

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PURÉ DE PALTA “GUACAMOLE”**

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

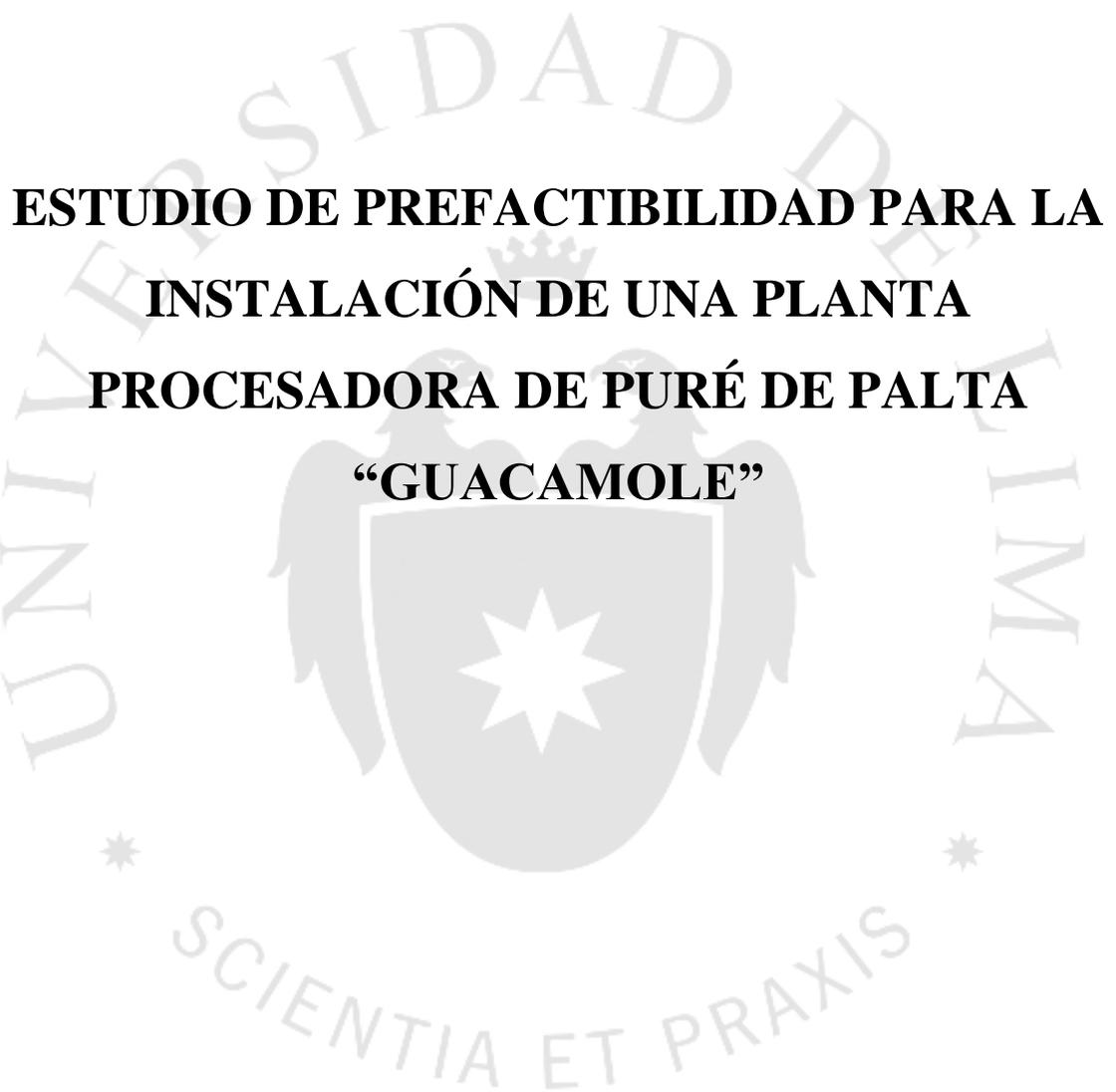
**Alvaro Huaman Cuba**  
**Código 20082262**

**Asesor**

Fortunato del Valle Poma

Lima – Perú  
Septiembre de 2017





**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE PURÉ DE PALTA  
“GUACAMOLE”**

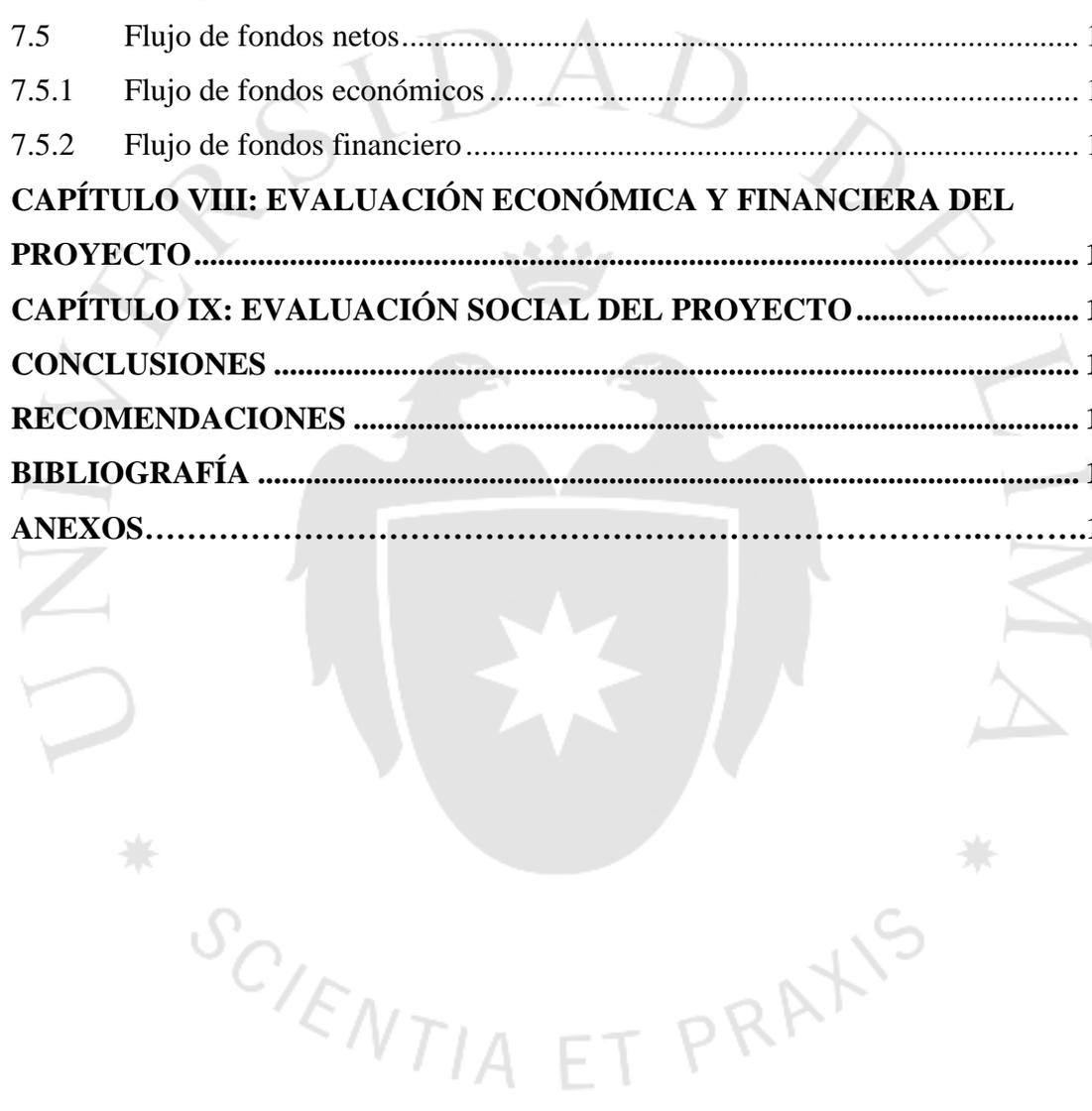
# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
1.1 Problemática .....	3
1.2 Objetivos de la investigación.....	4
1.3 Alcance y limitaciones de la investigación.....	4
1.4 Justificación del tema .....	5
1.5 Hipótesis del trabajo .....	6
1.6 Marco referencial de la investigación.....	6
1.7 Marco Conceptual.....	7
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>8</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	8
2.1.1 Definición comercial del producto .....	8
2.1.2 Principales características del producto.....	9
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	10
2.1.4 Análisis del sector.....	11
2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado .....	13
2.2 Análisis de la demanda .....	14
2.2.1 Demanda histórica .....	14
2.2.2 Demanda potencial .....	15
2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias.....	17
2.2.4 Proyección de la demanda .....	18
2.2.5 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto .....	19
2.3 Análisis de la oferta .....	20
2.3.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	20
2.3.2 Competidores actuales y potenciales .....	21
2.4 Determinación de la demanda para el proyecto.....	21
2.4.1 Segmentación del mercado .....	21
2.4.2 Selección de mercado meta .....	22
2.4.2.1 Demanda específica para el proyecto .....	23

2.5	Definición de la estrategia de comercialización .....	24
2.5.1	Políticas de comercialización y distribución .....	24
2.5.2	Publicidad y promoción .....	25
2.5.3	Análisis de precios .....	25
2.6	Análisis de disponibilidad de los insumos principales .....	26
2.6.1	Características principales de la materia prima .....	26
2.6.2	Disponibilidad de la materia prima .....	28
2.6.3	Costos de la materia prima .....	29
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>		<b>30</b>
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	30
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	34
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización .....	39
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización .....	40
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>44</b>
4.1	Relación tamaño - mercado .....	44
4.2	Relación tamaño - recursos productivos .....	45
4.3	Relación tamaño - tecnología .....	45
4.4	Relación tamaño - inversión .....	45
4.5	Relación tamaño - punto equilibrio .....	46
4.6	Relación del tamaño de planta.....	46
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>		<b>47</b>
5.1.1	Especificaciones técnicas del producto .....	47
5.1.2	Composición del producto .....	48
5.1.3	Regulaciones técnicas al producto .....	48
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida .....	50
5.2.2	Proceso de producción .....	53
5.3	Características de las instalaciones y equipos .....	58
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos .....	58
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria .....	58
5.4	Capacidad instalada .....	60
5.4.1	Cálculo de la capacidad instalada .....	61
5.4.2	Cálculo detallado del número de máquinas/operarios requeridos .....	63
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	64
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto .....	64

5.5.2	Estrategias de mejora .....	65
5.6	Estudio de impacto ambiental .....	68
5.7	Seguridad y salud ocupacional .....	69
5.8	Seguridad de mantenimiento .....	71
5.9	Programa de producción .....	72
5.9.1	Factores de la programación de la producción .....	72
5.9.2	Programa de producción .....	73
5.10	Requerimiento de insumos, servicios y personal .....	74
5.10.1	Materia prima, insumos y otros materiales .....	74
5.10.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc .....	74
5.10.3	Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos .....	77
5.10.4	Servicios de terceros .....	78
5.11	Disposición de planta .....	79
5.11.1	Características físicas del proyecto .....	79
5.11.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	81
5.11.3	Cálculo de las áreas para cada zona .....	81
5.11.4	Disposición de seguridad industrial y señalización .....	84
5.11.5	Disposición general .....	85
5.11.6	Disposición de detalle .....	89
5.12	Cronograma de implementación del proyecto .....	90
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>		<b>91</b>
6.2	Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios .....	92
6.3	Estructura organizacional .....	93
<b>CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....</b>		<b>94</b>
7.1	Inversiones.....	94
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) .....	94
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital del trabajo).....	96
7.2	Costos de producción.....	97
7.2.1	Costos de las materias primas.....	97
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	98
7.2.3	Costo indirecto de fabricación .....	98
7.3	Presupuestos Operativos.....	99
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	99

7.3.2	Presupuesto operativo de costos	100
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	100
7.4	Presupuestos financieros.....	103
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda .....	103
7.4.2	Presupuesto estado de resultados.....	105
7.5	Flujo de fondos netos.....	106
7.5.1	Flujo de fondos económicos .....	107
7.5.2	Flujo de fondos financiero .....	107
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.....</b>		<b>108</b>
<b>CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>		<b>111</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>113</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>114</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>118</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>114</b>



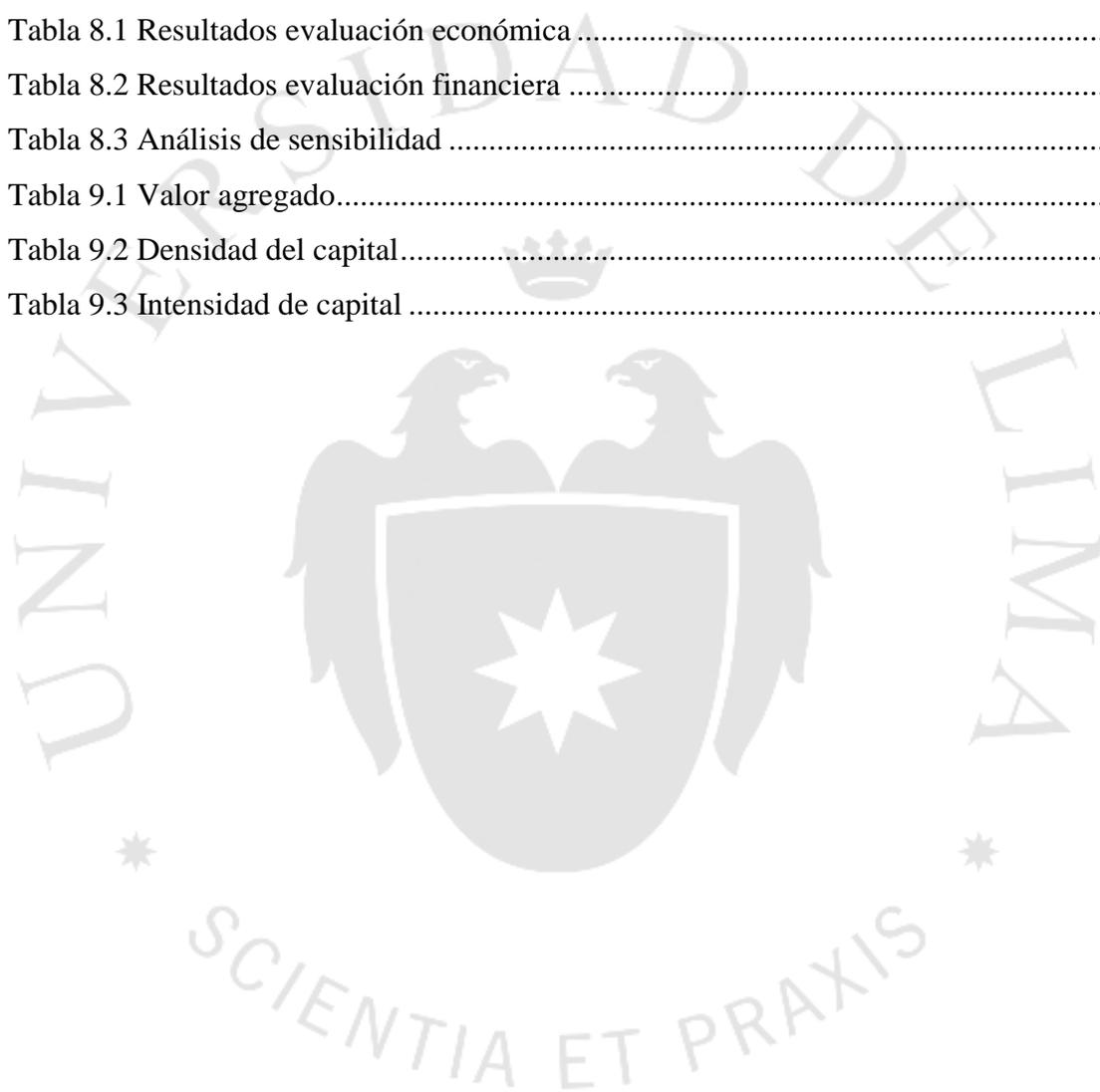
## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Producción en el Perú de palta del año 2010 al 2014 .....	12
Tabla 2.2 Consumo per cápita de salsas envasadas del año 2011 al 2015 .....	14
Tabla 2.3 Consumo per cápita de salsas envasadas del año 2011 al 2015 .....	15
Tabla 2.4 Consumo per salsas de mesa envasadas en Colombia y Perú en el año 2015 .....	16
Tabla 2.5 Cálculo demanda potencial .....	16
Tabla 2.6 Demanda en kg del año 2011 al 2015 .....	18
Tabla 2.7 Demanda de salsas de mesa envasada 2011 al 2015 .....	18
Tabla 2.8 Demanda proyectada de palta del año 2017 al 2021 .....	21
Tabla 2.9 Población por segmentos de edad de Lima del año 2014 .....	22
Tabla 2.10 Resultado intención de compra .....	23
Tabla 2.11 Demanda del puré de palta “guacamole” del año 2017 al 2021 .....	24
Tabla 2.12 Producción de palta por región del año 2013 en t .....	28
Tabla 2.13 Precio promedio de palta para el año 2014 en soles por kg .....	29
Tabla 3.1 Porcentaje de acceso a electricidad por departamento del año 2012 .....	32
Tabla 3.2 Porcentaje de acceso de agua potable por departamento del año 2012 .....	33
Tabla 3.3 Identificación de los factores de localización .....	34
Tabla 3.4 Producción de palta en el Perú del año 2013 .....	35
Tabla 3.5 Distancia entre los departamento de Ica y La Libertad hacia Lima .....	35
Tabla 3.6 Población desempleada en edad para trabajar - 2012 .....	35
Tabla 3.7 Porcentaje de población con acceso a electricidad por departamento - 2012 .....	37
Tabla 3.8 Tarifa de energía eléctrica por departamento de Enero del año 2016 .....	37
Tabla 3.9 Porcentaje de población con acceso a agua potable - 2012 .....	37
Tabla 3.10 Tarifa de agua potable y alcantarillado por ciudad del año 2016 .....	38
Tabla 3.11 Número de empresas de transporte de carga por departamento en el año 2015 .....	38
Tabla 3.12 Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización .....	38
Tabla 3.13 Valores de calificación según nivel .....	39
Tabla 3.14 Matriz de ranking de factores .....	39

