamientos para las pruebas de calidad de la materia de la prima determinando su viabilidad para la producción en coordinación con el jefe de planta.
- Inspeccionar las condiciones del manejo y adaptación del almacenaje de producto final y materia prima.
- Realizar un plan de capacitación en buenas prácticas de calidad a todo el personal operativo.
- Tener en cuenta lineamientos de la norma ISO 9001 para llevar a cabo en los procesos de producción y alta dirección.
- Desarrollar las pruebas de calidad y estructura de la materia prima y producto final. Además de organizar la certificación de HACCP y de buenas prácticas de manufactura y almacenamiento.

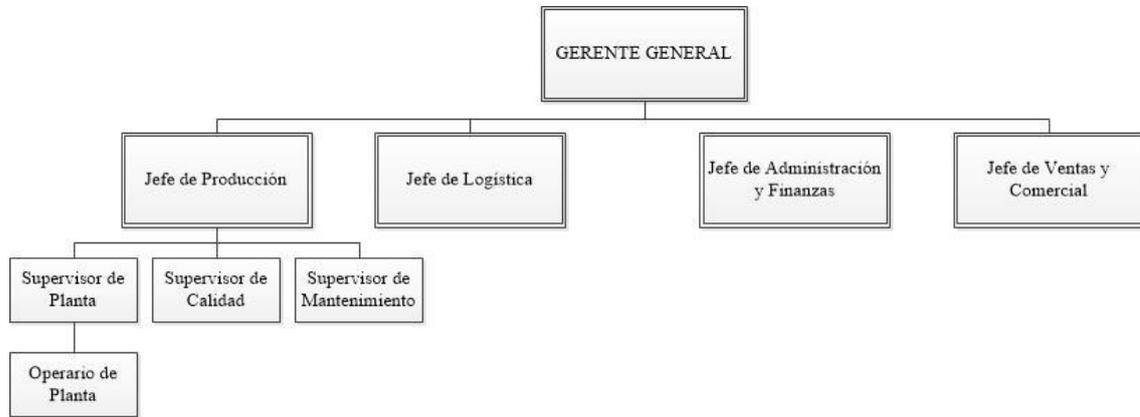
### **Operario de planta**

- Recepción y almacenamiento de la materia prima de acuerdo a los protocolos que se han establecido en la jefatura de producción.
- Ejecución de todos los procesos dentro de la zona de producción, de acuerdo al manejo de la maquinaria de cada sub proceso.
- Responsables del empaquetado y almacenaje de los productos terminados (cajas de aceite de palta extra virgen).

### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

*Organigrama de la empresa*



# CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

## 7.1 Inversiones

En el presente proyecto, el monto de la inversión es la suma de los activos fijos tangibles, intangibles y capital de trabajo.

**Tabla 7.1**

*Inversión total*

Rubro	Valor
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES (S/.)	2 905 552.06
ACTIVOS INTANGIBLES (S/.)	73 645.00
CAPITAL DE TRABAJO (S/.)	61 854.85
<b>INVERSIÓN (S/.)</b>	<b>3 041 051.91</b>

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

Para el caso de los activos tangibles de largo plazo se considera lo siguiente:

- Costo del terreno: Debido a que se necesitará un área de 1351 m<sup>2</sup> (31.3 m x 43.2 m.), se realiza la estimación de acuerdo al precio promedio del m<sup>2</sup> de Lurín.

**Tabla 7.2**

*Costo del terreno*

Área del terreno (m <sup>2</sup> )	Costo por m <sup>2</sup>	TOTAL DE COSTO DEL TERRENO (S/.)
1 350 49	599 90	810 156 14

- Maquinaria: De acuerdo a la maquinaria usada en el proceso, se ha determinado los siguientes costos:

**Tabla 7.3***Costo de maquinaria*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio (S/.)</b>
Lavadora industrial de vegetales	1	75 862
Despulpadora	1	89 960
Trituradora de vegetales	1	75 435
Mezcladora industrial	1	106 753
Tricanter	1	118 200
Centrífuga de discos	1	79 298
Alimentación automática	1	315 810
<b>TOTAL</b>		<b>861 318</b>

- Equipos: Además de la maquinaria, es necesario equipos para el desarrollo fabril y administrativo. Se detalla los siguientes:

**Tabla 7.4***Costo de equipos*

<b>RUBRO</b>		<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNITARIO (S/.)</b>	<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>
FABRIL	Parihuelas	16	20	328.31
	Jabas	492	25	12 311.60
	Montacargas	2	644	1 288.00
ADMINISTRATIVO	Sillas	16	700	11 200.00
	Computadoras	8	1,500	12 000.00
	Mesas de oficina	10	700	7 000.00
	Impresoras	5	500	2 500.00
	Sillas de comedor	25	70	1 750.00
	Mesa de comedor	5	200	1 000.00
	Horno microondas	3	400	1 200.00
	Refrigerador	1	1 500	1 500.00
	<b>TOTAL</b>			<b>52 077.91</b>

Con la información brindada en las tablas anteriores, se obtiene el valor total de activos tangibles junto con la depreciación y valor residual.

**Tabla 7.5***Costo de activo fijo tangible*

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE S/.	% DEP.	AÑO						DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
			1	2	3	4	5	6		
Terreno	810 156.14	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	810 156.14
Edificaciones planta	700 000.00	1.00%	7 000.00	7 000.00	7 000.00	7 000.00	7 000.00	7 000.00	42 000.00	658 000.00
Edif. Ofic. Adminis	350 000.00	1.00%	3 500.00	3 500.00	3 500.00	3 500.00	3 500.00	3 500.00	21 000.00	329 000.00
Maquinaria y equipo	861 318.00	20.00%	172 263.60	172 263.60	172 263.60	172 263.60	172 263.60	0.00	861 318.00	0.00
Muebles planta	13 927.91	5.00%	696.40	696.40	696.40	696.40	696.40	696.40	4 178.37	9 749.54
Muebles Ofic. Adm	38 150.00	5.00%	1 907.50	1 907.50	1 907.50	1 907.50	1 907.50	1 907.50	11 445.00	26 705.00
Imprevistos fabriles	80 000.00	5.00%	4 000.00	4 000.00	4 000.00	4 000.00	4 000.00	4 000.00	24 000.00	56 000.00
Imprev. No fabriles	52 000.00	5.00%	2 600.00	2 600.00	2 600.00	2 600.00	2 600.00	2 600.00	15 600.00	36 400.00
Total	2 905 552.06		191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50	19 703.90	979 541.37	<b>1 926 010.68</b>
Deprec. Fabril			183 960.00	183 960.00	183 960.00	183 960.00	183 960.00	11 696.40	931 496.37	
Deprec. No Fabril			8 007.50	8 007.50	8 007.50	8 007.50	8 007.50	8 007.50	48 045.00	
									<b>VALOR DE MERCADO (%)</b>	<b>50.00%</b>
									<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>	<b>963 005</b>

Por otro lado, como activos intangibles se van a considerar organización, know how de la empresa, puesta en marcha y contingencias.