Tabla 3.15 Factores para micro localización .....	40
Tabla 3.16 Precio por metro cuadrado por distrito .....	40
Tabla 3.17 Disponibilidad de terreno por distrito .....	41
Tabla 3.18 Tasa de victimización por distrito .....	42
Tabla 3.19 Vías de acceso a Lima Metropolitana .....	42
Tabla 3.20 Matriz de enfrentamiento de factores para micro localización .....	43
Tabla 3.21 Matriz de ranking de factores para micro localización .....	43
Tabla 4.1 Demanda del proyecto del año 2017 al 2021 en kg .....	44
Tabla 4.2 Demanda interna aparente de palta del año 2010 al 2014 en kg .....	44
Tabla 4.3 Cálculo de los costos variables .....	45
Tabla 4.3 Cálculo de los costos fijos .....	45
Tabla 4.5 Relación tamaño de planta .....	46
Tabla 5.1 Composición química del puré de palta recién procesado .....	47
Tabla 5.2 Composición del puré de palta .....	48
Tabla 5.3 Cálculo de la capacidad instalada .....	61
Tabla 5.4 Cálculo del número de máquinas requeridas y operarios .....	62
Tabla 5.5 Matriz HACCP .....	65
Tabla 5.6 Plan HACCP .....	66
Tabla 5.7 Matriz de Leopold .....	68
Tabla 5.8 Criterios matriz de Leopold .....	67
Tabla 5.9 Definición de riesgos por proceso .....	69
Tabla 5.10 Plan de mantenimiento anual .....	71
Tabla 5.11 Utilización de capacidad instalada para la vida útil del proyecto .....	72
Tabla 5.12 Productividad del capital .....	72
Tabla 5.13 Productividad de mano de obra directa .....	72
Tabla 5.14 Programa de producción para el proyecto .....	73
Tabla 5.15 Requerimiento anual de materia prima .....	73
Tabla 5.16 Cálculo uso de agua personal .....	74
Tabla 5.17 Cálculo uso de agua para lavado .....	74
Tabla 5.18 Consumo total de agua para la planta .....	75
Tabla 5.19 Tarifa Sedapal .....	75
Tabla 5.20 Consumo en kWh mensual .....	75
Tabla 5.21 Consumo kWh de máquinas anual .....	76
Tabla 5.22 Consumo kWh de oficinas anual .....	76

Tabla 5.23 Consumo kWh de total anual.....	76
Tabla 5.24 Tarifa eléctrica.....	77
Tabla 5.25 Número de operarios requeridos.....	77
Tabla 5.26 Propuesta de área oficinas administrativas.....	80
Tabla 5.27 Análisis de Guerchet.....	82
Tabla 5.28 Código de las proximidades.....	85
Tabla 5.29 Identificación de actividades.....	86
Tabla 5.30 Motivos en la relación de una sección con otra.....	86
Tabla 5.31 Cronograma y diagrama de Gantt para la implementación del proyecto .....	88
Tabla 6.1 Requerimiento mano de obra directa e indirecta.....	92
Tabla 6.2 Personal externo.....	93
Tabla 7.1 Inversión de terreno y construcción.....	94
Tabla 7.2 Inversión en equipos.....	95
Tabla 7.3 Inversión en muebles y enseres.....	95
Tabla 7.4 Inversión intangible.....	96
Tabla 7.5 Costos total de inversiones de largo plazo.....	96
Tabla 7.6 Capital del trabajo.....	97
Tabla 7.7 Costo de la materia prima.....	97
Tabla 7.8 Costo anual de mano de obra directa.....	98
Tabla 7.9 Materiales indirectos.....	98
Tabla 7.10 Costo anual de mano de obra indirecta (MOI).....	98
Tabla 7.11 Costo anual de agua.....	99
Tabla 7.12 Costo anual electricidad (kwh/año).....	99
Tabla 7.13 Ingreso por ventas.....	99
Tabla 7.14 Presupuesto operativo anual de costo en soles.....	100
Tabla 7.15 Presupuesto de servicios anual de gasto administrativo en soles.....	101
Tabla 7.16 Presupuesto personal administrativo anual en soles.....	101
Tabla 7.17 Presupuesto servicios tercerizados anual en soles.....	101
Tabla 7.18 Materiales administrativos anuales.....	102
Tabla 7.19 Presupuesto operativo anual de gasto administrativo en soles.....	102
Tabla 7.20 Presupuesto personal de ventas anual en soles.....	102
Tabla 7.21 Presupuesto operativo de gastos de publicidad y marketing en soles.....	103

Tabla 7.22 Presupuesto operativo anual de gasto de ventas en soles .....	103
Tabla 7.23 Inversión proyecto .....	103
Tabla 7.24 Relación de deuda vs capital.....	104
Tabla 7.25 Presupuesto servicio de deuda en soles .....	104
Tabla 7.26 Estado de resultado del año 2017 al 2021 en soles.....	105
Tabla 7.27 Flujo de fondos neto económico del año 2016 al 2021 en soles .....	107
Tabla 7.28 Flujo de fondos financiero del año 2016 al 2021 en soles.....	107
Tabla 8.1 Resultados evaluación económica.....	108
Tabla 8.2 Resultados evaluación financiera .....	108
Tabla 8.3 Análisis de sensibilidad .....	110
Tabla 9.1 Valor agregado.....	112
Tabla 9.2 Densidad del capital.....	112
Tabla 9.3 Intensidad de capital .....	112



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Envase de puré de palta .....	8
Figura 2.2 Ubicación Lima .....	11
Figura 2.3 Consumo per cápita de palta del año 2008 al 2012.....	16
Figura 2.4 Demanda histórica en t por año .....	19
Figura 2.5 Guacamole con Rocoto .....	20
Figura 2.6 Guacamole Clásico .....	20
Figura 2.7 Niveles socioeconómicos por zonas Lima Metropolitana del año 2014 en % .....	22
Figura 2.8 Estrategias genéricas de porter .....	24
Figura 2.9 Canal de distribución.....	25
Figura 2.10 Palta fuerte.....	26
Figura 2.11 Palta Hass .....	27
Figura 2.12 Producción nacional de palta de los años 2008 al 2013 en t.....	28
Figura 3.1 Principales indicadores del mercado de trabajo Perú, 2012 .....	31
Figura 5.1 Diagrama de operaciones de procesos para la elaboración de puré de palta.....	55
Figura 5.2 Balance de materia para la elaboración de puré de palta .....	56
Figura 5.3 Diagrama de flujo del procesos de producción de puré de palta.....	57
Figura 5.4 Dispositivos de seguridad a implementar.....	83
Figura 5.5 Señalización.....	84
Figura 5.6 Tabla relacional de actividades .....	86
Figura 5.7 Diagrama de relaciones .....	87
Figura 5.9 Plano de planta .....	89
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	90
Figura 9.1 Ubicación Lurín.....	107



## RESUMEN EJECUTIVO

El siguiente estudio se presenta como una idea para instalación de una planta procesadora de puré de palta con el fin de producir “guacamole”. El producto está hecho a base de palta, cebolla deshidratada, aditivos de conservación y sal.

El proyecto tendrá como mercado objetivo a las personas que sean mayores a 18 años de Lima Metropolitana, principalmente a las pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B, el producto podrá ser obtenido en los supermercados y tiendas de conveniencia, ya que el puré de palta “guacamole” necesita estar refrigerado cuando se encuentre en las vitrinas. A partir de la segmentación del mercado se estimó que la demanda del proyecto será de 53.4 toneladas y 213,687 envases en el año 2017.

La instalación de la planta será en el distrito de Lurín luego del análisis de factores micro y macro localización, debido a su cercanía al mercado objetivo y costo del terreno.

Se determinó que para el proceso productivo del puré de palta “guacamole” no es necesario implementar maquinaria especializada, ya que la mayoría de actividades son manuales. El cuello de botella fue determinado por la máquina de termosellado que cuenta con una capacidad de 129,468 kilogramos de palta por año.

Finalmente, desde el punto de vista técnico, el proyecto se determina como viable. En términos económicos, la inversión requerida es de S/. 1,031,223 donde el 60% será financiado y el 40% será aportado por los accionistas.

En la evaluación económica y financiera con un proyecto de vida útil de 5 años, se determinó que el VAN financiero es de S/. 475,481 una TIR financiera de 42.03% y valor de beneficio costo igual a 2.15 y un periodo de recupero de 2 años y 11 meses; demostrando que es económica y financieramente viable.

## EXECUTIVE SUMMARY

The following study presented as an idea for installing an avocado puree processing plant in order to produce "guacamole". The primary composition of the final product is avocado, dehydrated onion, preservation additives and salt.

The project will have as target market people over 18 years of Lima Metropolitana, mainly those who belongs to socioeconomic levels A and B, the product can be obtained in supermarkets and convenience stores, since the pureed avocado "Guacamole" needs to be refrigerated when it is in the display cases. From the segmentation of the market, the estimated demand for the project will be 53.4 tons and 213,687 containers in 2017.

The installation of the plant will be in the district of Lurín after the analysis of micro factors and macro location, due to its proximity to the target market and cost of the land.

It was determined that for the production process of avocado puree "guacamole" it is not necessary to implement specialized machinery, since most activities are manual. The bottleneck was determined by the heat-sealing machine, which capacity of 129,468 kilograms of avocado per year.

Finally, from the technical point of view, the project is determined to be viable. In economic terms, the required investment is S /. 1,031,223, where 60% will be financed by a bank and 40% will be contributed by the shareholders. .

In the economic and financial evaluation with a 5-year useful life project, it was determined that the financial VAN is S /. 475,481 a financial TIR of 42.03% and cost benefit value equal to 2.15 and a recovery period of 2 years and 11 months; proving that the project it is economically and financially viable.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

Actualmente el consumo de palta en el Perú es de 60% de la producción total, mientras que el 40% restante es exportado. Este proyecto plantea procesar la palta como materia prima para poder crear un valor agregado final que será el puré de palta “guacamole” el cual se pueda optar como acompañante de los desayunos, almuerzos y cenas. Que pueda incrementar el consumo de palta en el país.

La palta presenta una gran variedad de usos tales como alimento, en diferentes formas. En lo nutricional, la palta es un fruto con importantes cantidades de ácidos grasos mono insaturados que oscilan entre el 8% y 30%, estas reducen el colesterol sanguíneo y fibras.

Si bien es cierto que uno puede encontrar el fruto de la palta en su forma natural para consumirlo, este requiere de un proceso de maduración de entre 4 y 5 días, y su tiempo para ser consumida es de 2 días manteniéndolo refrigerado. El presente proyecto tiene como objetivo innovar con un producto que proponga un valor agregado al fruto normal en el mercado local, como es el puré de palta “guacamole”, que presenta una ventaja con respecto al consumo del fruto natural de la palta, el cual es que ya no requiere un proceso de maduración ya que es un puré de palta “guacamole” envasado y listo para ser consumido.

Actualmente en Lima, las personas tienden a llevar una vida agitada y buscan un alimento que sea de sabor agradable, sea nutritivo, fresco y que contengan grasas naturales, y lo más importante que sea fácil de consumir, el puré de palta “guacamole” se plantea como un producto de fácil acceso y consumo.

Unos de los problemas que presenta la palta es el pardeamiento enzimático, el cual es el principal problema para la industria alimentaria, desde que causa cambios en apariencia y propiedades organolépticas de frutas y vegetales y, además, también un decremento en el valor de mercado. El cual en el caso de la palta hace que el producto sea menos agradable para el consumidor final, ya que la palta cambia de color verde a

un color marrón oscuro. Consecuentemente, el control del pardeamiento enzimático ha ganado mucho interés en la industria alimentaria.

La palta es altamente susceptible al pardeamiento enzimático, por lo que se tiende a usar aditivos químicos, los cuales son ácido ascórbico, ácido cítrico y sorbato de potasio, que retardan el pardeamiento enzimático y ayudan en la preservación del mismo.

El producto presentado en el actual proyecto de investigación consiste en procesar la palta como materia prima y añadir cebolla deshidratada, para convertirlo en un puré de palta “guacamole”, adicionando aditivos para su conservación, los cuales son ácido ascórbico, ácido cítrico y sorbato de potasio. El producto terminado será envasado en un envase de plástico.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general:**

Realizar un estudio de pre-factibilidad sobre la viabilidad técnica, económica, financiera y social para la instalación de una planta procesadora de puré de palta “guacamole”.

### **Objetivos específicos:**

- Elaborar un estudio de pre-factibilidad que permita definir la viabilidad técnica de la implementación e instalación de una planta procesadora de puré de palta “guacamole”.
- Evaluar el mercado potencial para el presente proyecto.
- Determinar la demanda del proyecto.
- Emitir un diagnóstico acerca del sector en el cual se desempeña la empresa, realizando un análisis técnico, económico, financiero y social de la misma.
- Determinar el tamaño de planta, capacidad instalada y disposición de planta, adecuadas al mercado que garantice la calidad del producto.

## **1.3 Alcance y limitaciones de la investigación**

Para la investigación presentada se tomará como alcance el diseño del estudio de pre-factibilidad.

Como se explicará en los siguientes capítulos, alguna de las limitaciones de la siguiente investigación son las siguientes:

- En el mercado actual no existe información sobre la demanda histórica del puré de palta “guacamole”, por lo que se utilizará el consumo per cápita de consumo de salsas de mesa envasadas.

#### **1.4 Justificación del tema**

##### **Técnica:**

Para la realización técnica del proyecto se requiere de la materia prima que es la palta, que es producida en nuestro país por los agricultores de diferentes departamentos, como Piura, Lambayeque, Ancash, Arequipa, entre otros. Según el MINAGRI el 40% de la producción total de palta es exportado, mientras que el 60% restante queda para el consumo interno.

El incremento de la producción de palta en Perú en el año 2014 representó el 17% con respecto al año anterior según la FAO.

Uno de los requisitos para cumplir con los estándares de calidad de producción es contar con la siguiente maquinaria: tina de lavado, mezcladora, envasadora de termosellado y equipos de refrigeración para el producto final.

##### **Económica:**

La producción del puré de palta “guacamole” podría ser un proyecto rentable, al ser un producto innovador en el mercado local que sea de buena presentación y que cumpla con las exigencias de calidad del mercado objetivo.

El producir el puré de palta “guacamole” nos presenta una oportunidad económica, ya que se ofrece un producto con un valor agregado. Si comparamos la venta de palta el cual tiene un valor de 8 soles el kilo, mientras que la venta de 225g del producto guacamole cuesta 7 soles en los supermercados. Existe un gran margen de ganancia el cual representa una oportunidad dentro del mercado.

El costo de la instalación de una planta procesadora de puré de palta “guacamole” no requiere de una inversión alta en maquinarias especializadas, ya que

para su fabricación se utilizará máquinas que existen en el mercado a precios accesibles. Tales como, mesas para corte inoxidable, mezcladora y envasadora de termosellado.

Una parte de la inversión provendrá de inversión privada y el resto será financiado. Se tendrá como meta que el retorno de la inversión sea como máximo 5 años.

### **Social:**

El beneficio social consiste en contribuir al desarrollo de zonas donde se cultiva actualmente la palta creando nuevos puestos de trabajo, en especial a los recolectores y sus familias, además de incentivar a otras zonas a empezar con el cultivo de palta.

Así como de incremento de puestos de trabajo para la propia empresa, donde se requerirá operarios que serán contratados formalmente, promoviendo buenas relaciones entre los trabajadores y también el desarrollo profesional de los mismos ofreciéndoles condiciones seguras de trabajo y un ambiente laboral grato.

### **1.5 Hipótesis del trabajo**

La instalación de una planta procesadora de puré palta “guacamole”, es factible ya que existe un mercado que va a aceptar el producto y además es tecnológica, económica, financiera y socialmente viable.

### **1.6 Marco referencial de la investigación**

Para el marco referencial se tomó en cuenta las investigaciones realizadas con el uso de la palta, los cuales se detallan a continuación.

Investigación N°1:

Minolo Mardini, S. (2014). Estudio pre – factibilidad para la instalación de una empresa productora de aceite de palta Hass (Persea americana) mediante el método de centrifugado. Universidad de Lima, Perú.

Se consideró esta investigación debido a que el proceso de producción es similar, sólo que no se utilizara el producto final para la producción de aceite sino para la producción de puré de palta, así como el uso y las características de la palta variedad hass.

## 1.7 Marco Conceptual

Guacamole: Es una salsa la cual está hecha a base de palta, cebolla, sal e ingredientes adicionales.

Pardeamiento enzimático: Es el principal problema para la industria alimentaria, desde que causa cambios en apariencia y propiedades organolépticas de frutas y vegetales y, además, también un decremento en el valor de mercado. Consecuentemente, el control del pardeamiento enzimático ha ganado mucho interés en la industria alimentaria.

Ácido cítrico: El ácido cítrico es otro aditivo ampliamente usado como inhibidor; dadas sus características acidulantes, presenta una gran distribución entre los vegetales, es muy soluble al agua, tiene gran poder de acomplejamiento con el cobre, grupo prostético de la PPO, por lo que su interacción es directa con el complejo enzimático al inhibir su actividad.

Ácido ascórbico: El ácido ascórbico es uno de los antioxidantes que más se usa en frutas y verduras; su empleo presenta las siguientes ventajas:

- Es constituyente natural de los vegetales.
- No afecta la textura del producto y no imparte olores indeseables.
- Es fácilmente detectable por análisis químicos y biológicos
- Se mezcla fácilmente con el sabor de la fruta.
- Incrementa el valor nutritivo del producto tratado.

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

- Producto Básico:

Puré de palta “guacamole” envasado, hecho a base de palta que ofrece una serie de beneficios y propiedades para la salud de las personas y adicionalmente se le añadirá cebolla deshidratada y sal; en lo nutricional, la palta es un alimento que presenta importantes cantidades de ácidos grasos mono insaturados que oscilan entre el 8% y 30%, estas reducen el colesterol sanguíneo.

- Producto Real:

El producto se presentará como producto envasado de 250 gr. Impregnado irá la etiqueta en la cual se mostrará el nombre y el logo, los componentes, propiedades que posee el producto, los datos de la empresa, registro sanitario y las certificaciones de calidad.

A continuación, se presenta una imagen tentativa del envase del puré de palta:

Figura 2.1

Envase de puré de palta



Fuente: Frescosur, (2014).

Con respecto a la calidad, se cumplirá con los estándares y prácticas de seguridad alimentaria establecidos por las instituciones reglamentarias respectivas y también se regirá la producción por los requisitos que la norma HACCP requiere.

- Producto Aumentado:

Además de las especificaciones antes mencionadas, el producto contará con números telefónicos y correo electrónico en la etiqueta para que el cliente pueda dar sugerencias, reclamos o dudas acerca del producto; esto permitirá identificar oportunidades de mejora dentro del proceso de producción, así como también medir la satisfacción del cliente con respecto al producto.

## **2.1.2 Principales características del producto**

### **2.1.2.1 Usos y características**

El fin del producto es de consumo humano, con fines alimenticios, el puré de palta “guacamole” es un producto que se usa como complemento de las comidas, como por ejemplo tequeños, hamburguesas, ensaladas, entre otras comidas.

En el aspecto nutricional la palta es un alimento presenta diferentes beneficios, los cuales son los siguientes:

- Fuente de energía y ayuda a regular la temperatura corporal
- Favorece la creación de glóbulos rojos, células sanguíneas y hormonas.
- Sintetiza carbohidratos, proteínas y grasas.
- Regula el balance ácido base.
- Contribuye a la hidratación, cabe resaltar que la palta un promedio de 65% de agua.

### **2.1.2.2 Bienes sustitutos y complementarios**

#### **Bienes sustitutos**

Según Euromonitor en el artículo “Sauces, Dressings and Condiments in the US”, el guacamole se encuentra en la categoría “Dips” (salsas envasadas de mayor consistencia). Sin embargo, en el Perú no se encuentra información histórica de productos en esta categoría, por lo que se determina que los bienes sustitutos indirectos son las salsas de mesa envasadas, las cuales están compuestas por mayonesa, ketchup,

mostaza, vinagreta, entre otras salsas (Anexo 1). En consecuencia, dentro del mercado existe una gran variedad de productos que pueden sustituir al producto presentado.

Todos estos sustitutos se pueden obtener en cualquier supermercado o tienda de conveniencia.

### **Bienes complementarios**

Los principales bienes complementarios son aquellos que pueden consumirse acompañado con el producto mencionado. Para el caso del producto puede ser complemento de las diversas comidas, en los desayunos, almuerzos y cenas. El principal complemento del puré de palta en el caso de los desayunos es el pan, piqueos, hamburguesas y platos de fondo.

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

Para este estudio se tomará en cuenta el departamento de Lima Metropolitana como área geográfica a analizar, debido a la concentración de habitantes en esta ciudad, que representa un 30% del total de la población del Perú, según el INEI.

Figura 2.2

Ubicación geográfica Lima en el mapa del Perú



Fuente: Limacomovamos, (2012)

#### **2.1.4 Análisis del sector**

Actualmente el sector del producto presentado en la presente investigación se encuentra en el de salsas de mesa envasadas, donde existe una amplia gama de productos.

Adicionalmente, el consumo de la palta en el Perú se da como fruto natural directo de la cosecha, es decir todavía un desarrollo en el mercado del producto industrializado de palta, representando esto una oportunidad de negocio, ya que no se le da un valor agregado al producto.

Para analizar el sector en el cual se desenvuelve el producto presentado en el presente proyecto se utilizará la herramienta de las 5 fuerzas de Porter, a continuación se detalla las diferentes fuerzas:

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

Si bien es cierto que este proyecto presenta un producto innovador con diferentes beneficios, existen diferentes productos sustitutos que no indirectos que pueden reemplazar al puré de palta “guacamole”, como las salsas de mesa envasadas que existen en el mercado, en otros casos la misma palta como fruto natural, inclusive el mismo cliente puede preparar el guacamole con una palta natural, por lo cual el comprador tiene diferentes productos de los cuales puede elegir. Se concluye que el poder de negociación de los compradores es alto.

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

El Perú es un gran productor de palta, los proveedores son muchos, y el precio del producto variará según la calidad del mismo.

El Perú presenta un constante incremento de la producción de palta, ubicándose como el sexto país productor de palta a nivel del mundo (MINAGRI), también se destaca el crecimiento constante en los últimos años mostrado en la siguiente tabla 2.1 según la FAO:

Tabla 2.1

Producción en el Perú de palta del año 2010 al 2014

<b>Producción de palta por año(miles de toneladas)</b>					
<b>Año</b>	2010	2011	2012	2013	2014
<b>t</b>	184	214	269	288	336

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (2016).

El poder de negociación de los proveedores no existe, puesto que en el mercado hay una gran oferta de la materia prima y se tiene una disponibilidad del recurso, pues los proveedores son muchos y son los mismos agricultores.

### **Amenazas de nuevos entrantes**

La amenaza de nuevos entrantes es media, en consecuencia a que nuestro país todavía no explota el sector de industrialización de la palta, ya que el 40% de la producción total de palta es exportado, el incremento de la demanda de palta internacionalmente incitaría a la mayor exportación de palta, sin embargo se espera que el consumo del mercado local se incremente y se empiecen a crear nuevas empresas que se dediquen a industrializar la palta en sus diferentes formas, tales como puré de palta o aceite de palta.

### **Amenaza de productos sustitutos**

La amenaza de productos sustitutos es alta, si bien es cierto producto presentado para la investigación, es un producto innovador en el mercado local, no tiene un producto similar que presente las mismas características, tales como grasas naturales y diferentes vitaminas, ni la misma materia prima, sin embargo, en el mercado se presentan como sustitutos indirectos las salsas de mesa envasadas, como ketchup, mayonesa, mostaza, crema de ají, salsa tamarindo y vinagreta. Por lo que el puré de palta “guacamole” se puede reemplazar fácilmente con alguno de los productos antes mencionados.

### **Rivalidad entre competidores**

Rivalidad entre competidores es media, debido a que en el mercado interno actual existe 1 competidor que recientemente se incorporó al mercado nacional, el cual es Phoenix Foods S.A.C mediante la marca Vita Fresh, que presenta sus productos mediante 2 presentaciones, los cuales son: el guacamole clásico y el guacamole picante. Lo cual significa que existe una demanda de este producto por lo que se espera que en un futuro este mercado crezca y se incorporen más competidores al mercado.

#### **2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado**

Para la presente investigación se utilizará una recopilación de información cuantitativa, datos estadísticos e información cualitativa.

Se utilizará la información de primarias, como es el caso de la encuesta que presentará resultados del comportamiento del cliente con respecto al producto nuevo, también se presentará el precio tentativo del producto, entre otros.

Entre las fuentes secundarias a utilizar en esta investigación serán, el consumo per cápita de salsas envasadas,

## 2.2 Análisis de la demanda

### 2.2.1 Demanda histórica

Del punto 2.1.2.2 “Productos sustitutos”, se detalla que el producto guacamole se encuentra dentro del grupo “Dips” (salsas envasadas de mayor consistencia), sin embargo el Perú no presenta demanda histórica de la misma, por lo que se tomará en cuenta el consumo per cápita en kg de salsas de mesa envasada, que son productos sustitutos del puré de palta “guacamole” y que nos ayudarán a determinar la demanda histórica, en el anexo 1 se detalla el artículo “Salsas, preparaciones y condimentos en Perú” según Euromonitor (2016), se detalla el consumo per cápita a continuación en la tabla 2.2:

Tabla 2.2

Consumo per cápita de salsas envasadas del año 2011 al 2015

Año	Consumo per cápita (kg)
2011	0.47
2012	0.49
2013	0.51
2014	0.53
2015	0.52

Fuente: Euromonitor, (2016).

#### 2.2.1.1 Importaciones/exportaciones

##### Importaciones

Actualmente en el Perú no existe importación de guacamole envasado.

##### Exportaciones

El Perú no presenta exportaciones del producto guacamole.

#### 2.2.1.2 Producción nacional

Actualmente en el mercado existe solo 1 productor de guacamole, sin embargo recién ingresó al mercado el año 2015, por lo que no existe información histórica del producto.

### **2.2.1.3 Demanda interna aparente (DIA)**

Para el proyecto actual no se puede determinar la demanda interna aparente, debido a que no existe información de importaciones, exportaciones ni producción nacional.

## **2.2.2 Demanda potencial**

### **2.2.2.1 Patrones de consumo: incremento poblacional**

#### **Consumo de alimentos saludables**

Según el estudio de Thinkfit de Kantar Worldpanel (Diario Gestión 2015), los consumidores peruanos llegan a pagar hasta un 123% más en la compra de productos saludables y también se menciona en el estudio que son los estratos de mayores ingresos los que más consumen los productos saludables lo que presentaría una oportunidad dentro del mercado.

#### **Consumo per cápita**

El consumo per cápita de palta de salsas de mesa envasadas nos ayudará a determinar la demanda del proyecto, utilizando esta debido que no se cuenta con información de la demanda histórica de consumo de puré de palta en el Perú. El consumo de salsas de mesa envasadas de la población peruana presenta un consumo per cápita de 0.47 kg en el año 2008, en los siguientes años se desarrolla sostenidamente alcanzando un 0.52 kg en el año 2015, a continuación, se presenta en la tabla 2.6 el consumo per cápita de salsas envasadas histórico según Euromonitor (2016):

Tabla 2.3

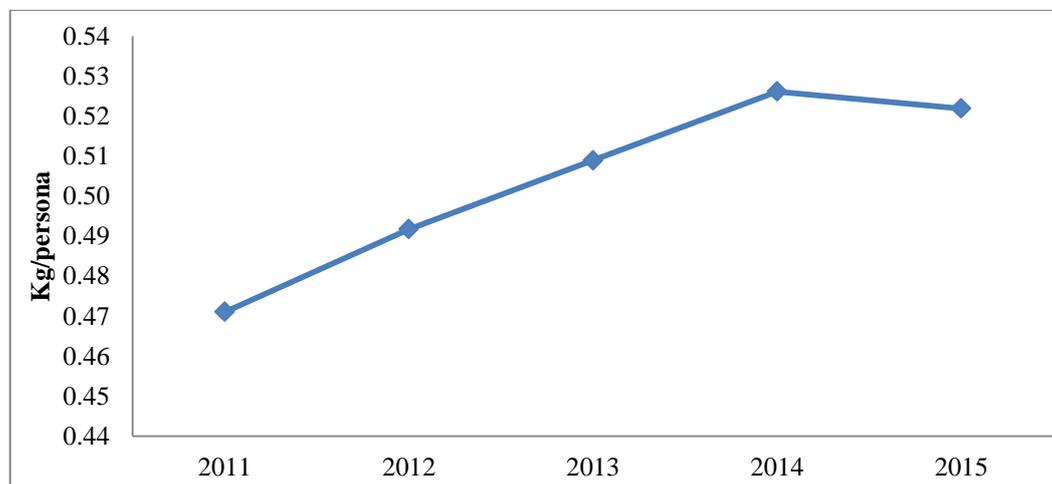
Consumo per cápita de salsas envasadas del año 2011 al 2015

<b>Año</b>	<b>Consumo per cápita (kg)</b>
2011	0.47
2012	0.49
2013	0.51
2014	0.53
2015	0.52

Fuente: Euromonitor, (2016).

Figura 2.3

Consumo per cápita de salsas de mesa envasadas del año 2011 al 2015



Elaboración propia

#### 2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial

La demanda potencia se calculará con los datos del consumo per cápita de salsas de mesa envasadas, el cual es un producto sustituto, en un país que presente una realidad similar a la nuestra, para nuestro proyecto de investigación será Colombia. A continuación, se presentará la comparación del consumo per cápita de salsas de mesa envasadas en Colombia y Perú:

Tabla 2.4

Consumo per salsas de mesa envasadas en Colombia y Perú en el año 2015

CPC de salsas de mesa envasadas 2015 (kg/persona)	
CPC Colombia	0.78
CPC Perú	0.52

Fuente: Euromonitor, (2016).

De la tabla anterior se detalla que el consumo per cápita de salsas envasadas de Colombia fue mayor al de Perú para el año 2015, esta información nos ayudará a calcular la demanda potencial para el mercado objetivo que en nuestro caso es Lima Metropolitana, que se presenta en la tabla 2.5:

Tabla 2.5

Cálculo demanda potencial

<b>CPC Colombia (kg/persona)</b>	<b>Habitantes Lima Metropolitana</b>	<b>Demanda potencial de palta (kg)</b>
0.78	9,834,631	7,700,098

Elaboración propia

Para el cálculo de la demanda potencial se multiplicó el CPC de palta de Colombia por la cantidad de habitantes de Lima Metropolitana del año 2015.

## **2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias**

### **2.2.3.1 Diseño y aplicación de encuesta u otras técnicas**

Se diseñará y aplicará una encuesta que nos ayudará a definir cuál es la intención de compra y la intensidad en la cual las personas estarían dispuestos a comprar el producto de la investigación. La encuesta se puede observar en el anexo 2.

Para el diseño de la encuesta se aplicó un lenguaje claro para que el encuestado pueda entender con facilidad las preguntas, la encuesta utilizará preguntas cerradas.

Para determinar el número de personas a las cuales se realizará la encuesta se aplicará la siguiente fórmula, para la investigación será de 384 encuestas, con un nivel de confianza de 95% y con un error muestral del 5%. El detalle final de la encuesta se ubica en el anexo 2.

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

Donde:

e= error muestral o error probabilístico

z= valor de la tabla normal para un nivel de confianza dado. Para el estudio será de 1.96 que corresponde al 95% de confianza.

p= Probabilidad que ocurran los hechos, el cual será 0.5

q= Complemento de p; 1-0.5=0.5

### 2.2.3.2 Determinación de la demanda

Al no existir una demanda histórica de consumo de puré de palta “guacamole”, se utilizará el consumo per cápita de salsas de mesa envasada, el cual se detalló en el punto 2.2.1, que nos permitirá encontrar el consumo de palta en kg de salsas de mesa envasadas en el Perú, la cual se presenta en la tabla 2.6:

Tabla 2.6

Demanda en kg del año 2011 al 2015

<b>Año</b>	<b>CPC (kg/persona)</b>	<b>Habitantes del Perú</b>	<b>Demanda (kg)</b>	<b>Demanda (t)</b>
2011	0.47	29,797,694	14,037,200	14,037
2012	0.49	30,135,875	14,818,800	14,819
2013	0.51	30,475,144	15,510,800	15,511
2014	0.53	30,814,175	16,212,700	16,213
2015	0.52	31,151,643	16,258,300	16,258

Elaboración propia

### 2.2.4 Proyección de la demanda

Para calcular la proyección de la demanda se utilizará demanda en kg calculada en el punto 2.2.3.2, la cual refleja la demanda histórica de consumo de salsas de mesa envasadas del año 2011 al 2015, luego será proyectada para los siguientes años. En la tabla 2.7 la demanda histórica:

Tabla 2.7

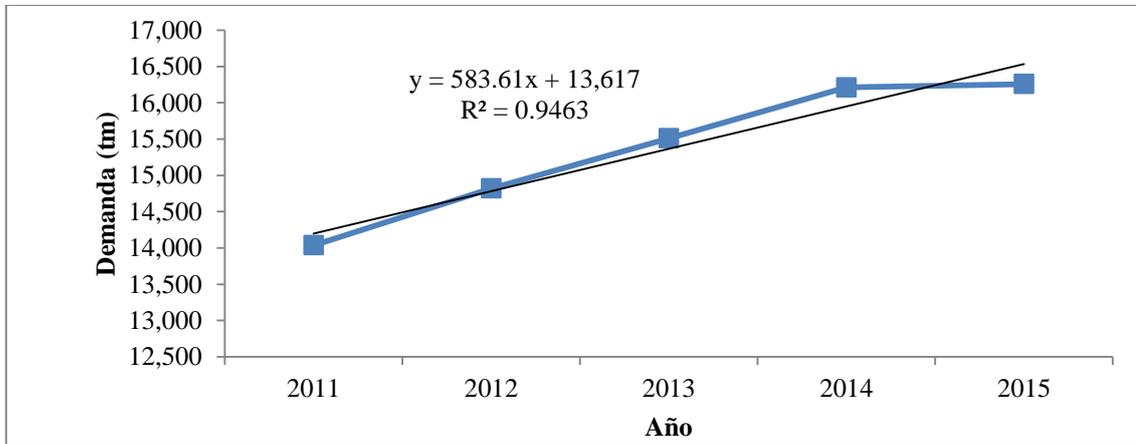
Demanda de salsas de mesa envasada 2011 al 2015

<b>Año</b>	<b>Demanda (kg)</b>	<b>Demanda (t)</b>
2011	14,037,200	14,037
2012	14,818,800	14,819
2013	15,510,800	15,511
2014	16,212,700	16,213
2015	16,258,300	16,258

Elaboración propia

Figura 2.4

Demanda histórica en t por año



Elaboración propia

La ecuación de la regresión lineal es la siguiente:

$$Y = 581.61X + 13,617$$

En la tabla 2.8 se presenta la demanda proyectada del año 2017 al 2021:

Tabla 2.8

Demanda proyectada de palta del año 2017 al 2021

Año	Demanda (kg)	Demanda (t)
2017	17,702,270	17,702
2018	18,285,880	18,286
2019	18,869,490	18,869
2020	19,453,100	19,453
2021	20,036,710	20,037

Elaboración propia

### 2.2.5 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Se plantea para el proyecto una duración de 5 años, dentro de los cuales se espera el retorno de la inversión realizada, así como la viabilidad del proyecto mediante la medición de los indicadores económicos y financieros los cuales son VAN, TIR y el análisis B/C.

## 2.3 Análisis de la oferta

### 2.3.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Al presente en el Perú sólo existe una empresa que manufactura la cual es Phoenix Foods S.A.C, que comercializa en el mercado el producto de guacamole bajo la marca Vitta Fresh en dos presentaciones las cuales son las siguientes:

Figura 2.5

Guacamole con Rocoto



Fuente: Phoenix Foods, (2015).

Figura 2.6

Guacamole Clásico



Fuente: Phoenix Foods, (2015).

Actualmente en nuestro país no existen importaciones de este producto, ya que la materia prima que es la palta es abundante en nuestro país, y el costo de producción dentro del país es menos costoso.

El producto es comercializado por los supermercados Plaza Vea y Tottus, en la sección de alimentos en vitrinas que tienen refrigeración para la mejor conservación del mismo.

### **2.3.2 Competidores actuales y potenciales**

Como se explicó en el punto anterior, sólo existe una empresa productora del puré de palta “guacamole” la cual es Phoenix Foods S.A.C, por lo que es el competidor actual en el mercado.

Adicionalmente, existe una compañía que se produce puré de palta para enviarla al extranjero la cual es Agroworld S.A.C, esta empresa podría ingresar al mercado local. Otra empresa que podría ingresar al mercado es Camposol, que se dedica a la exportación de paltas en el Perú.

## **2.4 Determinación de la demanda para el proyecto**

### **2.4.1 Segmentación del mercado**

**Segmentación geográfica:** analizará la población objetivo del proyecto, y como se divide los distritos y provincias.

**Segmentación demográfica:** esta variable se va dividir el mercado de acuerdo a edad, sexo, entre otros.

**Segmentación socio – económica:** esta variable implica clasificar a la población objetivo según los niveles socioeconómicos a los que pertenecen.

## 2.4.2 Selección de mercado meta

En el siguiente punto se explica detalladamente las variables a utilizar en el mercado meta del proyecto.

**Geográfica:** En Lima Metropolitana habitan según el INEI en el año 2014 habitan 8,751,741 personas, esta población representa 28% de la población de Perú. Siendo la ciudad donde más población se concentra.

**Demográfica:** esta variable está conformada por las personas mayores a 18 y 55 años, que según INEI representan el 52.1% de la población del Perú. Pues el producto “Guacamole” será dirigido hacia la gente de ese rango de edades.

Tabla 2.9

Población por segmentos de edad de Lima del año 2014

Total Perú	18 - 24 años	25 - 39 años	40 – 55 años	Total
Representa en %	13.3%	22.9%	15.9%	52.1%

Fuente: Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública, (2014).

**Socio - Económica:** Los niveles socioeconómicos A y B serán el público objetivo del proyecto, pues son los que mayores ingresos presentan y tienen un mayor gasto promedio mensual. A continuación se presenta la distribución en porcentaje de los niveles socioeconómicos de Lima.

Figura 2.7

Niveles socioeconómicos por zonas Lima Metropolitana del año 2014 en %

PERÚ: ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE HOGARES SEGÚN DEPARTAMENTOS (URBANO + RURAL) - 2014 -					
DEPARTAMENTOS	HOGARES URBANOS	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA APEIM (% HORIZONTAL)			
		AB	C	D	E
	Mis.	%	%	%	%
Lima	2,507.5	22.4	36.4	31.2	10.0

Fuente: Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública, (2014).

### 2.4.2.1 Demanda específica para el proyecto

Para la determinación de la demanda específica del proyecto se utilizará intención de compra y la intensidad de la intención de compra.