**Tabla 7.6***Costo de activo fijo intangible*

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE S/.	% DEP.	AÑO						DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
			1	2	3	4	5	6		
Estudios Previos	10 000	8 %	800	800	800	800	800	800	4 800	5.200
Organización	8 000	8 %	640	640	640	640	640	640	3 840	4.160
Know How	10 000	8 %	800	800	800	800	800	800	4 800	5.200
Supervision	20 000	8 %	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	9 600	10.400
Puesta en Marcha: Licencia de funcionamiento, inscripción en SUNARP, tramites notariales, marca en INDECOPI, adicionales	5 645	8 %	451.60	451.60	451.60	451.60	451.60	451.60	2 709.60	2.935.40
Contingencias	20 000	8 %	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	9 600	10 400
<b>Total</b>	<b>73 645</b>		<b>5 891.60</b>	<b>35 349.60</b>	<b>38 295.40</b>					
									<b>VALOR DE MERCADO (%)</b>	<b>50.00%</b>
									<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>	<b>19 148</b>

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

El capital de trabajo de la empresa viene a ser la cantidad mínima requerida para que la planta opere día a día sin problemas. Para el cálculo del capital de trabajo se ha tomado como base los ingresos y egresos del primer año. Además, se considera lo siguiente:

- Los ingresos representan la venta de las botellas de aceite de palta extra virgen de 500ml.
- Por políticas de la empresa, el programa de pagos se realiza 40% en efectivo y 60% a crédito de 30 días posterior.
- Para los egresos se ha considerado los pagos de mano de obra directa, costos indirectos de fabricación y costo de la materia prima.

**Tabla 7.7***Costo de Capital de trabajo*

<b>Rubro (Año 1)</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>
Ingresos (S/.)	509 822.12	509 822.12	509 822.12	509 822.12	509 822.12
Efectivo (40%)	203 928.85	203 928.85	203 928.85	203 928.85	203 928.85
60% a 30 días		305 893.27	305 893.27	305 893.27	305 893.27
<b>INGRESOS</b>	<b>203 928.85</b>	<b>509 822.12</b>	<b>509 822.12</b>	<b>509 822.12</b>	<b>509 822.12</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>387 802.91</b>				
Saldo	-183 874.06	122 019.21	122 019.21	122 019.21	122 019.21
Saldo acumulado		<b>-61 854.85</b>	60 164.36	182 183.57	304 202.79

En la tabla anterior se puede concluir que el capital de trabajo es de 61 854.85 con el método de déficit acumulado

## 7.2 Costo de producción

### 7.2.1 Costo de las materias primas

En el caso de la materia prima del proceso (palta hass) se ha considerado un precio al por mayor de S/. 5.50 por kilo de palta, con este precio se obtiene la siguiente información.

**Tabla 7.8**

*Costo de materia prima*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Botellas x 500 ml	135 651.12	156 597.25	177 543.37	198 489.50	219 435.63
Palta (kg)	316 609.71	365 497.97	414 386.24	463 274.50	512 162.76
TOTAL (S/. + IGV)	1 741 353.39	2 010 238.85	2 279 124.30	2 548 009.75	2 816 895.20

### 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

En la siguiente tabla se puede observar el costo total de la mano de obra directa donde se ha considerado 11 trabajadores en planta. En este cálculo se ha considerado todos los sueldos por ley que tienen que recibir los trabajadores.

**Tabla 7.9**

*Costo de mano de obra directa*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Numero de operarios en planta	11	11	11	11	11
Salario mensual/operario (S/.)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Salario anual/operario (S/.)	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Gratificación anual/operario (S/.)	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
CTS anual (mayo y noviembre)/operario (S/.)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Asignación familiar anual/operario (S/.)	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
ESSALUD anual /operario (S/.)	906	906	906	906	906
EMO	500	500	500	500	500
Costo total anual/operario (S/.)	17 606	17 606	17 606	17 606	17 606
Total MOD (S/.)	193 666	193 666	193 666	193 666	193 666

### 7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Para el caso de los costos indirectos de fabricación se ha considerado sueldos de trabajadores indirectos (recepción y almacén), materiales indirectos como tapas, botellas, etiquetas y herramientas adicionales como equipo de protección personal.

Como primer cálculo, se ha revisado los EPPs que usan los trabajadores de acuerdo a las máquinas a manipular y espacio en la planta, con esa información se obtiene los siguientes costos de EPPs.

**Tabla 7.10**

*Cálculo de EPPs*

<b>Rubro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Orejas	52.00	100.00	5 200 .00
Cascos	52.00	40.00	2 080 .00
Lentes de seguridad	1 352.00	4.90	6 624 .80
Botas de seguridad	52.00	79.90	4 154 .80
Overol	432.00	40.00	17 280 .00
Tapa bocas	6 552.00	2.00	13 104 .00
Guantes con palma reforzada	432.00	15.00	6 480 .00
<b>TOTAL</b>			<b>54 923.60</b>

Posterior al cálculo de EPPs, se agrega los costos de mano de obra indirecta (operarios en recepción y almacén) y materiales indirectos de la producción (botellas, tapas, etiquetas, etc).

**Tabla 7.11**

*Costos indirectos de fabricación*

<b>Rubro</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Número de operarios en recepción y almacén	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Costo total anual/operario (S/.)	17 606.00	17 606.00	17 606.00	17 606.00	17 606.00
Total MOI (S/.)	123 242.00	123 242.00	123 242.00	123 242.00	123 242.00
Costo Botellas (S/.)	541 247.96	624 823.01	708 398.06	791 973.12	875 548.17
Costo Tapas (S/.)	94 955.78	109 618.07	124 280.36	138 942.65	153 604.94
Costo Etiquetas (S/.)	67 825.56	78 298.62	88 771.69	99 244.75	109 717.82
Costo Cajas (S/.)	15 825.95	18 269.65	20 713.35	23 157.17	25 600.87
EPPs*	54 923.60	54 923.60	54 923.60	54 923.60	54 923.60
Total CIF (S/.)	898 020.85	1 009 174.96	1 120 329.06	1 231 483.29	1 342 637.39

Para hallar los costos de materiales indirectos en la producción se ha tomado la siguiente información:

**Tabla 7.12***Costos unitarios de materiales*

<b>Materiales</b>	<b>Costo unitario (S/.)</b>
botella x500ml	3.99
Tapa y dosificador	0.7
etiquetas	0.5
cajas	0.7

**7.3 Presupuesto Operativo****7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas**

El valor de venta que se ha considerado es de S/. 45.1, teniendo en cuenta que es el otorgado a los supermercados y tiendas; sin embargo, estas últimas pueden agregar un porcentaje para su ganancia que normalmente asciende entre 26%.

**Tabla 7.13***Ingreso por ventas*

<b>Rubro</b>	<b>AÑO</b>				
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas (unid)	135 651	156 597	177 543	198 490	219 436
Valor de venta (S/.)	45.1	45.1	45.1	45.1	45.1
<b>INGRESOS (S/.)</b>	<b>6 117</b>	<b>7 062</b>	<b>8 007</b>	<b>8 951</b>	<b>9 896</b>
	<b>865</b>	<b>536</b>	<b>206</b>	<b>877</b>	<b>547</b>

**7.3.2 Presupuesto operativo de costos**

Para el caso de los costos operativos se ha considerado el costo de producción total y unitario para los 5 años de proyección del proyecto.

**Tabla 7.14***Costo de producción*

<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Costo de Materia Prima (S/.)	1 741	2 010	2 279	2 548	2 816
	353.39	238.85	124.30	009.75	895.20
Total MOD (S/.)	193 666.00	193 666.00	193 666.00	193 666.00	193 666.00
Total CIF (S/.)	898 020.85	1 009	1 120	1 231	1 342
		174.96	329.06	483.29	637.39
<b>TOTAL COSTO DE PROD (S/.)</b>	<b>2 833</b>	<b>3 213</b>	<b>3 593</b>	<b>3 973</b>	<b>4 353</b>
	<b>040.24</b>	<b>079.80</b>	<b>119.36</b>	<b>159.03</b>	<b>198.59</b>
Costo unitario (S/.)	20.88	23.69	26.49	29.29	32.09

Con este costo unitario hallado en el cuadro anterior, se tiene la información de costo de ventas por el método PEPS.