Para la obtención de la intención de compra se realizó una encuesta, la siguiente pregunta fue la utilizada para obtener la intención de compra, ¿Compraría usted el producto guacamole listo para consumir (0.25kg)? (intención de compra), a continuación, se presenta el resultado en la tabla 2.10:

Tabla 2.10

Resultado intención de compra

Respuesta	Número de personas	%
Si	169	44
No	215	56
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Adicionalmente, se realizó la siguiente pregunta “En la escala del 1 al 10 señale el grado de intensidad de compra del guacamole listo para consumir, siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras”. De la cual se obtiene el promedio de escala de intensidad de la intención de compra el cual es: 5.

Después este resultado se divide entre 5/10 y el resultado es 50% del grado de intensidad de intención de compra.

Finalmente, se tomará en cuenta el factor del porcentaje de captura del mercado para llegar a la demanda del proyecto, la cual consiste en identificar la participación del producto sustituto. Al no existir información histórica de la participación de mercado para el producto “guacamole”, se tomó como porcentaje de captura de mercado en base a la participación de Alicorp S.A., que según Euromonitor (Anexo 1) presenta un 37% de participación en el año 2016 en el sector de salsas de mesa envasado.

Por otra parte, se toma en cuenta que en el mercado actual solo existe un competidor productor de guacamole (Vittafresh), por lo que el porcentaje de captura de mercado se plantea como conservador.

A continuación, se detalla el cálculo de la demanda del proyecto:

Tabla 2.11

Demanda del puré de palta “guacamole” del año 2017 al 2021

Año	Demanda (t)	Población Lima Metropolitana (28%)	NSE A y B (22.4%)	Edad (18-55) (52.1%)	Intención de compra (44%)	Intensidad de la intención de compra (50%)	Captura de mercado en t (37%)	Demanda del proyecto (kg)
2017	17,702	4,957	1,110	578	278	144	53.4	53,422
2018	18,286	5,120	1,147	598	287	149	55.2	55,183
2019	18,869	5,283	1,183	617	296	154	56.9	56,944
2020	19,453	5,447	1,220	636	305	159	58.7	58,706
2021	20,037	5,610	1,257	655	314	163	60.5	60,467

Elaboración propia

## 2.5 Definición de la estrategia de comercialización

Michael Porter plantea 3 diferentes estrategias genéricas mediante las cuales una empresa puede hacer competencia a las cinco fuerzas planteadas en el análisis de sector y conseguir como resultado una ventaja competitiva, a continuación se presenta las estrategias:

Figura 2.8

Estrategias genéricas de Porter

Estrategia competitiva	Ventajas Estratégicas	
	Singularidad percibida por el consumidor	Posición de bajos costos
	Toda la industria	Diferenciación
Solo un segmento	Enfoque (segmentación o especialización)	

Fuente: Porter. M, (1982).

### 2.5.1 Políticas de comercialización y distribución

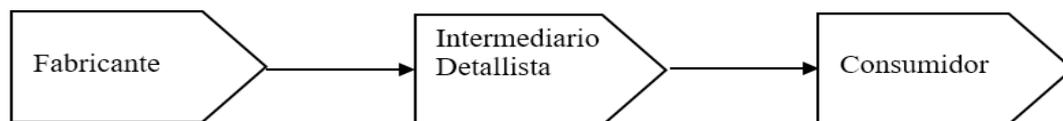
Para la comercialización y comercialización del producto se creará un nombre comercial con el cual se introducirá en el mercado. Se utilizará un canal de distribución indirecto de una etapa, debido a que la mayoría de cliente comprará el producto en

supermercados y tiendas de conveniencia, este tipo de distribución ayudará a minimizar los costos de transporte, ya que estos serán realizados por terceros.

El canal de distribución comienza con el despacho del producto por parte de la planta productora de puré de palta “guacamole” hacia el minorista (supermercados). El transporte tercerizado deberá contar con refrigeración, debido a que el producto final necesita mantenerse refrigerado.

Figura 2.9

Canal de distribución



Elaboración propia

## 2.5.2 Publicidad y promoción

La estrategia de promoción a utilizar para el producto será “Pull”, debido a que la publicidad será dirigida a los usuarios finales del producto, las cuales permitirán que el mercado conozca el producto así como de incrementar las ventas del mismo.

Se utilizará la prensa escrita como medio de publicidad del producto, en las revistas de los supermercados, así como en los periódicos y revistas para que el producto tenga mayor impacto en el momento del lanzamiento del producto. Adicionalmente, se utilizará las redes sociales como una herramienta de publicidad, ya que actualmente el uso de estas se está incrementando dentro de nuestro país.

Para la promoción del producto este se encontrará ubicado en las vitrinas de los supermercados, por lo que se plantea prueba de degustaciones del producto en los supermercados para poder incrementar la aceptación del producto y las ventas.

Adicionalmente se requerirá mostrar el producto en ferias alimentarias para que la marca tenga un reconocimiento de la gente, donde se realizará degustaciones y también se venderá el producto.

## 2.5.3 Análisis de precios

### 2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios

Tal como se mencionó anteriormente, en el mercado actual no existe información histórica del producto guacamole, por lo que no se puede realizar un análisis a la tendencia histórica de precios.

### **2.5.3.2 Precios actuales**

Si bien es cierto no existe información histórica de los precios, actualmente en el mercado existe solo una empresa que comercializa guacamole envasado, que recientemente se incorporó al mercado, cuyo precio es de 7 soles por un envase de 225 gramos.

## **2.6 Análisis de disponibilidad de los insumos principales**

### **2.6.1 Características principales de la materia prima**

El Perú es un país donde habitual se produce palta, esta se durante todo el año y tiene picos de producción, esto se debe a la gran variedad de climas que existen en las diferentes regiones.

Dentro de nuestro país existen diversas variedades de palta que son producidas, siendo la palta fuerte la más comercial y consumida dentro del mercado interno.

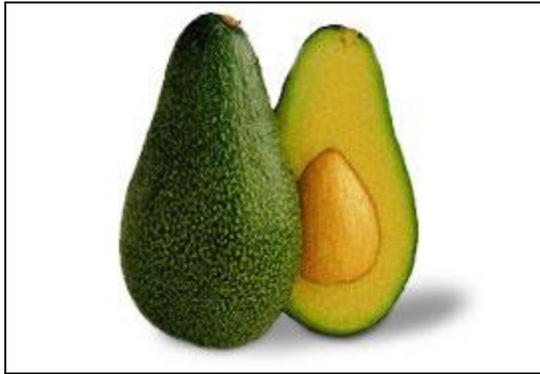
#### **Palta fuerte**

Es un fruto, de tamaño mediano, cuyo peso es de 300g a 400g. La cáscara es de aspecto áspero y de color verde. La pulpa que presenta es una calidad buena y presenta un porcentaje bajo de fibra. Adicionalmente, el fruto presenta aceite entre 18% y 26%.

La palta fuerte presenta una producción variada, habiendo años en que la cosecha es baja, esto implica que el proyecto pueda evaluar no sólo producir el puré de palta con una sola variedad, y finalmente mencionar que la producción está orientada al mercado interno.

Figura 2.10

Palta fuerte



Fuente: Gourmetsleuth, (2011).

Como se comentó la palta fuerte puede presentar épocas del año donde la producción sea baja y por consiguiente se incremente los costos de la palta fuerte, esto puede tener un impacto grande en la producción del puré de palta, por lo que se evaluara la compra de palta de otra variedad.

En nuestro país además de producir la palta fuerte, también se produce la palta variedad hass, que podría ser utilizada para producción del puro de palta, esto no afectaría al producto final, ya que la palta variedad fuerte posee las mismas características que la palta variedad hass.

### **Palta hass**

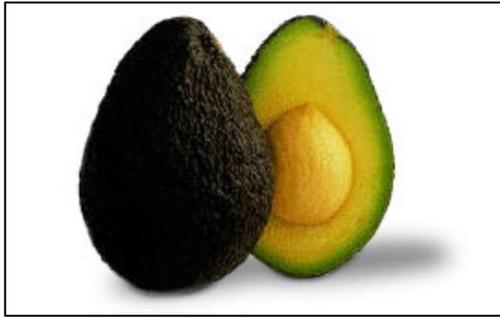
El contenido de aceite de la palta hass va variando en la medida que esta va estando apta para ser cosechada, de entre un 9% hasta un 22%, cuando esta apta para la cosecha. Su contenido de agua es bajo comparado con otras variedades, oscilando entre un 60% y 70%. Contiene 12 de las 13 vitaminas existentes, siendo su contenido alto en complejo B y E.

Tanto el fruto como su semilla son relativamente pequeños, siendo su peso entre 200 a 300 gramos por palta. La piel es algo rugosa, de color verde inicialmente que va tornándose al color negro/violeta cuando está madura, momento en que está apta para el consumo.

En el caso del Perú los niveles más altos de producción y exportación de la palta hass se da entre los meses de abril y agosto, sin embargo, la producción de palta en el Perú se realiza durante todo el año.

Figura 2.11

Palta Hass



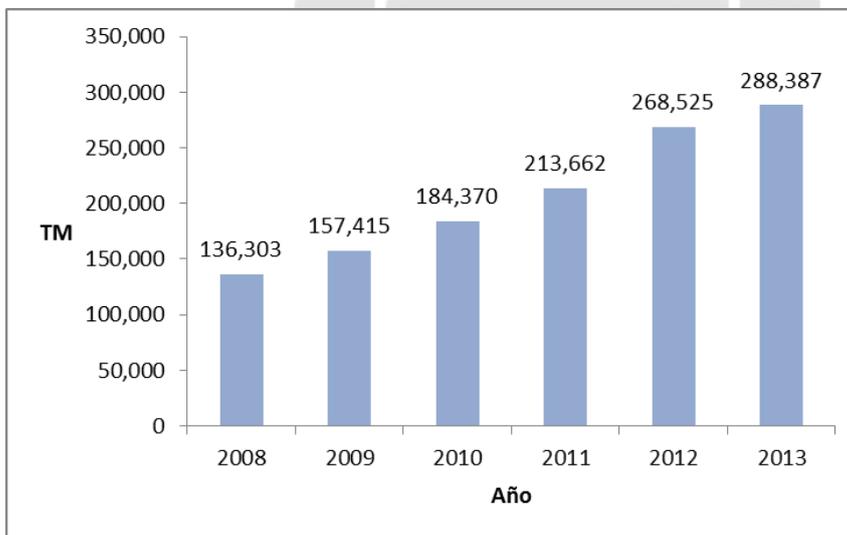
Fuente: Gourmetsleuth, (2011).

### 2.6.2 Disponibilidad de la materia prima

La palta será la principal materia prima para la producción del puré de palta, para lo cual se tiene que la disponibilidad de esta se verá en producción de palta en el Perú el cual se ha incrementado en los últimos años, como se puede observar en el siguiente gráfico:

Figura 2.12

Producción nacional de palta de los años 2008 al 2013 en t



Elaboración propia

También se puede observar en la tabla 2.12 que existen diferentes regiones en el Perú que producen palta:

Tabla 2.12

Producción de palta por región del año 2013 en t

Región	Producción (t)	%
La Libertad	74,698	25.9%

Lima	60,107	20.8%
Ica	39,439	13.7%
Junín	34,505	12.0%
Ancash	26,218	9.1%
Otros	53,384	18.5%
Total	288,351	100.0%

Fuente: Ministerio de Agricultura, (2013).

### 2.6.3 Costos de la materia prima

Se presenta a continuación el precio promedio de palta para el año 2014:

Tabla 2.13

Precio promedio de la palta para el año 2014 en soles por kg

Región	Precio (soles por kilo)
La Libertad	3.81
Lima	3.58
Ica	4.30
Junín	3.98
Ancash	3.72
Arequipa	4.09

Fuente: Ministerio de Agricultura, (2014).

En conclusión, se eligió la estrategia de diferenciación para el estudio de mercado, debido a que el producto genera una percepción física de exclusividad, a consecuencia de que en el mercado el producto guacamole envasado no se encuentra desarrollo dentro del mercado nacional. Por lo que, para el proyecto se deberá realizar mayor enfoque a las estrategias de marketing para introducir el producto al mercado.

## **CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA**

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

En este capítulo se analizará los aspectos que determinarán la localización de la planta críticos para el trabajo de investigación, que logran determinar la adecuada localización de planta.

#### **Proximidad de la materia prima**

La principal materia prima que se utiliza para producir el puré de palta “guacamole” es la palta, esta será adquirida de una empresa mayorista, para que luego sea trasladada al centro de producción, lo cual implica que la empresa mayorista incurrirá en los costos de transporte.

La mayor producción de palta se da en los departamentos de la costa del Perú, estos son Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica, Arequipa y Moquegua (Ministerio de Agricultura. 2014). Como se observó en la tabla 2.15 los departamentos con mayor producción de palta fueron Lima, Ica y La Libertad, acumulando casi un 60% total de la producción de palta nacional.

Cabe mencionar que, la época de cosecha se da entre marzo y octubre, por lo que se debe tomar en cuenta las fechas de compra de la materia, ya que el costo dentro de estos meses será bajo.

#### **Disponibilidad de mano de obra**

Se requerirá mano de obra calificada para el proceso de producción del puré de palta. Se deberá definir el número de empleados potenciales, estos empleados deberán ser capacitados constantemente para la mejora de la producción.

A continuación en la figura 3.1 se presentan los indicadores de tasa de actividad y desempleo del Perú del año 2012:

Figura 3.1

Principales indicadores del mercado de trabajo del Perú, 2012

Departamento	Población en Edad de Trabajar (PET) 1/	Población Económicamente Activa (PEA) 2/			Indicadores (%)		
		Total	Ocupada 3/	Desocupada 4/	Tasa de actividad	Ratio empleo / población	Tasa de desempleo 5/
<b>Perú</b>	<b>21 939 862</b>	<b>16 142 123</b>	<b>15 541 484</b>	<b>600 639</b>	<b>73,6</b>	<b>70,8</b>	<b>3,7</b>
Amazonas	289 897	225 480	221 647	3 833	77,8	76,5	1,7
Ancash	809 526	607 702	584 379	23 323	75,1	72,2	3,8
Apurímac	308 826	246 245	240 702	5 543	79,7	77,9	2,3
Arequipa	950 788	660 706	628 875	31 832	69,5	66,1	4,8
Ayacucho	448 282	333 703	320 914	12 789	74,4	71,6	3,8
Cajamarca	1 052 454	778 378	768 061	10 317	74,0	73,0	1,3
Prov. Const. del Callao	748 160	521 427	487 499	33 928	69,7	65,2	6,5
Cusco	927 394	749 155	734 676	14 480	80,8	79,2	1,9
Huancavelica	303 351	254 383	249 523	4 860	83,9	82,3	1,9
Huánuco	575 513	444 883	431 172	13 711	77,3	74,9	3,1
Ica	564 610	415 533	394 190	21 343	73,6	69,8	5,1
Junín	920 380	694 964	677 942	17 021	75,5	73,7	2,4
La Libertad	1 303 685	947 811	911 126	36 685	72,7	69,9	3,9
Lambayeque	903 246	636 171	616 348	19 823	70,4	68,2	3,1
Lima	7 181 937	5 106 983	4 866 262	240 721	71,1	67,8	4,7
Loreto	670 579	500 687	485 418	15 269	74,7	72,4	3,0
Madre de Dios	91 211	74 283	72 339	1 944	81,4	79,3	2,6
Moquegua	135 941	103 914	98 312	5 602	76,4	72,3	5,4
Pasco	204 847	158 754	152 120	6 634	77,5	74,3	4,2
Piura	1 269 842	898 269	867 858	30 411	70,7	68,3	3,4
Puno	955 224	783 615	765 245	18 370	82,0	80,1	2,3
San Martín	571 999	425 377	415 880	9 497	74,4	72,7	2,2
Tacna	247 663	179 173	169 581	9 592	72,3	68,5	5,4
Tumbes	171 471	129 325	123 224	6 102	75,4	71,9	4,7
Ucayali	333 037	265 200	258 190	7 010	79,6	77,5	2,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2012).

### Cercanía al mercado

La ciudad de Lima será el mercado principal de venta para el puré de palta. Por lo que se analizará los costos de transporte del producto al mercado principal de venta, de ser el caso. El mercado objetivo serán los NSE A y B de Lima Metropolitana en consecuencia sería conveniente instalar la planta de producción cerca al mercado objetivo.

## Costo y disponibilidad de terreno

Este es un factor crucial para el trabajo de investigación, pues se necesitará adquirir un terreno para instalación de la planta para la producción del puré de palta. Las localidades a analizar para la instalación de la planta, se deberá tomar en cuenta que el mercado objetivo se encuentra en Lima Metropolitana, por lo que en lo posible se debe situar el terreno lo más cerca a Lima Metropolitana y evaluar la disponibilidad de áreas o parques industriales.

## Abastecimiento de energía eléctrica

La energía eléctrica es una fuente principal para la fabricación del puré de palta, debido a que gran parte del proceso de fabricación se realiza mediante máquinas, la mezcladora, dosificadora, envasadora, entre otras.

También se tomará en cuenta como un factor para medir el abastecimiento de energía eléctrica el acceso a electricidad que tiene cada departamento, en la tabla 3.1 se muestra el acceso a electricidad por departamento:

Tabla 3.1

Porcentaje de acceso a electricidad por departamento del año 2012

Ámbito geográfico	Acceso Electricidad
Área de residencia	%
Urbana	98.2
Rural	69.6
Departamento	%
Amazonas	64.0
Ancash	89.6
Apurímac	76.2
Arequipa	96.6
Ayacucho	84.3
Cajamarca	70.3
Cusco	80.6
Huancavelica	75.5
Huánuco	72.6
Ica	97.1

Junín	91.5
La Libertad	91.3
Lambayeque	94.2
Lima	98.8
Loreto	69.6
Madre de Dios	88.3
Moquegua	91.4
Pasco	81.5
Piura	90.3
Puno	81.6
San Martín	80.4
Tacna	96.8
Tumbes	96.7
Ucayali	84.9
Total 2012	89.2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2012).

### Abastecimiento de agua

La disponibilidad de agua es necesaria sobre todo para la operación de lavado. Por lo que este es un factor de menor importancia con respecto a los demás, se puede medir la disponibilidad de agua potable según la ciudad presentada en la tabla 3.2:

Tabla 3.2

Porcentaje de acceso a agua potable por departamento del año 2012

Ámbito geográfico	Acceso Agua potable
Área de residencia	%
Urbana	85.0
Rural	65.7
Departamento	%
Amazonas	77.0
Ancash	86.8
Apurímac	83.0
Arequipa	85.1
Ayacucho	85.0
Cajamarca	77.9
Cusco	85.2
Huancavelica	78.8
Huánuco	66.3
Ica	75.6
Junín	86.9
La Libertad	84.7
Lambayeque	79.6
Lima	86.2

Loreto	29.0
Madre de Dios	65.4
Moquegua	82.3
Pasco	73.1
Piura	75.9
Puno	55.6
San Martín	65.4
Tacna	84.8
Tumbes	66.3
Ucayali	42.3
Total 2012	78.9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2012).

### Transporte de carga

Para el proyecto de investigación, se analizará el número de empresas de transporte autorizadas por el MTC, lo cual nos indicará la disponibilidad para que las empresas puedan brindar el servicio de carga, tanto de la materia prima (palta), como el producto terminado.