**Tabla 7.15**

*Costo de ventas*

<b>COSTO DE VENTAS</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Producción (S/.)	2 833	3 213	3 593	3 973	4 353
Inv. inicial PT (S/.)	040.24	079.80	119.36	159.03	198.59
(-) Inv. final PT (S/.)	472 173.37	535 513.30	598 853.23	662 193.17	725 533.10
<b>COSTO DE VENTAS (S/.)</b>	<b>2 360</b>	<b>3 149</b>	<b>3 529</b>	<b>3 909</b>	<b>4 289</b>
	866.87	739.88	779.43	819.09	858.66

**7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**

Los gastos operativos del proyecto han incluido gastos administrativos (sueldos del personal administrativos), los gastos de ventas (publicidad, posicionamiento de la marca, creación de página web y co-branding) y otros gastos operativos (pago de proveedores y otros servicios).

**Tabla 7.16**

*Gastos administrativos*

<b>Gastos administrativos</b>	<b>Gerente general</b>	<b>Jefes administrativos</b>	<b>Supervisores</b>
Cantidad de personal	1.00	4.00	3.00
Salario mensual (S.)	20 000.00	10 000.00	9 000.00
Salario anual (S.)	240 000.00	120 000.00	108 000.00
Gratificaciones (S.)	40 000.00	20 000.00	18 000.00
CTS (mayo y noviembre) (S.)	20 000.00	10 000.00	9 000.00
Asignación familiar (Anual) (S.)	24 000.00	12 000.00	10 800.00
ESSALUD (anual) (S.)	18 120.00	9 060.00	8 154.00
<b>COSTO TOTAL (S.)</b>	<b>342 120.00</b>	<b>684 240.00</b>	<b>461 862.00</b>
<b>COSTO TOTAL ANUAL (S.)</b>		<b>1 488 222.00</b>	

**Tabla 7.17**

*Gastos de ventas*

<b>Gastos de ventas</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Publicidad (S.)	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00
Posicionamiento de la marca (S.)	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00
Creación de página web	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Co-branding	10 000.00	10 000.00	10 000.00	10 000.00	10 000.00
<b>TOTAL DE GASTOS DE VENTAS</b>	<b>110 500.00</b>				

**Tabla 7.18***Otros gastos operativos*

<b>Otros gastos operativos</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Proveedor de mantenimiento (S.)	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00
Proveedor de limpieza (S.)	8 000.00	8 000.00	8 000.00	8 000.00	8 000.00
Proveedor de seguridad (S.)	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00
Seguridad y salud en el trabajo (S.)	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00
Licencia de software (S.)	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00
Químico (S.)	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00
	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
<b>TOTAL DE GASTOS DE OPERATIVOS (S.)</b>	<b>000.00</b>	<b>000.00</b>	<b>000.00</b>	<b>000.00</b>	<b>000.00</b>

**7.4 Presupuestos Financieros****7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda**

La distribución de financiamiento es 70% capital propio y 30% financiado con una entidad externa.

**Tabla 7.19***Financiamiento*

<b>Rubro</b>	<b>Monto (S/.)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Capital propio	2 128 736.33	70%
Préstamo	912 315.57	30%
Inversión	3 041 051.91	100%

Se ha elegido como entidad financiera a Interbank que ofrece la menor tasa de interés de 18% (Interbank, 2020). La modalidad es de 5 años con cuotas constantes.

**Tabla 7.20***Amortización de deuda*

<b>Periodo</b>	<b>Saldo inicial</b>	<b>Amortización</b>	<b>Interés</b>	<b>Cuota</b>	<b>Saldo final</b>
1	912 315.57	127 521.50	164 216.80	291 738.30	784 794.07
2	784 794.07	150 475.37	141 262.93	291 738.30	634 318.70
3	634 318.70	177 560.94	114 177.37	291 738.30	456 757.76
4	456 757.76	209 521.91	82 216.40	291 738.30	247 235.85
5	247 235.85	247 235.85	44 502.45	291 738.30	0.00

**7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados**

Se cuenta con el Estados de Resultados a lo largo de los 5 años de proyección del proyecto.

**Tabla 7.21***Estado de Resultados*

<b>RUBRO</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas	6 117 865.40	7 062 535.79	8 007 206.18	8 951 876.57	9 896 546.97
(-) Costo de ventas	2 360 866.87	3 149 739.88	3 529 779.43	3 909 819.09	4 289 858.66
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>3 756 998.53</b>	<b>3 912 795.91</b>	<b>4 477 426.75</b>	<b>5 042 057.49</b>	<b>5 606 688.30</b>
(-) Gastos de ventas	110 500.00	110 500.00	110 500.00	110 500.00	110 500.00
(-) Gastos administrativos	1 488 222.00	1 488 222.00	1 488 222.00	1 488 222.00	1 488 222.00
(-) Depreciación de tangibles	191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50
(-) Amortización de intangibles	5 891.60	5 891.60	5 891.60	5 891.60	5 891.60
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>1 960 417.43</b>	<b>2 116 214.82</b>	<b>2 680 845.65</b>	<b>3 245 476.39</b>	<b>3 810 107.21</b>
(-) Gastos Financieros	164 216.80	141 262.93	114 177.37	82 216.40	44 502.45
<b>UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN E IMPUESTOS</b>	<b>1 796 200.63</b>	<b>1 974 951.89</b>	<b>2 566 668.29</b>	<b>3 163 260.00</b>	<b>3 765 604.75</b>
(-) Participación de trabajadores (10%)	179 620.06	197 495.19	256 666.83	316 326.00	376 560.48
(-) Impuesto a la Renta (29,5%)	529 879.19	582 610.81	757 167.15	933 161.70	1 110 853.40
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>1 086 701.38</b>	<b>1 194 845.89</b>	<b>1 552 834.31</b>	<b>1 913 772.30</b>	<b>2 278 190.88</b>

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

Se cuenta con el Estados de Situación Financiera en los 5 años de proyección del proyecto.

**Tabla 7.22***Total de activos*

<b>ACTIVO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>
Activo corriente		
Caja y banco		1 464 180.54
Cuento por cobrar		3 756 998.53
Existencias		472 173.37
<b>TOTAL DE ACTIVO CORRIENTE</b>		<b>5 693 352.44</b>
Activo no corriente		
Inmueble, maquinaria y equipos	1 671 474.14	1 473 615.05
<b>TOTAL DE ACTIVO NO CORRIENTE</b>		<b>1 473 615.05</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1 671 474.14</b>	<b>7 166 967.49</b>

**Tabla 7.23***Total pasivos*

<b>PASIVO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>
Pasivo corriente		
Cuentas por pagar		529 879.19
Impuesto a la renta y participaciones corrientes		709 499.25
<b>TOTAL DE PASIVO CORRIENTE</b>		<b>1 239 378.43</b>
Pasivo no corriente		
Deuda a largo plazo	912 315.57	2 653 668.97
<b>TOTAL DE PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>912 315.57</b>	<b>2 653 668.97</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>912 315.57</b>	<b>3 893 047.40</b>

**Tabla 7.24***Total patrimonio*

<b>PATRIMONIO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>
Capital social	2 187 218.71	2 187 218.71
Resultados acumulados		1 086 701.38
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>2 187 218.71</b>	<b>3 273 920.09</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>3 099 534.28</b>	<b>7 166 967.49</b>

**7.4.3.1 Flujos de fondos económicos****Tabla 7.25***Flujo de fondos económico*

<b>Rubro</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Utilidad Neta		1 086 701.38	1 194 845.89	1 552 834.31	1 913 772.30	2 278 190.88
Depreciación Tangibles		191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50
Amortización de intangibles		5 891.60	5 891.60	5 891.60	5 891.60	5 891.60
Gastos financieros*(1-t)		115 772.85	99 590.37	80 495.04	57 962.56	31 374.23
Capital de trabajo						61 854.85
Valor residual						1 989 901.58
(-) Inversión	-3 041 051.91					
<b>FLUJO NETO ECONÓMICO</b>	<b>-3 041 051.91</b>	<b>1 400 333.32</b>	<b>1 492 295.35</b>	<b>1 831 188.45</b>	<b>2 169 593.95</b>	<b>4 559 180.63</b>

### 7.4.3.2 Flujos de fondos financieros

**Tabla 7.26**

*Flujo de fondos financiero*

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(-) Inversión	-3 041 051.91					
Préstamo	912 315.57					
Utilidad neta		1 086 701.38	1 194 845.89	1 552 834.31	1 913 772.30	2 278 190.88
Amortización de intangibles		5 891.60	5 891.60	5 891.60	5 891.60	5 891.60
Depreciación total		191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50
Gastos financieros*(1-t)		115 772.85	99 590.37	80 495.04	57 962.56	31 374.23
(-)						
Amortización del préstamo		127 521.50	150 475.37	177 560.94	209 521.91	247 235.85
Capital de trabajo						61 854.85
Valor residual						1 989 901.58
<b>FLUJO NETO FINANCIERO</b>	<b>-2 128 736.33</b>	<b>1 400 333.32</b>	<b>1 492 295.35</b>	<b>1 831 188.45</b>	<b>2 169 593.95</b>	<b>4 559 180.63</b>

### 7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para hallar el Costo de oportunidad (COK) se tiene la siguiente formula:

$$\text{Costo de Oportunidad (COK)} = R_f + \beta * (R_m - R_f) + \text{Riesgo del país}$$

Donde:

- $R_f$ : Tasa libre de riesgo, se ha obtenido mediante los rendimientos esperados de bonos de E.E.U.U.
- $\beta$ : Índice del mercado, obtenido mediante la clasificación de industrias según el índice P/E
- $R_m$ : Rentabilidad de mercado, se determina mediante el sector industrial al que pertenece el producto.
- Riesgo del país: Este valor se ha obtenido al cierre del año 2020 calculado por el banco de inversión JP Morgan (Diario Gestión, 2020)

Con esta referencia se ha obtenido la siguiente información para calcular el COK.

**Tabla 7.27**

*Valores de costo de oportunidad*

<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
B	0.75
Rf	2.26%
Rm	12.38%
Riesgo del país	1.10%

Finalmente se obtiene un valor del COK de 10.95%.

Adicional al cálculo del COK, también se debe hallar el CPPC con la siguiente formula:

$$CPPC = \%Deuda * (1 - t) + \%Cap\ propio * COK$$

Obteniendo como resultado un CPPC de 28.82%.

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

Con la información obtenida en el flujo de fondos económicos, se realiza la evaluación económica del proyecto.

**Tabla 7.28**

*Análisis económico*

<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
VAN Económico	4 917 621.28
Tasa Interna de Retorno Económico	52.30%
Tasa de costo de Capital Propietario	10.95%
B/C	2.62
Periodo de recuperó	2 AÑOS Y 18 DIAS

A partir de estos resultados, se induce que el presente trabajo es rentable debido a que el VAN es mayor a 0, la Tasa Interna de Retorno Económico excede al COK y la relación B/C es mayor a 1, con lo que se puede afirmar que los beneficios superan a los costos. Se tiene un periodo de recuperó de 2 años y 18 días.

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

Con la información obtenida en el flujo de fondos económicos, se realiza la evaluación económica del proyecto.

**Tabla 7.29**

*Análisis financiero*

Rubro	Valor
Van Financiero	5 829 936.85
Tasa Interna de Retorno Financiero	75.33%
Tasa de costo de Capital Propietario	10.95%
B/C	3.74
Periodo de recuero	2 AÑOS Y 11 DÍAS

A partir de estos resultados, se induce que el presente trabajo es rentable debido a que el VAN es mayor a 0, la Tasa Interna de Retorno Financiero excede al COK y la relación B/C es mayor a 1, con lo que se puede afirmar que los beneficios superan a los costos. Se tiene un periodo de recuero de 2 años y 11 días.

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

#### Índices de liquidez

Los índices de liquidez muestran que tanto recurso posee la empresa, en este sentido se tiene la siguiente información sobre razón corriente y razón ácida.

**Tabla 7.30**

*Indicadores de liquidez*

Índices de liquidez	Año 1
Razón corriente (Activo corriente / pasivo corriente)	4.59
Razón ácida (Activo corriente - Existencias / pasivo corriente)	4.21

Para el caso de la razón corriente indica la disposición que tiene la empresa para pagar sus deudas a corto plazo, al obtener un valor de 4.59 nos indica que, por cada 1 sol de deuda a corto plazo, se tiene un monto de 4.59 soles disponibles.

Por otro lado, la razón ácida indica si es que la empresa tiene suficientes activos líquidos a corto plazo para cubrir sus deudas inmediatas, por ello se le resta las

existencias y hace que el indicador sea más fuerte. Al obtener un valor de 4.59 nos indica que, por cada 1 sol de deuda a corto plazo, se tiene un monto de 4.59 soles disponibles.

### Índices de rentabilidad

Los índices de rentabilidad miden los índices financieros que sirven para medir la efectividad de la empresa en su control de costos y gastos.

**Tabla 7.31**

*Indicadores de rentabilidad*

<b>Rentabilidad</b>	<b>Año 1</b>
Rentabilidad bruta sobre ventas	61.41%
Rentabilidad neta sobre ventas	17.76%
Rentabilidad sobre la inversión	15.16%

En el caso de la rentabilidad bruta sobre ventas da a conocer la capacidad que tiene la empresa de producir beneficios en relación a sus ventas. Con un valor de 61.41% se concluye que los beneficios sobrepasan en más de la mitad en relación a sus ventas.

En el caso de la rentabilidad neta sobre ventas muestra la rentabilidad que se tiene por cada una de las unidades vendidas. Se obtiene un 17.76% por cada 1 sol vendido.

La rentabilidad sobre la inversión mide las utilidades o ganancias que se esperan obtener en una inversión, por cada 1 sol invertido se tiene un 15.16% de rendimiento.

### Índices de endeudamiento

Los índices de endeudamiento nos muestran la proporción que tiene la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras.

**Tabla 7.32**

*Indicadores de endeudamiento*

<b>Endeudamiento</b>	<b>Año 1</b>
Grado de endeudamiento (Pasivo total / Activo total)	54.32%
Relación Pasivo total / Patrimonio	1.19
Relación Pasivo no corriente / Patrimonio	0.81

El grado de endeudamiento mide la proporción de deuda que soporta una empresa frente a sus propios recursos, el valor de 54.32% muestra un valor elevado de endeudamiento, pero este va bajando en el transcurso de los siguientes años de análisis.

La relación pasivo y patrimonio mide la relación de la deuda y el capital de accionistas. Lo que nos muestra que por cada sol otorgado por los accionistas se tiene unos 1,19 soles de deuda.