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

Para la identificación de las opciones de ubicación, se tomó en cuenta los factores de localización analizados en el punto anterior a los cuales se les ha designado una letra y además un número para señalar su importancia del 1 al 5, siendo 5 más importante. En la tabla 3.3 se presenta el detalle:

Tabla 3.3

Identificación de los factores de localización

Importancia	Letra asignada	Factor de localización
5	PMP	Proximidad de la materia prima
3	MO	Disponibilidad de mano de obra
3	DTI	Disponibilidad de terreno industrial
4	CM	Cercanía al mercado
2	AE	Abastecimiento de la energía eléctrica
2	AA	Abastecimiento de agua
2	TC	Transporte de carga

Elaboración propia

### Proximidad de la materia prima

Para fines de este proyecto de investigación, se tomará al factor más importante como un factor de localización, el cual es la proximidad de la materia prima, primero hay que tomar en cuenta que la producción de palta, en su mayoría se da en ciudades de la costa. Siendo posible para la localización de la planta ciudades que estén en la costa y que tengan una alta producción de palta, en la tabla 3.4 se puede observar a las regiones con mayor producción de palta:

Tabla 3.4  
Producción de palta en Perú del año 2013

Región	Producción (TM)	%
La Libertad	74,698	25.9%
Lima	60,107	20.8%
Ica	39,439	13.7%
Total	288,851	60.4%

Fuente: Ministerio de Agricultura, (2013)

Como se puede observar en la tabla anterior, la concentración de la producción de palta se da en estas 3 regiones, Lima, La Libertad e Ica, acumulando un 60.4% del total de producción de palta.

### Cercanía de mercado

Este es el siguiente punto con mayor importancia a tomar en cuenta dentro de la localización de la planta, el mercado objetivo se sitúa en Lima Metropolitana, por lo que sería conveniente que la localización de la planta se sitúe en Lima. En la tabla 3.5 se presenta la distancia entre los departamentos de Ica y La Libertad hacia Lima:

Tabla 3.5  
Distancia entre los departamentos de Ica y La Libertad hacia Lima

Departamento	Distancia a Lima (km)
Ica	310.7
La Libertad	554.4

Fuente: Google Maps, (2016).

### Disponibilidad de mano de obra

Para el factor se analizara la PEA de las tres ciudades elegidas donde se valorará más a la ciudad que cuente con una mayor PEA desempleada , en la tabla 3.6 se presenta la PEA desempleada:

Tabla 3.6

Población desempleada en edad para trabajar - 2012

Departamento	Población en edad para trabajar	Población económicamente activa (PEA)		
		Total	Ocupada	Desocupada
Lima	7,181,937	5,106,983	4,866,262	240,721
Ica	564,610	415,533	394,190	21,343
La Libertad	1,303,685	947,811	911,126	36,685

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2012).

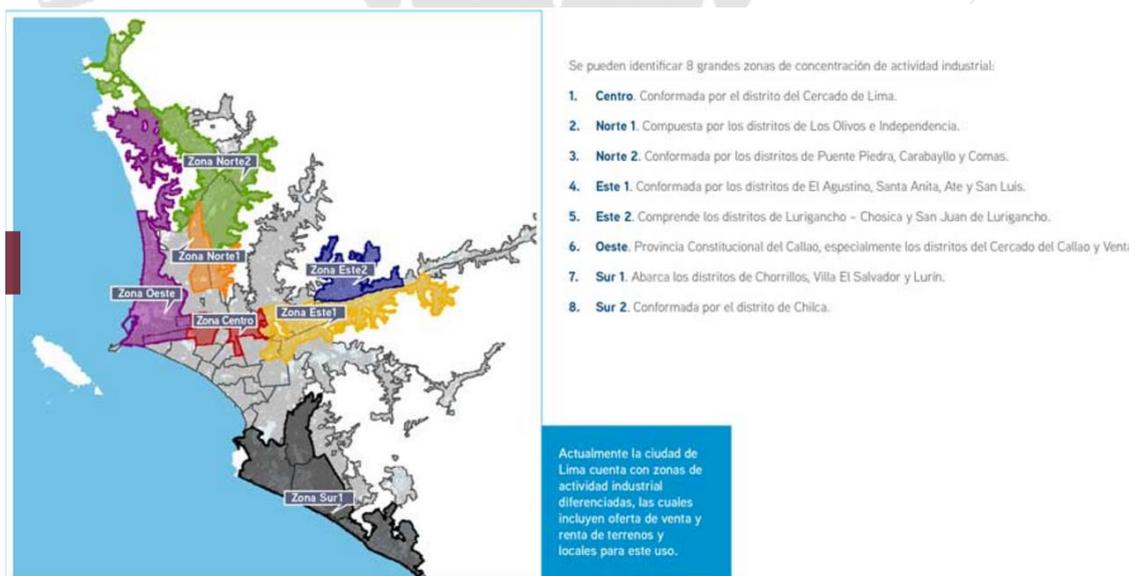
### Disponibilidad de terreno

La disponibilidad de terreno será representado por el número de parques industriales que se encuentran en cada departamento seleccionado. Para el análisis se tomará en cuenta los siguientes 3 departamentos: Lima, Ica y La Libertad.

En el caso de Lima, según el diario Gestión en “Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta”, existen actualmente 8 zonas de concentración industrial. Las cuales se detallan en la siguiente figura:

Figura 3.2

Zonas industriales Lima y Callao



Fuente: Diario Gestión, (2016).

En el departamento de Ica existe 1 parque industrial, el cual es “Parque Industrial de Ica”

En la Libertad, Trujillo, se encuentra el parque industrial Aminor (Asociación de Microempresarios e Industriales del Norte).

### **Abastecimiento de energía eléctrica**

Para este factor se evaluará si el departamento cuenta con mayor acceso a la energía eléctrica, en la tabla 3.7 se evalúa el acceso de cada ciudad al recurso de energía eléctrica:

Tabla 3.7

Porcentaje de población con acceso a electricidad por departamento 2012

<b>Departamento</b>	<b>Electricidad (%)</b>
Lima	98.8
Ica	97.1
La Libertad	91.3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2012).

Adicionalmente, se analizará el precio de energía eléctrica por kW consumido en las diferentes ciudades que se encuentren cerca al mercado objetivo del proyecto. Para el proyecto se contratará energía eléctrica de baja tensión BT5B, a continuación se presenta la tarifa de energía eléctrica por departamento:

Tabla 3.8

Tarifa de energía eléctrica por departamento de Enero del año 2016

<b>Ciudad</b>	<b>Cargo fijo mensual (S/. / mes)</b>	<b>Cargo por energía activa (ctm. S/./kW.h)</b>
Lima	2.49	47.97
Ica	3.09	58.59
La Libertad	3.09	56.71

Fuente: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, (2016)

### **Abastecimiento de agua**

Para este factor se tomará en cuenta que departamento tiene un mayor acceso a agua potable, en la tabla 3.9 se presenta el porcentaje de la población que tiene acceso a agua potable de los departamentos elegidos:

Tabla 3.9

Porcentaje de población con acceso a agua potable - 2012

Departamento	Agua potable (%)
Lima	86.2
Ica	75.6
La Libertad	84.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2012).

Adicionalmente, se analizará las tarifas de agua potable en las ciudades que se encuentren cerca de la ciudad mercado objetivo, Lima. A continuación se presenta el tarifario por ciudad:

Tabla 3.10

Tarifa de agua potable y alcantarillado por ciudad del año 2016

Ciudad	Empresa	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo (S./mes)
		Agua	Alcantarillado	
Lima	Sedapal	5.212	2.352	4.886
Ica	Emapica	4.4267	2.0624	2.38
La Libertad	SEDALIB	7.144	4.061	3.676

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, (2016).

### Transporte de carga

En el siguiente cuadro se detalla el número de empresas de transporte de carga en las ciudades en los departamentos seleccionados para el análisis de macro localización por departamento:

Tabla 3.11

Número de empresas de transporte de carga por departamento en el año 2015

Departamento	Número de empresas
Ica	2 313
La Libertad	6 244
Lima	46 486

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, (2015).

### 3.3 Evaluación y selección de localización

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

Tabla 3.12

Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización

Factor	PMP	MO	DTI	CM	AE	AA	TC	Conteo	Ponderado (%)
<b>PMP</b>		1	1	1	1	1	1	6	26.09%
<b>MO</b>	0		1	0	1	1	1	4	17.39%
<b>DTI</b>	0	1		0	1	1	1	4	17.39%
<b>CM</b>	0	1	1		1	1	1	5	21.74%
<b>AE</b>	0	0	0	0		1	1	2	8.70%
<b>AA</b>	0	0	0	0	1		1	2	8.70%
<b>TC</b>	0	0	0	0	1	1		2	8.70%
<b>Total</b>								23	100.00%

Elaboración propia

Tabla 3.13

Valores de calificación según nivel

Nivel	Calificación
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2

Elaboración propia

Tabla 3.14

Matriz de ranking de factores

Factor	Ponderación	Lima		Ica		La Libertad	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
<b>PMP</b>	24.00	8	192	6	144	10	240
<b>MO</b>	16.00	10	160	4	64	6	96
<b>DTI</b>	16.00	10	160	6	96	6	96
<b>CM</b>	20.00	10	200	6	120	4	80
<b>AE</b>	8.00	8	64	6	48	4	32
<b>AA</b>	8.00	8	64	4	32	6	48
<b>TC</b>	8.00	10	80	4	32	6	48
<b>Total</b>			<b>920</b>		536		640

Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 3.14 el departamento seleccionado de acuerdo a la metodología del ranking de factores es Lima.

### 3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Según el punto anterior se eligió al departamento de Lima como lugar de macro localización de la planta, para este punto se analizará 3 distritos, en los cuales se ubicara la micro localización de la planta dentro del departamento de Lima, teniendo en cuenta que el mercado objetivo se encuentra en Lima Metropolitana, por lo que tienen que ser distritos que cuenten con una zona industrial y que estén cerca del mercado objetivo; los distritos que cuentan con una mayor disponibilidad de zona industrial en la actualidad son (INEI):

- Ate Vitarte
- Villa El Salvador
- Lurín

Para realizar la selección de la micro localización se utilizará el método de ranking de factores, el cual identificará factores críticos los cuales estarán calificados según su importancia para elegir adecuadamente la ubicación de la planta. A continuación en la tabla 3.15 se presentan los factores de micro localización elegidas para la ubicación de la planta:

Tabla

3.15 Factores para micro localización

Importancia	Letra Asignada	Factor de micro localización
5	CDT	Costo de terreno
4	DDT	Disponibilidad de terreno
4	SB	Servicios básicos
3	GRS	Gestión municipal de residuos sólidos
3	SC	Seguridad ciudadana
4	ARV	Acceso a redes viales

Elaboración propia

#### Costo de terreno (CDT)

Para la instalación de la planta se requerirá de la compra de terreno en uno de los 3 distritos seleccionados en los cuales se analizará el costo del terreno por metro cuadrado, donde se observa que el Lurín tiene un precio menor en comparación de los otros dos distritos.

Tabla 3.16

Precio por metro cuadrado por distrito en dólares

<b>Distrito</b>	<b>Precio US\$ por m2</b>
Ate Vitarte	650-750
Villa El Salvador	473-595
Lurín	320-150

Fuente: Colliers International, (2015)

### **Disponibilidad de terreno (CDT)**

Se analizará la disponibilidad de terrenos industriales en los 3 distritos elegidos para la evaluación de microlocalización:

Tabla 3.17

Disponibilidad de terreno por distrito

<b>Distrito</b>	<b>Disponibilidad</b>
Ate Vitarte	Se encontró 12 terrenos disponibles
Villa El Salvador	Se encontró 19 terrenos disponibles
Lurín	Se encontró 18 terrenos disponibles

Fuente: Trovit, (2017).

### **Servicios básicos (SB)**

Actualmente en Lurín existen problemas derivadas a la falta de servicios básicos, de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, donde se presenta que el acceso a conexión a la red pública de agua fue de solo el 39.34% de población en Lurín según el último censo de INEI del 2007. En cuanto al distrito de según la Municipalidad de Ate Vitarte, también presenta problemas de servicios básicos; en el caso de acceso a agua potable sólo el 62% de la población tiene acceso a este servicio y en cuanto al alcantarillado, el servicio es brindado al 59% de la población.

Para el caso de Villa El Salvador, también existen problemas con el acceso a los servicios básicos de su población, donde el 78.6% tiene acceso a agua potable y el 78.9% tiene acceso a alcantarillado.

### **Gestión municipal de residuos sólidos (GRS)**

En el caso del distrito de Lurín, según la municipalidad cuenta con un plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos, donde está organizada en 5 zonas donde se instaló agencias municipales de desarrollo local y que son las responsables de la limpieza pública, estos residuos se llevan al relleno sanitario de Portillo Grande.

En Ate Vitarte el servicio de recolección y transporte comprende el recojo de los residuos dispuestos por las diversas fuentes de generación los cuales son llevados al relleno sanitario de la empresa PETRAMAS.

En Villa El Salvador existe contaminación por residuos sólidos, generada por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos del parque industrial, de los residuos hospitalarios y de residuos de construcción. Sin embargo también existe recolección de residuos sólidos para su posterior traslado a un relleno sanitario por la empresa PERTRAMAS.

### Seguridad Ciudadana (SC)

Otro de los factores a tomar en cuenta es que la empresa velará por la seguridad del personal, teniendo en cuenta que actualmente el Perú cuenta con un alta tasa de victimización, que se mide por el porcentaje de personas que sufrieron algún robo en 1 año, por lo que se evaluará este indicador en los distritos elegidos, se presenta la tasa de criminalidad en la tabla 3.18, según el INEI:

Tabla 3.18

Tasa de victimización por distrito

Distrito	Tasa de victimización
Ate Vitarte	37.3%
Villa El Salvador	37.1%
Lurín	37.1%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2016).

### Accesos a redes viales

Es de suma importancia para el proyecto de investigación contar con acceso a las diferentes vías rápidas, debido a que la materia prima llegará en camiones a la planta de producción y para la distribución del producto también será necesario contar con vías de acceso rápidas, ya que serán distribuidas a través de camiones, por lo que en este punto se evaluará el acceso a las diferentes vías de acceso en Lima Metropolitana:

Tabla 3.19

Vías de acceso a Lima Metropolitana

Distrito	Vías de acceso
Ate Vitarte	Carretera central
Villa El Salvador	Carretera Panamericana Sur
Lurín	Carretera Panamericana Sur

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2016).

Tabla 3.20

Matriz de enfrentamiento de factores para micro localización

Factor	CDT	DDT	SB	GRS	SC	ARV	Conteo	Ponderación
CDT		1	1	1	1	1	5	27.78%
DDT	0		1	1	1	1	4	22.22%
SB	0	0		1	1	1	3	16.67%
GRS	0	0	0		1	0	1	5.56%
SC	0	0	0	1		0	1	5.56%
ARV	0	1	1	1	1		4	22.22%
<b>Total</b>							<b>18</b>	<b>100.00%</b>

Elaboración propia

Tabla 3.21

Matriz de ranking de factores para micro localización

Factor	Ponderación	Ate Vitarte		Villa El Salvador		Lurín	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
CDT	27.78	4	111.12	6	166.68	10	277.8
DDT	22.22	6	133.32	8	177.76	10	222.2
SB	16.67	4	66.68	6	100.02	4	66.68
GRS	5.56	2	11.12	4	22.24	2	11.12
SC	5.56	6	33.36	4	22.24	4	22.24
ARV	22.22	8	177.76	8	177.76	8	177.76
<b>Total</b>			<b>533.36</b>		<b>666.7</b>		<b>777.8</b>

Elaboración propia

El distrito seleccionado para la instalación de la planta es Lurín. La planta se localizará en la zona industrial de Lurín.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño - mercado

Para determinar la relación tamaño-mercado se utilizará la máxima demanda del proyecto, ya que define el mercado para el producto de la investigación. Esta precisa el tamaño máximo de la planta para la producción de puré de palta “guacamole”, la cual fue hallada en el punto 2.4.3. A continuación se presentan los cálculos:

Tabla 4.1

Demanda del proyecto del año 2017 al 2021 en kg

Año	Demanda (kg)	Envases por año
2017	53,422	213,687
2018	55,183	220,732
2019	56,944	227,777
2020	58,706	234,822
2021	60,467	241,867

Elaboración propia

## 4.2 Relación tamaño - recursos productivos

Para determinar la relación tamaño-recurso productivo, se analizará los factores de producción de la materia prima, que en el caso de este proyecto de investigación el principal es la palta y su disponibilidad en el mercado para poder satisfacer la demanda. La oferta de la palta está basada en la demanda interna aparente (DIA), que es la producción de palta menos las exportaciones de palta. En la tabla 4.2 se muestra la demanda interna aparente de palta en el Perú:

Tabla 4.2

Demanda interna aparente de palta del año 2010 al 2014 en kg

Año	Unidad en kilogramos			DIA (kg)	DIA (t)	En unidades de 250 gr
	Producción Nacional	Importaciones	Exportaciones			
2010	184,370,000	-	59,520,577	124,849,423	124,849	499,397,692
2011	213,662,000	-	81,389,793	132,272,207	132,272	529,088,828
2012	268,525,000	-	83,455,083	185,069,917	185,070	740,279,668
2013	288,387,000	-	185,422,197	102,964,803	102,965	411,859,212
2014	336,000,000	-	179,008,489	156,991,511	156,992	<b>627,966,044</b>

Elaboración propia

Se tiene que la relación tamaño- recursos productivos es de 627,966,044 unidades/año.

## 4.3 Relación tamaño - tecnología

La relación tamaño-tecnología estará definido por las máquinas y equipos utilizados en el proyecto para la producción del puré de palta “guacamole” y que nos permita cubrir la demanda del proyecto. Del capítulo 5 se toma en cuenta el cálculo del cuello de botella, que es la etapa de envasado representando una capacidad de 129,468 kg/año y 517,870 unidades/año.

## 4.4 Relación tamaño - inversión

El análisis de la relación tamaño – inversión está enfocada a la disponibilidad de recursos monetarios para la ejecución del proyecto, como se podrá observar en el punto 7.1.1 Estimaciones de Inversión de largo plazo la maquinaria para el proyecto no es especializada, ya que en su mayoría los procesos son semi-automáticos, en consecuencia el costo de inversión en la maquinaria no es alta, siendo esta de 225,510 soles.

Por ende, se concluye que el tamaño inversión no es un factor limitante.

#### 4.5 Relación tamaño - punto equilibrio

La relación tamaño – punto de equilibrio definirá la cantidad mínima que se debe vender para cubrir los costos de la empresa, es decir, es el punto donde no se genera ganancias ni pérdidas; a continuación se presenta el cálculo del punto de equilibrio:

Tabla 4.3

Cálculo de los costos variables

Concepto	Costo de producción	Producción año 5 (und)	Costo variable unitario
MP	673,349	241,867	2.78
MO	213,547	241,867	0.88
CIF	28,006	241,867	0.12

Elaboración propia

Tabla 4.4

Cálculo de los costos fijos

Concepto	Costo fijo (S/.)
Gastos personal administrativo	228,331
Servicios administrativos	10,177
Terceros	55,200
Gasto en publicidad y marketing	19,200
Costos fijos	312,907

Elaboración propia

El precio de venta para el proyecto es de 7 soles.

Tomando en cuenta estas variables se calcula el punto de equilibrio:

$$PE = \frac{CF}{(PV - CVu)}$$

$$PE = \frac{312,907}{(7 - 3.78)}$$

$$PE = 97,257 \text{ unidades}$$

#### 4.6 Relación del tamaño de planta

El tamaño de planta estará determinado por la relación tamaño-tecnología, considerando que es superior al punto de equilibrio y mayor al tamaño de mercado.

Tabla 4.5

Relación tamaño de planta

Relación	Tamaño de planta ( und/año)
Tamaño-Mercado	213,687

Tamaño-Recursos productivos	627,966,044
<b>Tamaño-Tecnología</b>	<b>517,870</b>
Tamaño-Punto equilibrio	97,257

---

Elaboración propia

## CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición técnica del producto

#### 5.1.1 Especificaciones técnicas del producto

Desarrollo del tema

Las especificaciones técnicas del puré de palta “guacamole” recién procesado se presentan en la tabla 5.1:

Tabla 5.1

Composición química del puré de palta recién procesado (g de /100g de producto)

<b>Característica</b>	<b>Puré de palta (g)</b>
Humedad	67.8
Proteína	2.4
Grasa cruda	21.4

Fibra cruda	4.1
Cenizas totales	1.5
Carbohidratos	2.8

Fuente: Hernández, M. E., (2006).

Según Hernández (2006) se ha determinado que la temperatura de conservación del producto deberá estar de entre 4 y 8 C°, debido a que el producto se puede empezar a deteriorar si es que no se almacena a baja temperatura.

### 5.1.2 Composición del producto

La composición del producto puré de palta “guacamole” de 250 g será: puré de palta mezclado con cebolla deshidratada, a los cuales se incluirán ácido ascórbico, ácido cítrico y sorbato de potasio para su conservación y duración de los alimentos.

La composición se detalla en la tabla 5.2:

Tabla 5.2

Composición del puré de palta

Componente	gr	%
Puré de palta	250	100.00%
Cebolla deshidrata	0.60	0.24%
Sal	0.98	0.39%
Ácido Cítrico	0.25	0.10%
Ácido ascórbico	0.05	0.02%
Sorbato de potasio	0.08	0.03%
<b>Total</b>	<b>248.05</b>	<b>99.22%</b>

Fuente: Loaiza, P. & López, E., (2013).

### 5.1.3 Regulaciones técnicas al producto

El producto se someterá al marco legal que existe en Perú, esto quiere decir que tendrá el proceso de producción regulado por las diferentes normas técnicas y leyes que existen dentro del territorio peruano.

Una de las obligaciones para la producción y venta de alimentos es la certificación de registro sanitario proporcionado por DIGESA, el cual tiene como objetivo evaluar el control sanitario del producto el cual certifica que el producto es apto para el consumo humano. Los pasos a seguir para la obtención del registro sanitario son los siguientes:

- La Clave de sol (Sunat),
- Informe de resultados de análisis microbiológico y físico-químico emitido por un laboratorio acreditado o por el laboratorio de control de Calidad de la empresa.
- Información de la empresa solicitante
- Nombre y marca del producto.
- Declaración de ingredientes y aditivos del producto (dosis, código SIN).
- Sistema de identificación del lote
- Tipo, material del envase y presentación.
- Condiciones de almacenamiento.
- Tiempo de vida
- Información de la etiqueta.
- Pago respectivo en el banco, con comprobante emitido a través del VUCE.

Algunas de las normas técnicas peruanas (NTP) son:

NTP 209.038: Alimentos envasado. Rotulado

Se toma en cuenta los siguientes conceptos de la NTP 209.038 para el rotulado del producto:

- El nombre del alimento indicará la naturaleza del producto, no pudiendo ser este genérico.
- Los ingredientes deberán ser listados en la etiqueta.
- El contenido neto del producto deberá ser expuesto en la etiqueta, siendo este detallado en el sistema métrico internacional. En peso para alimentos sólidos.
- Nombre y ubicación.

- Número de lote.
- Fecha de fabricación y vencimiento.
- Registro sanitario.
- Instrucciones de uso.

Regulaciones técnicas del producto:

Codex Alimentarius.

Adicionalmente, se tomará en cuenta La ley de inocuidad de los alimentos, “Decreto legislativo N° 1062”. El cual tiene como objetivo garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumidor humano a fin de proteger la vida y salud de las personas, con un enfoque preventivo e integral a lo largo de toda la cadena alimentaria.

## **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**

El proceso de fabricación del puré de palta “guacamole” no requiere de máquinas especializadas para la producción del mismo, ya que una parte del proceso productivo será manual, como el seleccionado, lavado, cortado y despulpado, por otra parte, el mezclado se realizará con una máquina mezcladora horizontal y el dosificado del producto con una máquina dosificadora. Por consiguiente, la tecnología existente se enfocará en el tipo de conservación de alimentos, ya que la palta es un producto muy sensible a la oxidación y existen diferentes tipos de tecnologías que pueden ayudar a la conservación del producto final.

Durante años la conservación de alimentos ha sido un tema de estudio, ya que lo que busca es que los alimentos puedan preservar su sabor y también sus propiedades alimenticias. Esto implica inhibir el crecimiento de agentes patógenos y retrasar la oxidación de las grasas que provocan que los alimentos se pongan rancios. Como se explicó anteriormente uno de los problemas que presenta la palta es el pardeamiento enzimático, que causa cambios en apariencia y propiedades organolépticas de frutas y vegetales y, además, también un decremento en el valor de mercado. El cual en el caso de la palta hace que el producto sea menos agradable para el consumidor final, ya que la palta cambia de color verde a un color marrón oscuro.

Para este análisis se describirán las tecnologías existentes para la conservación de alimentos, sus beneficios y características que presentan cada uno:

- Aplicación de aditivos.
- Cambio de atmósfera.
- Liofilización.
- Altas presiones hidrostáticas.

#### **Aplicación de aditivos**

Según (Hernández, M. E., 2006), se puede encontrar diversos trabajos encaminados a solucionar inconvenientes que causa el oscurecimiento enzimático, enrancia miento de las grasas, pérdida de color y deterioro de la pulpa de la palta por contaminación microbiana. En la actualidad el número de aditivos y conservadores que se llegan a utilizar para solucionar estos problemas aplicados a diferentes variedades de paltas; sin embargo, es posible concluir que para la estabilización del puré de palta, por un periodo de 3 meses se requiere tomar en cuenta algunas consideraciones; almacenamiento a temperaturas de refrigeración, empleo de materiales de empaque de barrera para la humedad y la adición de una mezcla de aditivos y conservadores en diferentes concentraciones: ácido ascórbico 0.7%, benzoato de sodio 0.05%, p-hidroxibenzoato de propilo 0.05% y ácido etilen diamino tetracético (E.D.T.A) 300 ppm.

Según (Agudelo, 1993), en su investigación de conservación de pulpa de palta concluye que con la adición de ácido cítrico, ácido ascórbico, butilhidroxianisol y butilhidroxitolueno (BHT), almacenado en refrigeración puede generar la conservación de la pulpa de la palta por 50 días.

Sin embargo, se ha demostrado que una mezcla de conservantes como ácido cítrico, ácido ascórbico (200mg/kg de palta) y sorbato de potasio (300mg/kg de palta) en combinación con tratamientos de baja temperatura, demuestran una alta eficiencia en conservación de la palta, mostrando un control en la oxidación de la pulpa de la palta.

Adicionalmente, se tomará en cuenta los parámetros de nivel máximo permisible de aditivos aplicados en la producción de alimentos presentados por el Codex Alimentarius para el ácido ascórbico (500mg/kg) y sorbato de potasio (1000mg/kg).

### **Cambio de atmósfera**

Según Ospina S. y Cartagena J. (2008), el envasado con cambio de atmósfera es un método de empaquetado que implica la eliminación del aire del interior del envase y su sustitución por un gas o mezcla de gases, la mezcla de gases, para el caso de la palta se emplea N<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub>, a emplear depende el tipo de producto. La atmósfera gaseosa cambia continuamente durante todo el período de almacenamiento por la influencia de diferentes factores como la respiración del producto envasado, cambios bioquímicos y la lenta difusión de los gases a través del envase.

### **Liofilización**

Según (Hernández, M. E., 2006), el proceso consiste en disminuir el contenido de humedad del 70% hasta 6-8% de la palta utilizando un sistema de deshidratación al vacío. Para evitar las reacciones de deterioro del producto, por actividad enzimática y auto-oxidación durante el proceso de deshidratación, se adicionó 0.05% en total de ácido ascórbico.

Esta tecnología presenta algunas desventajas dentro las cuales está el costo de su implementación el cual es alto y también el tiempo de liofilización es relativamente lento.

### **Altas presiones hidrostáticas**

Según (Hernández, M. E., 2006), El uso de altas presiones hidrostáticas (APH), es una tecnología de preservación de alimentos que puede proporcionar una calidad de frescura para los alimentos sensibles al calor. Una de las principales ventajas que presenta esta tecnología es que los alimentos conservan su sabor natural y fresco, es decir no requiere de preservantes químicos, también preserva el color de los alimentos, aumento de la vida útil del alimento, requiere del uso mínimo de energía y no presenta contaminación para el medio ambiente.

Según (Hernández, M. E., 2006), la tecnología APH consiste en someter los alimentos ya envasados a altas presiones, aproximadamente a 300 MPA, durante un tiempo promedio de 7 a 10 minutos, para que puedan preservar su sabor y también eliminar los agentes patógenos.

Uno de los inconvenientes que presenta esta tecnología es el alto costo de instalación de la maquinaria requerida.

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

Si bien es cierto en el punto 5.2.1.1 se presentan alternativas tecnológicas para la conservación de alimentos, algunas de ellas requieren de una alta inversión y de personal capacitado para su implementación, por lo que se eligió la tecnología aplicación de aditivos, ya que el costo de su implementación es bajo y es una tecnología usada actualmente por las empresas productoras de alimentos dentro de nuestro país y que también es de fácil acceso a la misma.

Una de las razones por la cual se descartó las otras tecnologías es el alto costo de implementación de estas tecnológicas, ya que no existen dentro del Perú por lo que el costo de compra de una maquinaria específica se elevaría pues tendría que ser importado.

### **5.2.2 Proceso de producción**

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

El proceso para la elaboración de puré de palta es el siguiente:

La palta llega en camiones y es revisada por un operario para evitar el ingreso de paltas en mal estado (golpeadas, podridas, que presenten manchas, etc.) o demasiado maduras.

Para luego ser transportadas al área de lavado en jabas de plástico que poseen una capacidad de 25kg.

Las jabas de paltas serán transportadas al área de desinfección y serán introducidas en la tina de lavado que posee una dimensión de 1.7mx0.8mx0.1m.

En la tina de lavado las paltas son desinfectadas en una solución de hipoclorito de sodio 0.1%, durante 2 a 3 minutos (Hernández, 2006), con la finalidad de inactivar a carga microbiana presente en la cáscara de la fruta y así reducir la posibilidad de contaminación cruzada, durante el posterior procesamiento.

Después del desinfectado se procede al lavado de las paltas, donde las paltas son introducidas en la máquina lavadora automática, donde se removerá toda suciedad, polvo, entre otros que se encuentren en la cáscara de la fruta.

Luego del lavado las paltas son introducidas en la cinta de inspección donde los operarios proceden a cortar la palta de forma transversal la fruta para dividirla en dos mitades, esta operación se realiza con cuchillos de acero inoxidable, luego se procede a extraer la semilla (pepa) que se encuentra dentro la palta de forma manual, en promedio el tiempo de la operación de cortado y despepitado es de 10 paltas/min.

En la cinta de inspección, adicionalmente se procede a despulpar la palta ya cortada anteriormente, los operarios utilizarán cucharas de acero inoxidable para la extracción de la pulpa de palta. La cinta de inspección se encuentra dividida en 3 secciones mediante planchas de metal, en los lados laterales la palta es tomada y luego los operarios ejecutarán el proceso son ingresados en la sección central para que continúe con el proceso. Al final del proceso la pulpa de palta es guardada en jabas de plástico y es trasladada al área de mezclado. En promedio el tiempo de tiempo de la operación de despulpado es de 15 paltas/min.

La pulpa de la palta, la cebolla deshidrata y sal son introducidas dentro la máquina mezcladora, que posee un tornillo sin fin y permite mezclar con homogeneidad el producto. Esta operación debe efectuarse en el menor tiempo posible, debido a la oxidación que puede presentar la palta por la aceleración con la que cuenta la operación. Adicionalmente al final del mezclado se añade los aditivos los cuales son el ácido ascórbico (200mg/kg de puré de palta), ácido cítrico (para mantener el pH entre un valor aproximado 4 y 4.4) y sorbato de potasio (300mg/kg de palta) para controlar la oxidación del producto (Hernández, 2006).

Luego un operario toma una muestra de la mezcla del puré de palta, donde se analizará el pH que debe estar entre 4 y 4.4 (Hernández, 2006), así como del color de la palta, sabor y textura.

El puré de palta será dosificado, a través de la máquina dosificada, en recipientes plásticos transparentes de 250 gramos de capacidad, que previamente fueron lavados y esterilizados. Luego los envases serán transportados a la máquina de envasado.

El envasado se realizará mediante una máquina termoselladora, el operario coloca en el cajón de bandeja de la máquina el envase de la palta y luego presiona el botón de termosellado de la máquina. Luego el operario retira los envases y los envía para la siguiente etapa.

Luego de envasar el producto se realizará el etiquetado respectivo del producto de manera manual, que especificará las características del producto.

Los envases serán empacados en cajas de 20 unidades para luego ser almacenados en una cámara de refrigeración, para que el producto se conserve.

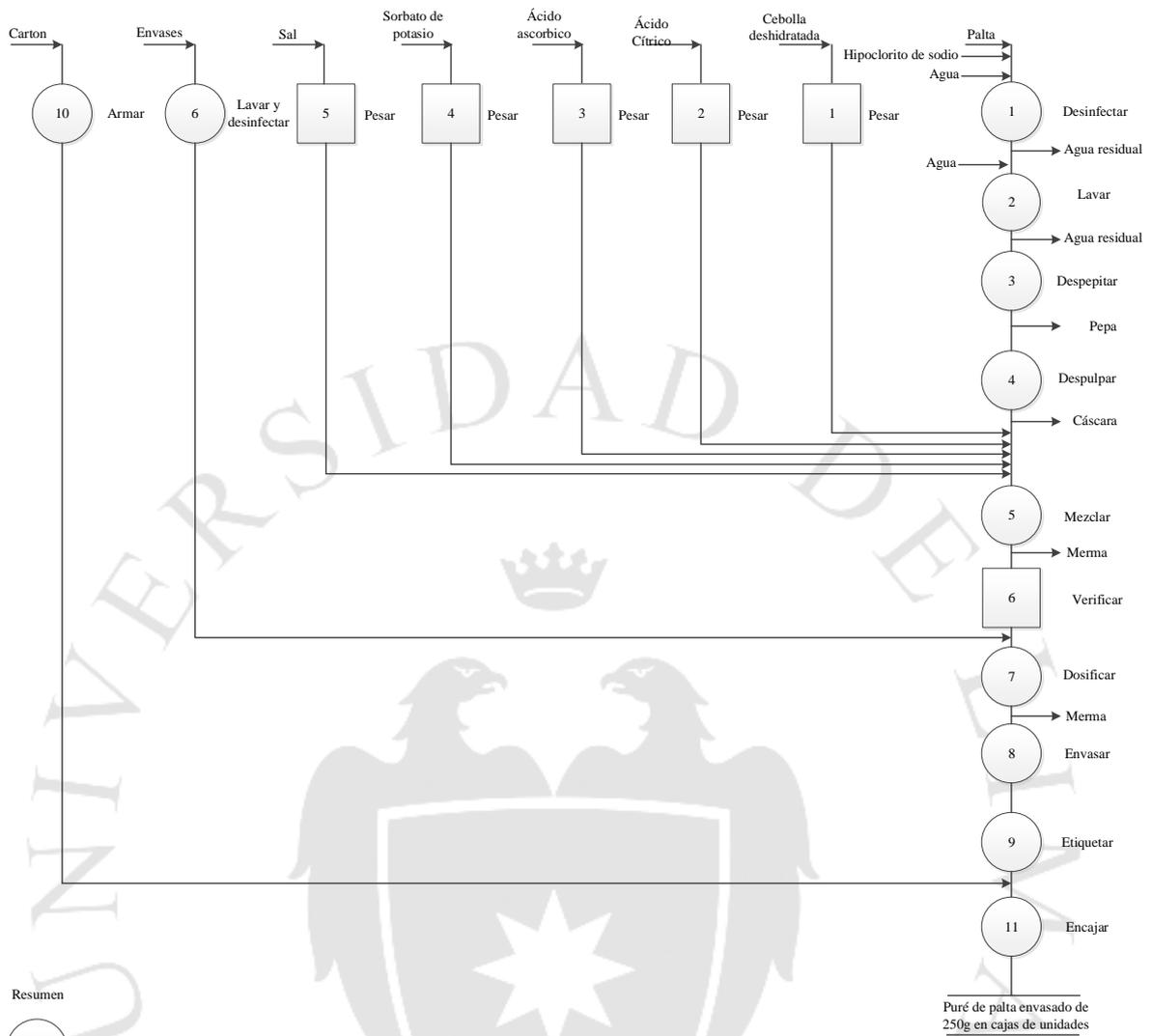
Luego del producto será almacenado en cámaras de refrigeración para que el producto pueda conservarse y evitar el pardeamiento enzimático.