La relación pasivo no corriente y patrimonio mide la relación de la deuda a largo plazo y el capital de accionistas. Lo que nos muestra que por cada sol otorgado por los accionistas se tiene unos 0.81 soles de deuda a largo plazo.

#### 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el análisis de sensibilidad, se ha utilizado los escenarios pesimista, moderado y optimista donde hubo variaciones en la demanda, costos de ventas y valor de venta que se detallan en las siguientes líneas.

- Escenario pesimista: En este escenario se va a disminuir en un 3% la demanda del proyecto, además de aumentar en un 2% el costo de ventas y para poder balancear este aumento en las dos variables antes mencionadas, se disminuye el valor de venta en un 3%. Obteniendo los siguientes resultados. Este escenario tiene una probabilidad de ocurrencia de 20% debido a que se tiene gran variedad de tipos de aceite que pueden sustituir el producto.

**Tabla 7.33**

*Análisis económico en escenario pesimista*

Rubro	Valor
Van Económico	3 717 429.44
Tasa Interna de Retorno Económico	42.31%
Tasa de Costo de Capital Propietario	10.95%
B/C	2.21
Periodo de recuperero	2 AÑOS Y 1 MES

**Tabla 7.34***Análisis financiero en escenario pesimista*

<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
Van Financiero	4 642 399.81
Tasa Interna de Retorno Financiero	62.08%
Tasa de Costo de Capital Propietario	10.95%
B/C	3.15
Periodo de recuperó	2 AÑOS Y 16 DÍAS

- Escenario moderado: En este escenario se va a mantener los precios, costos y demanda como se ha calculado en los puntos anteriores. Este escenario tiene una probabilidad de ocurrencia de 70% debido a que se ha realizado un análisis exhaustivo de competidores y técnicas de marketing para entrar al mercado.

**Tabla 7.35***Análisis económico en escenario moderado*

<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
Van Económico	4 917 621.28
Tasa Interna de Retorno Económico	52.30%
Tasa de Costo de Capital Propietario	10.95%
B/C	2.62
Periodo de recuperó	2 AÑOS Y 18 DIAS

**Tabla 7.36***Análisis financiero en escenario moderado*

<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
Van Financiero	5 829 936.85
Tasa Interna de Retorno Financiero	75.33%
Tasa de Costo de Capital Propietario	10.95%
B/C	3.74
Periodo de recuperó	2 AÑOS Y 11 DÍAS

- Escenario optimista: En este escenario existe un incremento en 3% de la demanda del proyecto, así como una disminución del costo de ventas en un 5%. Este escenario tiene una probabilidad de 10% debido a que, si bien existe gran cantidad de competidores, se ingresa al mercado con un precio bastante competitivo.

**Tabla 7.37***Análisis económico en escenario optimista*

<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
Van Económico	5 825 859.18
Tasa Interna de Retorno Económico	59.68%
Tasa de Costo de Capital Propietario	10.95%
B/C	2.93
Periodo de recuperero	2 AÑOS Y 18 DIAS

**Tabla 7.38***Análisis financiero en escenario optimista*

<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
Van Financiero	6 731 750.99
Tasa Interna de Retorno Financiero	85.19%
Tasa de Costo de Capital Propietario	10.95%
B/C	4.18
Periodo de recuperero	2 AÑOS Y 11 DÍAS

Después del análisis, se realiza el promedio de los escenarios para hallar un valor referencial de VAN, TIR y relación B/C.

**Tabla 7.39***Análisis de escenarios*

<b>Rubro</b>	<b>Pesimista (20%)</b>	<b>Moderado (70%)</b>	<b>Optimista (10%)</b>	<b>Promedio</b>
VAN Económica	3 717 429.44	4 917 621.28	5 825 859.18	4 768 406.70
TIR Económica	0.42	0.52	0.60	0.51
B/C Económica	2.21	2.62	2.93	2.57
VAN Financiero	4 642 399.81	5 829 936.85	6 731 750.99	5 682 610.86
TIR Financiera	0.62	0.75	0.85	0.74
B/C Financiera	3.15	3.74	4.18	3.67

## CAPÍTULO VIII: PRESUPUESTO Y EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

### 8.1 Indicadores sociales

Se ha calculado 5 indicadores sociales que permite medir estadísticamente las condiciones sociales y cambios a lo largo del proyecto.

#### Valor Agregado

Para el cálculo del valor agregado se ha calculado mediante suma de gastos, sueldos, depreciación y la utilidad antes de impuestos y participaciones con una tasa del CPPC hallado en el capítulo anterior.

**Tabla 8.1**

*Valor agregado*

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y salarios	193 666.00	193 666.00	193 666.00	193 666.00	193 666.00
Depreciación	191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50	191 967.50
Gastos financieros	164 216.80	141 262.93	114 177.37	82 216.40	44 502.45
Utilidad antes de impuestos y participaciones	1 796 200.63	1 974 951.89	2 566 668.29	3 163 260.00	3 765 604.75
Valor agregado	2 346 050.93	2 501 848.31	3 066 479.15	3 631 109.89	4 195 740.70

Se ha obtenido un Valor agregado de S/. 7 265 395.66

#### Densidad de capital

El cálculo de la Densidad de Capital se ha hallado mediante la siguiente formula.

$$Densidad\ de\ capital = \frac{Inversión\ total}{\#\ de\ empleados} = \frac{3\ 041\ 051.91}{26} = 116\ 963.53 \frac{soles}{empleados}$$

#### Productividad de mano de obra

El cálculo de la Productividad de mano de obra se ha hallado mediante la siguiente formula.

$$\begin{aligned} \text{Productividad de mano de obra} &= \frac{\text{Ventas promedio anual}}{\# \text{ de empleados}} = \frac{177\,543}{11} \\ &= 16.140 \frac{\text{soles}}{\text{empleado}} \end{aligned}$$

### **Intensidad de capital**

El cálculo de la intensidad de capital se ha hallado mediante la siguiente formula.

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}} = \frac{3\,041\,051.91}{7\,265\,395.66} = 0.42$$

### **Relación producto capital**

El cálculo de la relación producto - capital se ha hallado mediante la siguiente formula.

$$\text{Relación producto - capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}} = \frac{7\,265\,395.66}{3\,041\,051.91} = 2.39$$

## **8.2 Interpretación de indicadores sociales**

### **Valor Agregado**

El valor agregado permite cuantificar la riqueza de una empresa los que indica que durante el análisis del proyecto se genera un valor agregado de dinero de S/. 7 265 395.66.

### **Densidad de capital**

El indicador de densidad de capital permite calcular la inversión que se necesita por empleado, en ese ejercicio se obtiene S/. 116 963.53 por cada empleado, lo cual nos indica para generar un puesto de trabajo implica esa inversión debido a que nos estamos considerando sueldos mínimos.