### **5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP**

Figura 5.1

Diagrama de operaciones de procesos para la elaboración de puré de palta

Diagrama de operaciones de procesos para la elaboración de puré de palta "guacamole"



Resumen

○	11
□	6 *
○	0
TOTAL	17

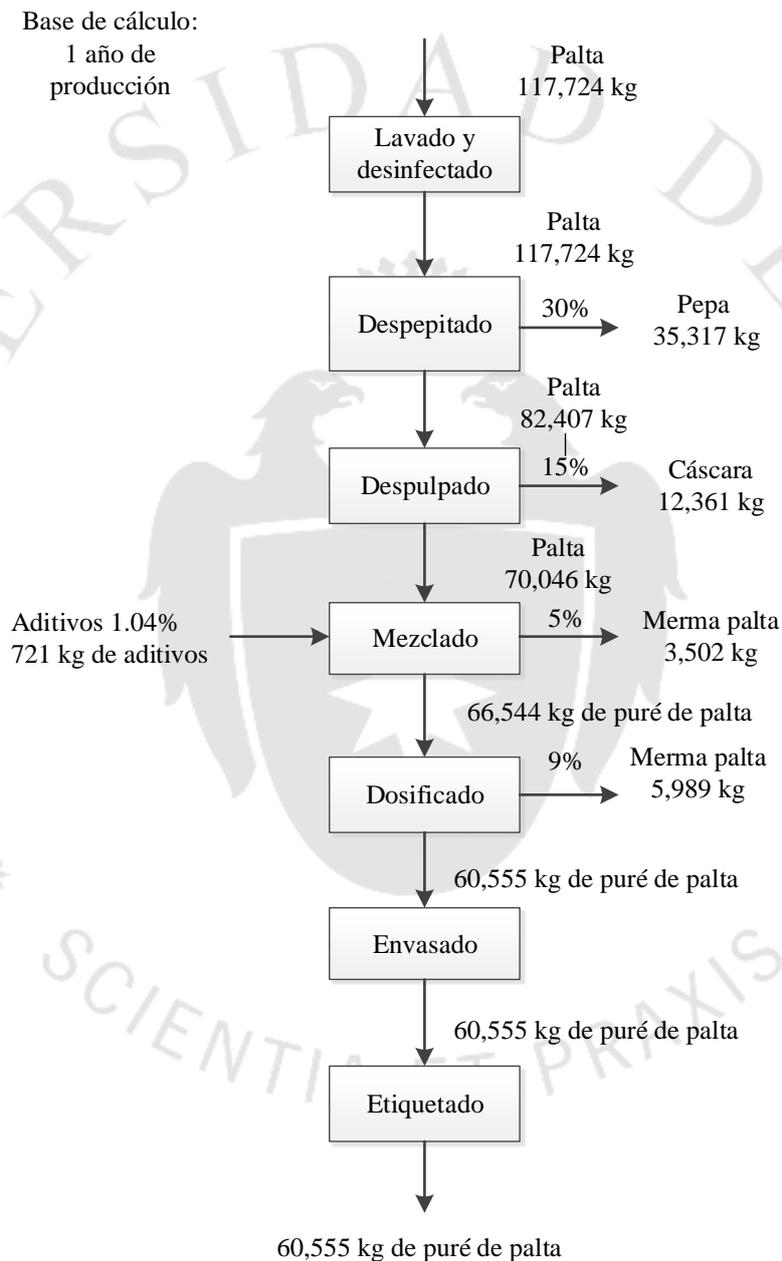
Elaboración propia

### 5.2.2.3 Balance de materia

Para determinar el % de mermas para el balance de materia se realizó un ensayo de experimentación en el laboratorio de la Universidad de Lima, cuyos resultados se encuentran en el Anexo 3.

Figura 5.2

Balance de materia para la elaboración de puré de palta

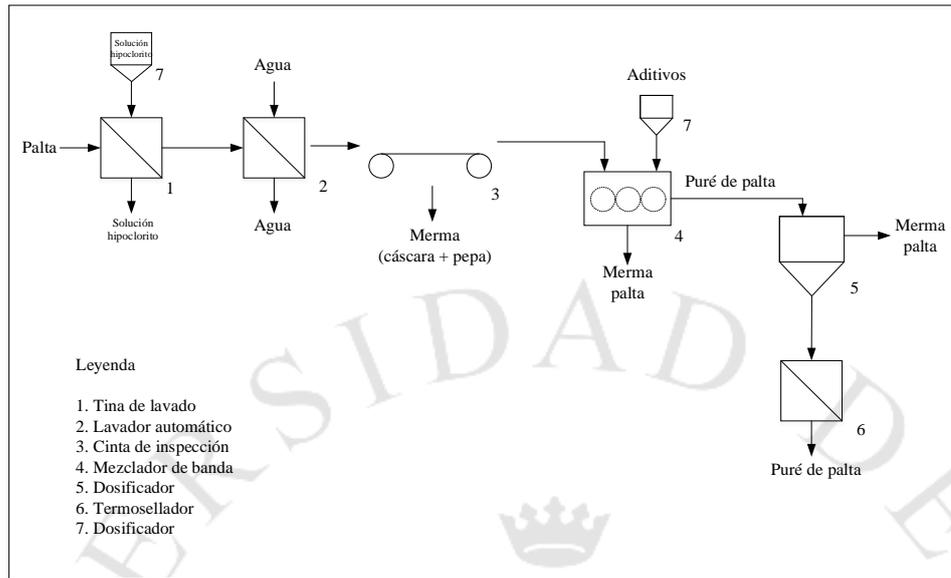


Elaboración propia

#### 5.2.2.4 Diagrama de flujo

Figura 5.3

Diagrama de flujo del procesos de producción de puré de palta



Elaboración propia

### 5.3 Características de las instalaciones y equipos

#### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Las máquinas a utilizar en el proceso de producción, detallada a continuación en la siguiente tabla:

Operación	Grado de automatización	Máquina/Equipo
Lavado (desinfectado)	Manual	Tina de lavado
Lavado	Automático	Lavadora Automática
Despepitado y despulpado	Automático	Cinta de inspección
Mezclado	Automático	Mezcladora
Dosificado	Semi-automático	Dosificadora
Envasado	Automático	Termoselladora

Elaboración propia

#### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

<b>Tina de acero inoxidable</b>	
Marca	Mundoacero
Capacidad	125kg/lote
Material	Acero inoxidable
Largo	1.7m
Ancho	1m
Alto	1m



Fuente: Ordomex. (2014).

<b>Tina de lavado automático</b>	
Marca	Incalfer – AL-800
Material	Acero Inoxidable
Capacidad	600 kg/h
Largo	3.0m
Ancho	0.9m
Alto	1.5m



Fuente: Incalfer, (2015)

<b>Cinta de inspección</b>	
Marca	Incalfer
Material	Acero Inoxidable
Largo	3.0m
Ancho	0.9m
Alto	1.0m



Fuente: Incalfer, (2015)

<b>Mezcladora</b>	
Marca	BSC
Capacidad	200 kg/lote
Material	Acero inoxidable
Largo	2.28m
Ancho	0.68m
Alto	0.88m



Fuente: BSC Ribbon Mixer, (2015).

<b>Dosificadora</b>	
---------------------	--



Marca	Draftpack	
Capacidad	20-25 envases/ minuto	
Material	Acero	
Largo	1.1m	
Ancho	0.55m	
Alto	1.6m	

Fuente: Draftpack, (2016).

<b>Envasadora termosellado</b>		
Marca	ILPRA	
Capacidad	2 envases por ciclo 2 ciclos por minuto 240 envases por hora	
Material	Acero	
Largo	1.46m	
Ancho	0.78m	
Alto	1.61m	

Fuente: ILPRA, (2015).

#### 5.4 Capacidad instalada

#### **5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada**

Para calcular la capacidad instalada, se tomará en cuenta las cantidades de materia que entra en cada proceso del balance de materia, explicado en el punto 5.2.2.3, también se tomará en cuenta la capacidad real, especificaciones de las máquinas y las eficiencias de las mismas, el cálculo detallado se encuentra en la tabla 5.3:



Tabla 5.3

Cálculo de la capacidad instalada (en kg/año)

Operaciones	QE	Unidad de medida	P	M	D/S	HR/T	T	U	E	# sem / año	CPOi	QS/Qei	CPOi x QS/Qei
	Cantidad de entrada según balance de materia (kg)		Procesam./ hora de máquina u operario (und/h)	# máquinas o personas	Días/ sem.	Hrs. Reales/ turno	Turnos/día	Factor de utilización	Factor de eficiencia		CO	F/Q	CO x F/Q
Desinfectado	117,724	kg	300	1	6	8	1	0.91	0.95	52	647,338	1.9	1,258,487
Lavado	117,724	kg	600	1	6	8	1	0.91	0.95	52	1,294,675	1.9	2,516,975
Despepitado	117,724	kg	180	1	6	8	1	0.91	0.95	52	388,403	1.9	755,092
Despulpado	82,407	kg	270	1	6	8	1	0.91	0.95	52	582,604	1.4	792,847
Mezclado	70,046	kg	150	1	6	8	1	0.91	0.95	52	323,669	1.2	374,400
Dosificado	66,544	kg	300	1	6	8	1	0.91	0.95	52	647,338	1.1	711,360
Envasado	60,555	kg	60	1	6	8	1	0.91	0.95	52	129,468	1.0	129,468
Etiquetado	60,555	kg	180	1	6	8	1	0.91	0.95	52	388,403	1.0	388,403
<b>Producto terminado</b>	QS	Und.											
	60,555	kg											

Elaboración propia

### 5.4.2 Cálculo detallado del número de máquinas/operarios requeridos

Para el cálculo de número de máquinas y operarios requeridos se va a mostrar cada etapa de producción, capacidad de procesamiento de cada etapa y los factores de utilización, eficiencia del punto anterior. En la tabla 5.4 se presenta el cálculo de número de máquinas y operarios:

Tabla 5.4

Cálculo del número de máquinas requeridas y operarios

Máquinas	Cantidad entrante	Unidad de medida	Capacidad de procesamiento (KG/H)	H-M/Unid	Días/semana	Horas reales/turno	Turno/día	U	E	# máquinas/operarios	
Desinfectado	117,724	kg	300	392	6	8	1	0.91	0.9	0.19	1 máquina
Lavado	117,724	kg	600	196	6	8	1	0.91	0.9	0.10	1 máquina
Despepitado	117,724	kg	180	654	6	8	1	0.91	0.9	0.32	1 operario
Despulpado	82,407	kg	270	305	6	8	1	0.91	0.9	0.15	1 operario
Mezcladora	70,046	kg	150	467	6	8	1	0.91	0.9	0.23	1 máquina
Dosificadora	66,544	kg	300	222	6	8	1	0.91	0.9	0.11	1 máquina
Envasadora	60,555	kg	60	1,009	6	8	1	0.91	0.9	0.49	1 máquina
Etiquetado	60,555	kg	180	336	6	8	1	0.91	0.9	0.16	1 operario

Elaboración propia

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

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

#### **Control de calidad insumos**

Se realizará una inspección al ingreso de la palta, para separar aquellas que estén en un mal estado (golpeadas, podridas o que presenten un color oscuro, etc), ya que podrían afectar directamente al producto. Asimismo, se realizará el control de calidad de los demás insumos como la cebolla deshidratada, sal, envases de plástico, entre otros, por muestreo para verificar el cumplimiento de sus especificaciones técnicas.

#### **Control de calidad proceso**

Se aplicarán controles dentro del proceso de fabricación del producto, evitando correr el riesgo de fabricar el producto de manera defectuosa. Las ventajas de aplicar este control es la menor pérdida, ya que al tener control en el proceso de producción se evita que se produzca productos defectuosos o reprocesos.

La producción de alimentos requiere de sumo cuidado al momento de producirlos, por lo que se aplicará el programa de limpieza y organización CINCO S (5S) dado que se requiere de una alta inocuidad para el manipuleo de los alimentos y tener una mejor calidad del producto.

Esta estrategia (5S) consiste en implementar una metodología que ayuda a organizar y conservar el orden de las áreas de la planta, mejorando el clima de ambiente laboral y orientar a la empresa hacia una cultura de calidad. Estas pautas son:

- Primera S: Seiri (clasificar).
- Segunda S: Seiton (ordenar).
- Tercera S: Seison (limpiar).
- Cuarta S: Seiketsu (estandarizar).
- Quinta S: Shitsuke (disciplina).

El control de proceso de producción permitirá obtener un producto que contemple tanto con las especificaciones de calidad e inocuidad para que sea competitivo por calidad, para ello se establecerán punto críticos de control en los procesos claves mediante el HACCP, que permita cumplir con los estándares de calidad

establecidos por las características de color de la pulpa de palta, evaluación del pH, textura, sabor y valor nutritivo, libre de contaminación y que asegure un producto procesado, empacado y almacenado bajo estrictas condiciones sanitarias.

Por último, el personal será cuidadoso con la higiene debido a que la producción de alimentos requiere un control exhaustivo, por lo que se deberá implementar una política de higiene en la producción donde antes de entrar al área de producción todos los operarios deberán lavarse las manos con desinfectantes y jabón; además de colocarse mallas para el pelo, guantes y mascarillas en la boca, lo que permitirá la no contaminación del ambiente y del producto.

### **Control de calidad producto**

Para el producto final del puré de palta “guacamole”, se debe tomar en cuenta los factores como el color del mismo, ya que como se mencionó antes la palta es afectada rápidamente por el pardeamiento enzimático, por lo que la verificación visual es conveniente.

Verificar el correcto contenido de los envases de acuerdo a las especificaciones técnicas predeterminadas del producto, así como el correcto sellado del envase. Las etiquetas deben estar limpias y adheridas firmemente al envase.

#### **5.5.2 Estrategias de mejora**

Una de las estrategias de mejora para mantener el resguardo de la calidad será implementar el sistema de control HACCP, el cual es una herramienta preventiva para la inocuidad alimentaria, que nos permitirá minimizar los riesgos y prevenir peligros de aspecto sanitario.

Luego se elaborará un análisis de puntos crítico de control (PCC), con el cual se podrá disminuir el riesgo enfocándonos en los PCC, señalando las medidas correctivas, las cuales se presentan en la tabla 5.5:

Tabla 5.5

Matriz HACCP

Etapa del proceso	Peligros potenciales	EL peligro es significativo para la inocuidad del puré de palta (SI/NO)	Justificación de la decisión	Medidas preventivas	Punto de Control (SI/NO)	Es un PCC (SI/NO)
Preselección	Biológico	SI	La materia prima en mal estado presenta agentes patógenos o microorganismos que dañan el producto	Adecuada selección de la materia prima por personal capacitado	SI	NO
Lavado	Físico	SI	Presencia de materia extrañas.	Sistema preventivo de la recirculación para el lavado de agua	SI	NO
Desinfectado	Químico	SI	Concentración de hipoclorito de sodio al 0.1%, adecuada para la desinfección y el personal deberá estar capacitado en la manipulación del mismo.	Permiso de manipulación de insumos químicos a personal capacitado. Cumplimiento de la concentración del hipoclorito de sodio	SI	NO
Selección	Biológico	SI	La materia prima en mal estado presenta agentes patógenos o microorganismos que dañan el producto	Adecuada selección de la materia prima por personal capacitado	SI	NO
Cortado y despepitado	Físico	SI	Incorporación de material extraño al finalizar la operación	Utilización de implementos de acero inoxidable y limpios	SI	NO
Despulpado	Físico	SI	Contaminación por manipulación del producto con bacterias entre otros	Utilización de implementos de acero inoxidable y limpios	SI	NO
Mezclado	Biológico	SI	Contaminación por mezcla por microorganismos, bacterias, etc.	Ambiente con las condiciones correctas e insumos y personal debidamente esterilizados. Revisión PH	SI	SI
Dosificado	Físico	SI	Contaminación por mezcla por microorganismos, bacterias, etc.	Supervisión de aspecto técnico y mantenimiento preventivo de equipos	SI	SI
Envasado	Biológica	SI	Conservación defectuosa del producto terminado	Inspección producto terminado	SI	SI

Elaboración propia

Tabla 5.6  
Plan HACCP

Puntos críticos de control (PPC)	Peligros significativos	Límites para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctoras	Registros	Verificación
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?			
Selección	Biológico -Descomposición	Sensibilidad de la palta (muy madura)	Parámetros físicos	Control manual	1 por lote	Operario de selección	Separar paltas malogradas	Registro de evidencias de control	Por cada lote
Mezclado	Biológico -Crecimiento de bacterias	Control al cambio de color del producto	Parámetros físicos	Visualmente	Por cada lote	Jefe de Planta	Tomar muestra de lote	Registro de control de calidad a la muestra	1 muestra por lote
Envasado	Biológica -Descomposición	Correcto sellado del producto	Parámetros físicos	Visualmente	Todo lote envasado	Control de calidad final	Realizar inspección al equipo y el mantenimiento necesario	Check list de parámetros de envase	Análisis de parámetros cada 15 días

Elaboración propia

## 5.6 Estudio de impacto ambiental

Para el proyecto se debe analizar el impacto ambiental que puede producir realizar la producción del puré de palta “guacamole”, por lo tanto, es necesario realizar un estudio de gestión ambiental, pues es necesario identificar los aspectos e impactos ambientales, los cuales deben ser mitigados para evitar un impacto negativo en el ambiente.

Para identificar los impactos ambientales se presenta a continuación la matriz de Leopold, que nos permitirá hallar los potenciales impactos ambientales del proyecto, calificando la magnitud del impacto y su importancia, lo que nos permitirá tomar las medidas de prevención o mitigación; en la tabla 5.7 se muestra la matriz de Leopold:

Tabla 5.7  
Matriz de Leopold

Componentes ambientales		Acciones que pueden causar efectos ambientales											Evaluaciones					
		Operación																
		Recepción y preselección	Lavado	Desinfectado	Selección	Cortado y despepitado	Despulpado	Mezclado	Dosificado	Envasado	Etiquetado	Empacado		Almacenado				
FACTORES AMBIENTALES	Impacto geoambiental	Tierra	Suelo	-4 2				-3 4									-7 6	
		Agua	Superficiales		-4 2	-4 2												-8 4
			Calidad		-4 2	-4 2												
		Atmósfera	Composición (gases, polvo)	-4 4	-4 2	-4 2	-2 2							-3 4	-2 2			
	Ruidos		-4 5	-4 2	-4 2	-3 2	-4 2	-2 2	-6 6	-4 4	-4 4	-2 2	-4 4	-3 3				-44 38
	Impacto bioambiental	Flora	Árboles y vegetación															
		Fauna	Aves															
			Animales terrestres															
	Impacto socioeconómico	Empleo	+4 3	+4 2	+5 2	+6 4	+3 3	+5 2	+3 3	+4 3	+3 3	+4 3	+5 2	+4 3				+50 33
	Evaluaciones			-8 14	-12 10	-11 10	+1 8	-4 9	+3 4	-3 9	0 7	-1 7	+2 5	-2 10	-1 8			

Elaboración propia

Tabla 5.8  
Criterio matriz de Leopold

Magnitud		Importancia		Criterio
Calificación	Afectación	Calificación	Afectación	
1 - 3	Baja	1 - 3	Baja	El factor ambiental no tiene buena calidad y no es relevante para los otros factores ambientales
4 - 5	Moderada	4 - 5	Moderada	El factor ambiental tiene buena calidad pero no es importante para los otros factores ambientales
6 - 7	Alta	6 - 7	Alta	El factor ambiental tiene baja calidad ambiental pero es relevante para otros factores ambientales
8 - 10	Muy alta	8 - 10	Muy alta	El factor ambiental tiene una alta calidad y es relevante para los otros factores ambientales

Elaboración propia

Como se puede observar en el análisis las etapas de lavado y desinfectado son las que mayor impacto generan sobre el agua, sin embargo, estas etapas no requieren de un tratamiento debido a que solo se utiliza hipoclorito de sodio para la desinfección de la palta y no representa una amenaza para el ambiente.

Con respecto a las etapas de despepitado y despulpado, se genera el desperdicio de la cáscara y la pepa de la palta, como consecuencia estos serán almacenados en un ambiente dentro de la planta destinado para residuos donde se realizará el acopio y su posterior transporte de los residuos por parte de la municipalidad a un relleno sanitario.

### 5.7 Seguridad y salud ocupacional

Se implementará un sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo (SST), el cual tiene como objetivo establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos; que abarcará no la planta de producción, sino que tendrá un alcance de zonas de influencia.

Para ello es necesario identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a estos, de tal modo que se puedan determinar las medidas de control necesarias para reducir el riesgo. Por lo que la planta se regirá a la legislación peruana, ya que existen requisitos obligatorios que las determinan entidades gubernamentales, dentro de las cuales está la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783).

Se debe llevar a cabo una serie de actividades que permitirán la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), tomando como referencia a la norma OHSAS 18001:2007.