### **Productividad de mano de obra**

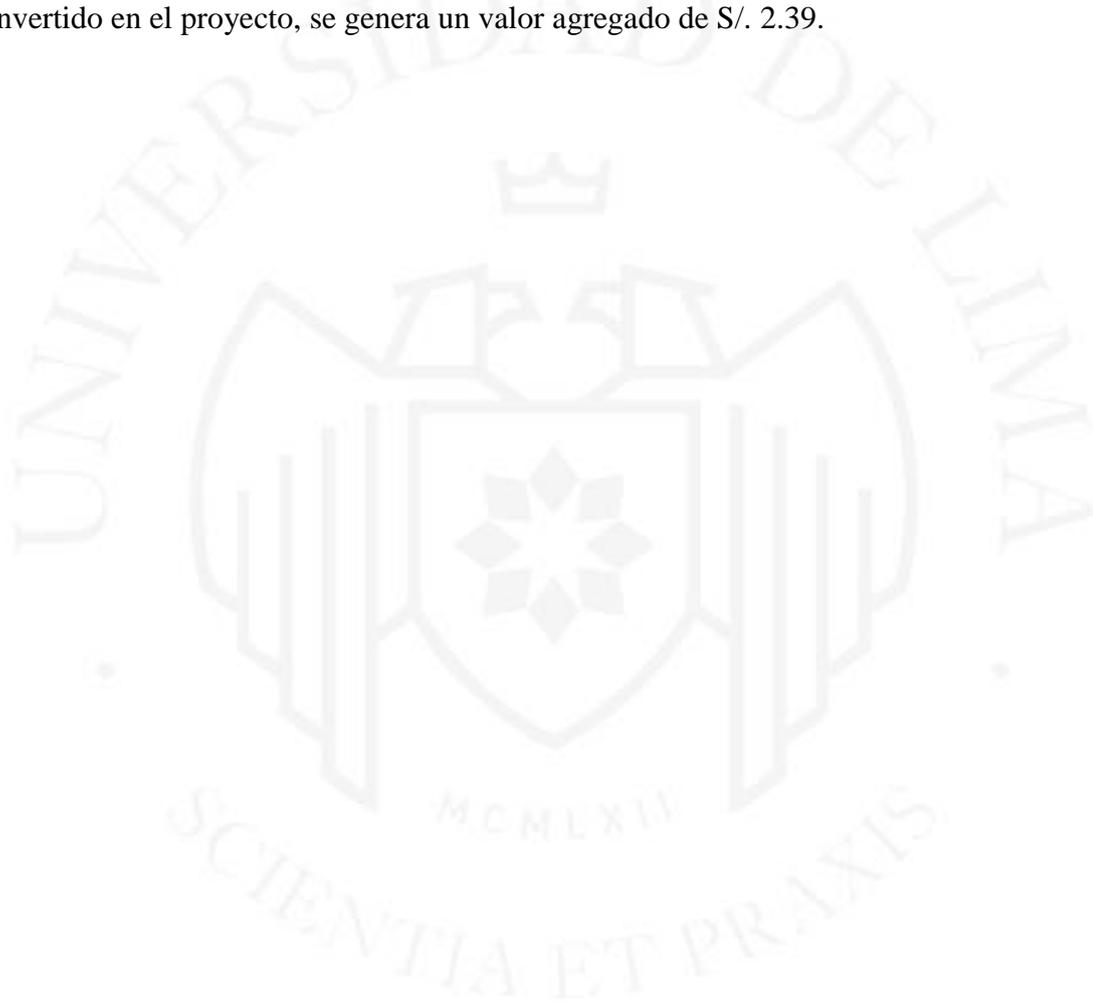
El indicador de productividad de mano de obra permite calcular el promedio de ventas que es considerado por cada empleado. En ese proyecto se tiene S/. 16 40.31 por empleado.

### **Intensidad de capital**

Se obtiene una intensidad de capital de 0.42 lo que indica la cantidad de inversión en relación a la riqueza del proyecto. Lo que nos indica que si se requiere un rango promedio de inversión para generar beneficios.

### **Relación producto – capital**

Se obtiene una relación producto – capital de 2.39, lo que demuestra que, por cada sol invertido en el proyecto, se genera un valor agregado de S/. 2.39.

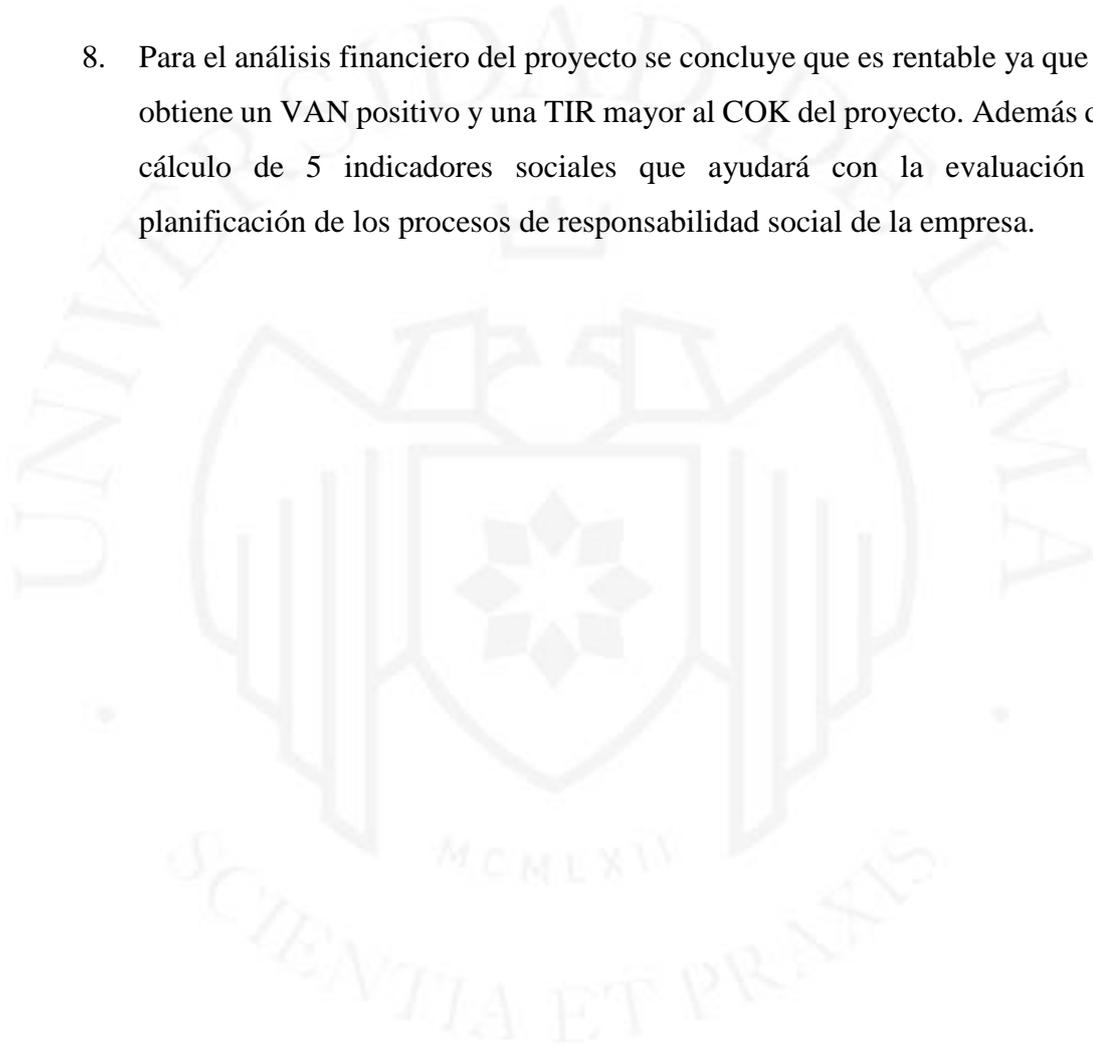


## CONCLUSIONES

1. Se establece la problemática en la población peruana sobre la alimentación saludable planteando una hipótesis en base a un marco referencial de diversas fuentes.
2. Se introduce un nuevo producto al mercado con un alto valor nutricional, ofreciendo una nueva alternativa para el consumo de la dieta diaria de los consumidores del sector A, B y C a nivel nacional a un costo relativo a la de los competidores que se encuentran actualmente en el mercado ofreciendo el mismo producto.
3. Se identifica la elaboración de aceite de palta extra virgen con el método de extracción por prensado en frío, ya que permite mantener las propiedades naturales de la palta sin la adición de los componentes químicos ni aditivos.
4. En el capítulo 3 de localización, según el método de ranking de factores se determinó que la planta estará ubicada en Lima y para el análisis de micro localización se escogió al distrito de Lurín como mejor ubicación para el desarrollo de nuestra de planta
5. Se concluye que se tiene una demanda específica de 8 589 botellas de 500ml de aceite de palta extra virgen para el último año de proyección, que está por encima del punto de equilibrio teórico que es 38.808 botellas, generando ganancias significativas.
6. Para el capítulo 5, se concluye que se usará el proceso de producción de aceite de palta extra virgen por el método de prensado en frío. Además de ello, se

cuenta con maquinaria disponible para realizar este proceso de la manera más óptima.

7. Se establece el tipo de sociedad con la que está constituida la empresa como Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L), además del detalle de funciones y responsabilidades del personal administrativo.
8. Para el análisis financiero del proyecto se concluye que es rentable ya que se obtiene un VAN positivo y una TIR mayor al COK del proyecto. Además del cálculo de 5 indicadores sociales que ayudará con la evaluación y planificación de los procesos de responsabilidad social de la empresa.



## RECOMENDACIONES

1. Llevar a cabo el proyecto, ya que la demanda y oferta nacional de aceites y sus derivados permitan el ingreso al mercado del producto de aceite de palta extra virgen porque es un producto relativamente nuevo cuyo precio es bastante alto en el mercado nacional.
2. Realizar mayos estudios e investigaciones sobre nuestros canales de ventas, ingresando a ferias de gastronomía o módulos de venta naturistas a nivel nacional, pues sería de gran beneficio para poder hacer mayor promoción al producto.
3. El proceso de producción del aceite de palta extra virgen posee gran cantidad de fruta perdida y merma en general. Lo recomendable es encontrarle un uso a esta merma ya que equivale a casi el 30% en todo el proceso.
4. Se recomienda bajar el valor de la inversión ya que los indicadores de endeudamiento e indicadores sociales están medianamente elevados.

## REFERENCIAS

- Agricultor Tienda Ecológica. (2013). *Aceite de aguacate o palta: propiedades y usos terapéuticos*. <https://www.ecoagricultor.com/propiedades-y-usos-terapeuticos-del-aceite-de-aguacate-o-palta/>
- Agrovillagra. (2018). *Camión Agrale 13000 TCA*. <http://agrovillagra.com.ar/camion-agrale-13000-tca/>
- Analiza Calidad. (2018). *Departamento de análisis Físico – químico, bromatológico y nutricional*. <https://analizacalidad.com/fisico-quimico-bromatologico-y-nutricional/>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (agosto de 2016). *Niveles Socioeconómicos 2016*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2016.pdf>
- Ayala, F., & Fernando, J. (2013). Desarrollo de estrategias de posicionamiento. Caso: Producto Quinoa. *Perspectivas*(32). [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1994-37332013000200002](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332013000200002)
- Bailey, A. (1984). *Aceites y grasas industriales*. Reverté. <https://books.google.fr/books?id=xFjGDCmLuKQC&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Cabrera Gonzales, D. A., & Lombardi Benavides, J. I. (2017). *Estudio prefactibilidad para la instalación de una planta de procesamiento de aceite de palta extra virgen para consumo nacional*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/5249>
- Capcha Sánchez, F. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite de palta (Persea americana millar)*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/5334>
- Cárdenas, P., & Eduardo, J. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de yogurt con sabor a vainilla francesa, con linaza (Linum usitatissimum L.) y endulzado con stevia, (Stevia rebaudiana bertonii), para el mercado de Lima Metropolitana*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Universidad de Lima.
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas Macropрудenciales aplicadas en el Perú*. Banco Central de Reserva del Perú. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Conceptodefinicion.de (2021). *Concepto definición*. <https://conceptodefinicion.de/fidelizacion/>

- Condori, M. (2016). *Análisis de extracción de aceite de palta (Persea americana) de la variedad Fuerte por evaporación rápida de agua*. Repositorio de Universidad Peruana Union
- Dominguez, B. (1 de enero de 2019). *Los 10 increíbles beneficios de la quinoa: ¿descubre por qué debes tomar este superalimento*. <http://www.enfemenino.com/salud/conoces-la-quinoa-descubre-los-10-beneficios-de-este-superalimento-s1253303.html>
- Dossier Componentes y Recambios. (2018). <https://www.interempresas.net/Agricola/Articulos/229428-Dossier-Componentes-y-Recambios-2018.html>
- Economipedia.com (2021). *Diferencia entre proveedor y acreedor*. <https://economipedia.com/definiciones/proveedor.html>
- Ecorganicos de Colombia. (2014). *Aceite de Aguacate*. <http://www.ecorganicosdecolombia.com/wp-content/uploads/pdf/ES-ficha-tecnica-aceite-aguacate.pdf>
- Estas son las 10 principales empresas exportadoras de palta del país. (05 de Junio de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/son-10-principales-empresas-exportadoras-palta-pais-269179-noticia/>
- Expert Marketing. (2019). *La importancia de la publicidad*. <https://www.expertmarketingpr.net/?p=981>
- Flottweg. (2018). *Tecnologías de la separación*. [https://www.flottweg.com/es/?gclid=Cj0KCQjw4eaJBhDMARIsANhrQADfuySMjZ0qEs3tb\\_a8g2Ot2xPU3hrkwiX3p7C3SQuXgeRLvGWK4vwaAgg1EALw\\_wcB&utm\\_campaign=GT\\_SB\\_HV&utm\\_content=64151538206&utm\\_medium=cpc&utm\\_source=google&utm\\_term=%2Bflottweg](https://www.flottweg.com/es/?gclid=Cj0KCQjw4eaJBhDMARIsANhrQADfuySMjZ0qEs3tb_a8g2Ot2xPU3hrkwiX3p7C3SQuXgeRLvGWK4vwaAgg1EALw_wcB&utm_campaign=GT_SB_HV&utm_content=64151538206&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_term=%2Bflottweg)
- Freshplaza. (2018). *Las exportaciones de palta peruana alcanzan cifras históricas*. <https://www.freshplaza.es/>
- Gutarra, H., & Vargas, M. (2018). *Diseño de una planta de aceite de palta a partir de la evaluación de tres métodos de extracción*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola.
- Huayta Socantaype, E. N. (2015). *Perfil de la instalación de una planta para la elaboración de yogurt artesanal*. [Tesis de licenciatura, Universidad Agraria La Molina]. Repositorio institucional de Universidad Agraria La Molina. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2056>
- Imarca. (2018). *Soluciones tecnológicas*. <http://imarca.com.ve/Productos.php>
- Instituto de la construcción y gerencia. (2018). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2011). *Inseguridad alimentaria*. [https://www.inei.gob.pe/biblioteca\\_virtual/](https://www.inei.gob.pe/biblioteca_virtual/)
- Interbank (2020). Préstamos efectivos. <https://interbank.pe/prestamos-creditos/prestamos-personales/prestamo-efectivo?rfid=navegacion:menu-home:link>
- Jarcon del Perú. (2018). *Molino de Martillo*. <https://2443-pe.all.biz/molino-de-martillo-g44273>
- Kemec Engineering. (2014). *Plantas Aceiteras*. <http://www.plantasaceiteras.com>
- Lanata, & Claudio. (2012). El problema del sobrepeso y la obesidad en el Perú: la urgencia de una política de Salud Pública para controlarla. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(3). [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342012000300001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000300001)
- Páginas Amarillas. (2017). *Leche y Derivados*. <http://www.paginasamarillas.com.pe/b/leche-y-derivados/>
- Perez, R., & Villanueva, S., Cosío R. (2005). *El aceite de aguacate y sus propiedades nutricionales*. Repositorio de la Universidad de Guadalajara
- Parra Huertas, R. A. (2012). Yogur en la salud humana. *Revista Lasallista de Investigación*, 9(2), 162-177. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69525875008.pdf>
- Perú Retail. (9 de octubre de 2017). *Análisis del sector de comida rápida en Lima*. <http://www.peru-retail.com/analisis-sector-comida-rapida-lima/>
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (2015). *Sierra y Selva Exportadora* <https://www.sierraexportadora.gob.pe>
- Prensado en frío. (2008). *Aceites de semillas ecológicas, fuente natural de salud y belleza*. <http://www.prensandoenfrio.com>
- Pro innóvate (2015). Innovador aceite de palta. *Ministerio de la producción*. <https://www.innovateperu.gob.pe/quienes-somos/proyectos-financiados/item/1056-innovador-aceite-de-palta>
- Rajapack S.A. (2018). *Caja para aceite de oliva con impresión Frágil*. [https://www.rajapack.es/cajas-carton-contenedores-cajas-postales/cajas-para-botellas/caja-envio-aceite-impresion-fragil\\_OFF\\_ES\\_0746.html](https://www.rajapack.es/cajas-carton-contenedores-cajas-postales/cajas-para-botellas/caja-envio-aceite-impresion-fragil_OFF_ES_0746.html)
- Rangel Ibarra, R. (Septiembre de 2012). *Fuerzas de Porter*. <http://roa.uveg.edu.mx/repositorio/licenciatura/199/FuerzasdePorter.pdf>
- Riesgo país de Perú bajó un punto básico y cerró en 1,17 puntos porcentuales. (27 de Octubre de 2020). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-un-punto-basico-y-cerro-en-117-puntos-porcentuales-noticia/>

- Rodríguez Rivera, C. A. (2014). *Estudio de pre-factibilidad para la producción y exportación de aceite de palta*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional de Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/5397>
- Rosales, S. (21 de enero de 2019). Palta Hass: alistan 2,000 nuevas hectáreas de cultivos con una inversión de US\$ 50 millones. *Gestión*, págs. <https://gestion.pe/economia/palta-hass-alistan-2-000-nuevas-hectareas-inversion-us-50-millones-256181-noticia/?ref=gesr>.
- Sernac. (2013). *Reglamento sanitario de los Alimentos*. [https://www.sernac.cl/wp-content/uploads/leyes/decreto/ds\\_977-96\\_reglamento\\_alimentos.pdf](https://www.sernac.cl/wp-content/uploads/leyes/decreto/ds_977-96_reglamento_alimentos.pdf)
- Universidad de Los Andes. (2016). *Agronegocios e Industrias de Alimentos*. <https://agronegocios.uniandes.edu.co>
- Vera Balcázar, M. E. (2011). *Elaboración y aplicación gastronómica del yogurt*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca]. Repositorio institucional de Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/1554>
- Zafra R., S. (2015). *Fundamentos de clasificación de riesgos*. Class & Asociados SA. <https://docplayer.es/1076315-Fundamentos-de-clasificacion-de-riesgo-protecta-s-a-compania-de-seguros-analista-silvana-zafra-r-szafra-class-pe.html>
- Zumbado H. (2004). *Análisis químicos de alimentos*. Métodos Clásicos. Instituto de Farmacia y Alimentos. [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=8CoHrTMAAAAJ&citation\\_for\\_view=8CoHrTMAAAAJ:MXK\\_kJrjxJIC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=8CoHrTMAAAAJ&citation_for_view=8CoHrTMAAAAJ:MXK_kJrjxJIC)

## BIBLIOGRAFÍA

- Alimentación Sana (2018). *Datos y cifras*. Organización mundial de la salud.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- Analiza Calidad (2018). *Nuevas instalaciones de Grupo*. <https://analizacalidad.com/>
- Concepto. (2013). *Condesación*. <https://concepto.de/>
- Conceptode. (s.f.). *Volátil*. <https://concepto.de/>
- Conceptode. (2010). *Centrifugación*. <https://concepto.de/centrifugacion/>
- Definiciona. (2005). *Parihuela*. <https://definiciona.com/>
- Economipedia . (2009). *Exportación*. <https://economipedia.com/?s=exportacion>
- Economipedia . (2009). *Tercerización*. <https://economipedia.com/?s=tercerizacion>
- Economipedia. (2009). *Importación*  
<https://economipedia.com/definiciones/importacion.html>
- Economipedia. (2009). *Optimización*. <https://economipedia.com/?s=optimizacion+>
- Frutas y Hortalizas. (2010). *Aguacate, persea americana*. <https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Aguacate.html>
- Greenfacts. (2003). *Acidos grasos*. <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/acidos-grasos.htm>
- InforMEA (2018). *Reglamento Sanitario de los Alimentos*.  
<https://www.informea.org/es/node/145378>
- Icaperu.org. (2016). *Geografía*. <https://www.icaperu.org/geografia>
- Instituto de la Construcción y Gerencia. (2018). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.  
<https://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
- Mondoliva. (2008). *Glosario*. [https://www.mondoliva.com/el\\_aceite\\_de\\_oliva-glosario.htm](https://www.mondoliva.com/el_aceite_de_oliva-glosario.htm)

Plataforma digital única del Estado Peruano. (2015). *Sierra y Selva Exportadora*.

<https://www.gob.pe/sse/>

Prensado en frío. (2008). *Aceites*. <http://www.prensadoenfrio.com/>

Regionlalibertad.gob.pe. (2016). *La Libertad*.

<https://www.regionlalibertad.gob.pe/gobierno>

Regionlima.gob.pe. (2016). *Región Lima*.

<https://www.regionlima.gob.pe/servicios/audiencias/brochure.pdf>





**ANEXOS**

## Anexo 1: Encuesta

La presente encuesta tiene como finalidad saber cuál es su opinión sobre el ingreso del aceite de palta al mercado. El producto para este estudio viene en una botella de vidrio de 500ml. Este aceite posee altos beneficios nutricionales para el ser humano.

### 1. Sexo

- F
- M

### 2. Edad

- Menos de 18
- 18 - 25
- 26 - 33
- 34 - más

### 3. Distrito de residencia

- Miraflores
- San Isidro
- Santiago de Surco
- La Molina
- San Borja
- Otro: \_\_\_\_\_

Dentro de las propiedades que contiene el aceite de palta como ácidos grasos ricos en antioxidantes que protegen nuestro corazón y el buen funcionamiento cardiovascular, también nos ayuda a mantener la tensión arterial equilibrada, estimula la regeneración de la piel y el fortalecimiento del cabello. Teniendo en cuenta todas estas características que contiene nuestro producto, responda las siguientes preguntas:



- Comida (ensaladas, almuerzos, frituras)
- Otro: \_\_\_\_\_

Fin de la encuesta