- Desarrollo y actualización de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC).
- Implementación y difusión de la política y objetivos de SST.
- Formación del comité de SST.
- Implementación de Reglamento interno SST.
- Implementación de un plan de contingencia.
- Implementación del Plan anual de Formación y Capacitación en SST.
- Desarrollo de documentación y registros del SGSST.
- Adquisición de equipos de protección personal(EPP).
- Realización de exámenes ocupacionales al ingreso de cada trabajador, así como del examen anual de evaluación de salud ocupacional y el examen de salida para la evaluación del trabajador.
- Implementar la charla de los 5 minutos antes de comenzar el turno para la sensibilización del personal con relación a los riesgos presentes en el trabajo.

Es necesario realizar una matriz IPERC para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecer los controles necesarios. El cual debe ser siempre actualizado ya que pueden existir nuevos peligros con la modificación de alguna actividad. La matriz se presenta en la tabla 5.9:

Tabla 5.9

Definición de riesgos por proceso

Proceso	Peligro	Riesgo	Medida preventiva
Preselección	Mal manejo de carga	Lesiones ergonómicas	Capacitaciones en manejo de carga
Lavado y desinfectado	Piso húmedo	Lesiones por caídas	Mantener orden y limpieza del área de lavado
Selección	Material fuera de posición	Caídas, tropiezos	Orden en almacén
Cortado y despulpado	Uso de cuchillos filosos	Cortes	Sensibilización en uso de herramientas cortantes
Mezclado	Mal uso de máquinas	Cortes	Sensibilización en uso de máquinas cortantes
Dosificado	Material fuera de posición	Caídas, tropiezos	Mantener orden y limpieza del área de envasado
Envasado	Mal uso de máquinas	Quemaduras	Capacitar al personal en el uso de máquina de termosellado
Etiquetado y empackado	Material fuera de posición	Caídas, tropiezos	Mantener orden y limpieza del área de etiquetado y empackado
Almacenaje	Caída de materiales contundentes	Golpes	Capacitación en buenas prácticas de almacenaje

Elaboración propia

## 5.8 Seguridad de mantenimiento

El mantenimiento de los equipos y de las instalaciones de las empresas es de suma importancia, a fin de aumentar la productividad y evitar paradas de producción por fallas de los equipos. Las cuales pueden afectar el producto, producir accidentes y poner en riesgo al personal.

Con fin de evitar fallas se implementará un cronograma de mantenimiento preventivo para los equipos y herramientas dentro de la planta, con fin de evitar los mantenimientos correctivos.

Cada máquina tendrá su ficha de mantenimiento, en la cual se observará las fechas del mantenimiento de cada máquina.

La frecuencia del mantenimiento estará regida por el manual del fabricante, y será ejecutada por personal capacitado de la empresa o por un tercero especializado en ejecución de mantenimiento de maquinarias.

Se detalla a continuación el plan de mantenimiento anual:

Tabla 5.10

Plan de mantenimiento anual

Máquinas y equipos	Tipo de mantenimiento	Frecuencia
Balanza	Mantenimiento preventivo	Semanal
Mezcladora	Mantenimiento preventivo	Mensual
Dosificadora	Mantenimiento preventivo	Mensual
Banda transportadora	Mantenimiento preventivo	Mensual
Termoselladora	Mantenimiento preventivo	Trimestral

Elaboración propia

## 5.9 Programa de producción

### 5.9.1 Factores de la programación de la producción

Se tomará en cuenta para el programa de producción: el crecimiento de la demanda, abastecimiento de la materia prima y la vida útil de la maquinaria.

Otra consideración será la jornada laboral que será de 1 turno por día de 8 horas por 6 días a la semana durante todo el año.

Para la materia prima, que en el caso de este proyecto es la palta, se debe tomar en cuenta los periodos de cosecha tanto para la palta hass y la palta fuerte.

Tomando en cuenta estos factores mencionados anteriormente, se presenta en la tabla 5.11 el porcentaje de utilización de la capacidad instalada:

Tabla 5.11

Utilización de capacidad instalada para la vida útil del proyecto

Año	Capacidad instalada (kg)	Demanda para el proyecto (kg)	% de utilización
2017	129,468	53,422	41%
2018	129,468	55,183	43%
2019	129,468	56,944	44%
2020	129,468	58,706	45%
2021	129,468	60,467	47%

Elaboración propia

Adicionalmente, se realiza el análisis de los siguientes cálculos de productividad:

Productividad de capital: Producción / capital invertido

Tabla 5.12

Productividad del capital

Año	Demanda del proyecto (und)	Capital total invertido	Productividad del capital (Und/S/.)
2017	213,687	1,025,659	0.21
2018	220,732	1,025,659	0.22
2019	227,777	1,025,659	0.22
2020	234,822	1,025,659	0.23
2021	241,867	1,025,659	0.24

Elaboración propia

Productividad de mano obra: Producción / h-h

Se toma en cuenta que en la planta se tiene 8 operarios, para turnos de 8 horas durante 6 días a la semana con un factor de utilización de 0.91 y factor de eficiencia de 0.95.

Tabla 5.13

Productividad de mano de obra directa

Año	Demanda del proyecto (und)	H-H por año	Productividad de mano de obra directa
2017	213,687	17,262	12.4
2018	220,732	17,262	12.8
2019	227,777	17,262	13.2
2020	234,822	17,262	13.6
2021	241,867	17,262	14.0

Elaboración propia

### 5.9.2 Programa de producción

Para el programa de producción de puré de palta “guacamole” de este proyecto se tomará en cuenta la demanda hallada en el punto 2.4.3, adicionalmente se toma en cuenta un 5% de stock de seguridad para imprevistos, la cual nos permitirá hallar el ajuste de la producción requerida:

Tabla 5.14

Programa de producción para el proyecto

Año	Demanda para el proyecto (und)	Stock de seguridad (5%)	Total envases (und)
2017	213,687	10,684	224,372
2018	220,732	11,037	221,085
2019	227,777	11,389	228,129
2020	234,822	11,741	235,174
2021	241,867	12,093	242,219

Elaboración propia

## 5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal

### 5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para cumplir con la producción del puré de palta “guacamole”, se necesita un planeamiento del requerimiento de los insumos, servicios y personal. Para este cálculo se va a tomar la producción anual y los porcentajes de cada insumo en la composición del puré de palta, los cuales se muestran en el balance de materia.

Tabla 5.15

Requerimiento anual de materia prima

Producción anual		2017	2018	2019	2020	2021
<b>Kg</b>	<b>Unid</b>	56,093	55,271	57,032	58,794	60,555
<b>Envases</b>		224,372	221,085	228,129	235,174	242,219
Palta	kg	108,024	106,441	109,833	113,225	117,724
Cebolla deshidratada	kg	135	133	137	141	145
Sal	kg	219	216	222	229	236
Ácido cítrico	kg	56	55	57	59	61
Ácido ascórbico	kg	11	11	11	12	12
Sorbato de potasio	kg	17	17	17	18	18
Envases	unid	224,372	221,085	228,129	235,174	242,219
Film	rollo	10	10	10	10	11
Cajas de cartón	unid	11,219	11,054	11,406	11,759	12,111

Elaboración propia

### 5.10.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc

**Agua y desagüe:** Para el servicio de agua y desagüe se contratará los servicios de Sedapal. Según la norma legal “Instalaciones para edificaciones” IS.010 la distribución de agua para consumo humano para cualquier industria será de 80 litros por colaborador

por cada turno de 8 horas. Y el consumo para personal administrativo será de 6 litros por día.

Tabla 5.16

Año	N° de operarios	Consumo por trabajador producción diario (l)	Consumo por personal de producción (l)	N° de personal administrativo	Consumo por trabajadores administrativos diario (l)	Consumo por personal administrativo diario (l)	Consumo total anual (m3)
2017	8	80	640	8	6	48	215
2018	8	80	640	8	6	48	215
2019	8	80	640	8	6	48	215
2020	8	80	640	8	6	48	215
2021	8	80	640	8	6	48	215

Cálculo uso de agua personal

Elaboración propia

También se utilizará agua dentro del proceso productivo en la etapa de lavado, la tina de lavado tiene una capacidad de 1.7m<sup>3</sup> y la tina de lavado automático tiene una capacidad de 1.5m<sup>3</sup>.

Tabla 5.17

Cálculo uso de agua para lavado

Año	Cantidad a lavar (kg/año)	Capacidad de procesamiento (kg/h)	m3	Consumo lavado (m3)
2017	102,880	300	3.2	806
2018	106,272	300	3.2	832
2019	109,663	300	3.2	859
2020	113,055	300	3.2	886
2021	117,553	300	3.2	921

Elaboración propia

A continuación, se detalla el consumo de agua total de la planta.

Tabla 5.18

Consumo total de agua para la planta

Año	Consumo lavado (m3)	Consumo agua personal (m3)	Consumo total de agua (m3)
2017	806	215	1,021
2018	832	215	1,047
2019	859	215	1,074
2020	886	215	1,100
2021	921	215	1,135

Elaboración propia

La tarifa de agua según Sedapal por clase se presenta en el siguiente cuadro:

Tabla 5.19

Tarifa Sedapal

Clase	Rangos de consumo m <sup>3</sup> /mes	Agua potable (S./m <sup>3</sup> )	Alcantarillado (S./m <sup>3</sup> )
<b>No residencial</b>			
Industrial	0 - 1000	4.858	2.193
	1000 a más	5.212	2.352

Fuente: Sedapal, (2015).

**Energía eléctrica:** Como la planta estará ubicada en la zona industrial de Lurín, se contará con el servicio de Luz del Sur, en la tabla 5.20 se presenta los niveles de iluminación requerido por áreas:

Tabla 5.20

Consumo en kWh mensual

Máquina	kWh	Número de máquinas	kWh total
Tina de lavado automática	2.8	1	2.8
Cinta de inspección	0.4	1	0.4
Mezcladora	7.4	1	7.4
Dosificadora	0.3	1	0.3
Termoselladora	4.5	1	4.5
Total kW			16.0

Elaboración propia

Tabla 5.21

Consumo kWh de máquinas anual

Año	Horas prod/año	kW	KW-h/año
2017	2,158	16.0	34,611
2018	2,158	16.0	34,611
2019	2,158	16.0	34,611
2020	2,158	16.0	34,611
2021	2,158	16.0	34,611

Elaboración propia

Tabla 5.22

Consumo kWh de oficinas anual

Equipos	kW	Horas/año	kWh/año
Computadoras	1.8	2,496	4,493
Impresora	1.1	2,496	2,746
Microondas	0.2	2,496	499
Refrigeradora	0.4	2,496	998
Fluorescentes	0.135	2,496	337
Total			9,073

Elaboración propia

Tabla 5.23

Consumo kWh de total anual

Año	Máquinas	Oficina	Total
	kWh/año	kWh/año	
2017	34,611	9,073	43,684
2018	34,611	9,073	43,684
2019	34,611	9,073	43,684
2020	34,611	9,073	43,684
2021	34,611	9,073	43,684

Elaboración propia

Por último, se tomará en cuenta la tarifa BT5B (simple medición de energía E1)

– No residencial, en la tabla 5.24 se muestra la tarifa:

Tabla 5.24

Tarifa eléctrica

Simple medición de energía (1E) – No residencial	Unidad	Baja tensión BT5B
Cargo Fijo mensual	S./Usuario	2.95
Cargo por energía	Cent. S./kW.h	54.76

Fuente: Luz del Sur, (2016).

### 5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

La mano de obra en el Perú tiene un costo bajo porque existe una gran oferta y mucha competitividad. Para determinar el número de operarios requeridos, se tomará en cuenta la producción del último año del proyecto, que es la máxima producción a requerirse. Se tomará en cuenta los cálculos realizados en el punto 5.4.2 donde se determinó el número de operarios para las operaciones que son manuales, en la tabla 5.25 se presenta el número de operarios requeridos para cada operación:

Tabla 5.25

Número de operarios requeridos

<b>Operación</b>	<b>#operarios</b>
Desinfectado	1
Lavado	1
Despepitado	1
Despulpado	1
Mezclado	1
Dosificado	1
Envasado	1
Etiquetado y empacado	1
<b>Total</b>	<b>8</b>

Elaboración propia

Se requiere de un total de 8 operarios para el funcionamiento de la planta.

#### **5.10.4 Servicios de terceros**

Para el proyecto se requerirán servicios para el funcionamiento de la planta de producción, dentro de los cuales se contemplarán los siguientes servicios de terceros:

- Telefonía e internet: El proveedor propuesto para el proyecto será Claro.
- Servicio de limpieza: Se contratará a una empresa que realice el servicio de limpieza de las instalaciones administrativas y planta, dentro de las opciones se encuentran SILSA y EULEN; se evaluará las propuestas económicas de estas y se elegirá a la que tenga un menor costo.
- Servicio de transporte: Para el transporte del producto terminado al destino final se contratará a una empresa de transporte que sea de gran prestigio, el transporte debe ser del tipo refrigerado, ya que el producto necesita estar una temperatura determinada para su mejor conservación y que pueda llegar en estado perfecto, este transporte deberá tener una cámara de refrigeración para garantizar que el producto llegue a su destino a una temperatura predeterminada. Esta empresa de transporte deberá contar con certificación de gestión de calidad ISO 9001.
- Servicio de mantenimiento de maquinaria: Para el servicio de mantenimiento se contratará a la empresa CERVISIMAG y servicio será brindado según la necesidad de la empresa.

- Servicio de vigilancia: Para el servicio de vigilancia se tomará en cuenta que se requiere de una persona que pueda verificar el ingreso del personal en la puerta y que pueda realizar constante vigilancia a actos sospechosos dentro de la planta o fuera de ella.

## **5.11 Disposición de planta**

### **5.11.1 Características físicas del proyecto**

#### **Factor edificio**

Toda la construcción de la planta toma en cuenta la normativa de seguridad e impacto ambiental expuestos en los puntos anteriores y también se toma en cuenta las buenas prácticas de manufactura.

A continuación, se describen las consideraciones para el factor edificio:

- Se va a utilizar material noble para la construcción de la planta, con pequeñas liberaciones de las emisiones inherentes del proceso de producción, previamente tratadas para evitar la contaminación del ambiente con las impurezas del proceso productivo.
- En lo referido al techado de la planta de producción este tendrá una altura aproximada de 4.5m aproximadamente.
- La planta de producción contará con un solo piso para el área de producción y para el área administrativa.
- El piso de la planta será de concreto.
- El perímetro de la empresa será construido con ladrillo y cemento, se contará con un portón de 5m de altura para facilitar el acceso de camiones y otros vehículos.
- Se construirá dentro de la planta vías de circulación que deberán contar con espacio suficiente según las medidas de seguridad para que los operarios puedan transitar sin peligro alguno.
- Se colocará registros de desagüe dentro de cada ambiente para facilitar el drenado del agua.
- Se considerará un sistema de seguridad para la zona administrativa y de producción.

- Las áreas contarán con zonas de evacuación y seguridad dentro y fuera del local de trabajo.

### Factor servicio

El factor servicio hace referencia a todos los elementos físicos y al personal tanto administrativo como de producción y para ello se requieren de las siguientes consideraciones:

- Oficinas administrativas

En la tabla 5.26 se presenta el área que requieren las oficinas administrativas:

Tabla 5.26

Propuesta de área oficinas administrativas

Personal	Área (m <sup>2</sup> )
Gerente General	23
Jefe de Planta y Control de Calidad	15
Jefe Comercial y Ventas	15
Jefe de Administración y Finanzas	15
Asistente Marketing	8
Asistente de Logística	8
Recepción/Secretaría	5
<b>Total</b>	<b>89</b>

Elaboración propia

- La empresa contará con un área de comedor, donde todo el personal puede disfrutar del almuerzo. El área correspondiente es de 1.58m<sup>2</sup> por empleado, el área necesaria será de 25.58m<sup>2</sup>.
- Para los servicios higiénicos de todo el personal de la planta, se necesitará 4 baños, 2 baños (1 para hombres y 1 para mujeres) para personal de planta que estarán ubicados cerca del proceso productivo, y otros 2 (1 para hombres y 1 para mujeres) para las oficinas administrativas.
- Se implementará un laboratorio para el control de calidad que tendrá un aproximado de 20m<sup>2</sup>.
- Se considerará un área de parking, donde los camiones puedan maniobrar para su ingreso y salida, se considerará un aproximado de 60m<sup>2</sup>.

### 5.11.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Se determinó que para el proyecto se contará con las siguientes zonas físicas en la planta:

- Área productiva.
- Almacén de MP e insumos.
- Almacén de PT.
- Oficinas administrativas.
- SSHH.
- Control de calidad.
- Comedor.
- Patio de maniobras.
- Estacionamiento.

### 5.11.3 Cálculo de las áreas para cada zona

Para determinar el cálculo del área de cada zona se utilizará el análisis de guerchet. Se presenta la 3 superficies a continuación:

- Superficie estática:  $SS = \text{Largo} \times \text{Ancho}$
- Superficie gravitacional: Es la superficie usada por el operador y por los materiales
- Superficie de evolución: Es la superficie usada para el movimiento del personal y los medios móviles de acarreo.

El cálculo detallado se presenta en la tabla 5.27:

Tabla 5.27

Análisis de Guerchet

Elementos estáticos (m)	L	A	D	h	N	n	Ss	Sg	Ss*n	Ss*n*h	Se	ST
Balanza electrónica	0.4	0.35	-	0.68	2	2	0.1	0.3	0.6	0.4	0.3	1.3
Tina de lavado	1.7	1	-	1	2	1	1.7	3.4	3.4	3.4	3.1	8.2
Lavadora automática	3	0.9	-	1.5	2	1	2.7	5.4	5.4	8.1	4.8	12.9
Cinta de inspección	3	0.9	-	0.9	2	1	2.7	5.4	5.4	4.9	4.8	12.9
Mezcladora	2.28	0.68	-	0.88	2	1	1.6	3.1	3.1	2.7	2.8	7.4
Dosificadora	1.1	0.55	-	1.6	2	1	0.6	1.2	1.2	1.9	1.1	2.9
Termoselladora	1.46	0.78	-	1.61	2	1	1.1	2.3	2.3	3.7	2.0	5.5
									21.3	25.1		
												51.2
Elementos móviles (m)	L	A	D	h	N	n	Ss	Sg	Ss*n	Ss*n*h		
Operarios	-	-	-	1.65	0	10	0.5	-	5	8.25		
Montacargas manual	1.5	1	-	1	0	2	1.5	-	3	3		
									8	11.25		
												k= 0.5756626

Elaboración propia

El área requerida será de por lo menos 51.2 m2 para el área productiva.

Para la determinar el área de las demás zonas con las que contará la planta se ha tomado ciertos criterios, los cuales se detallan a continuación

**Almacén de materia prima:**

Las paltas serán almacenadas en jabas de plástico la dimensión de esta es 0.5m de largo 0.3m de ancho y 0.23m de alto. Estas serán apiladas sobre parihuelas en 3 jabas por fila, la dimensión de la parihuela es de 1.2m de ancho por 1m de largo y 0.115m de alto. En cada parihuela se podrá apilar 18 jabas, 6 jabas por piso. Se requerirá de aproximadamente 25m<sup>2</sup> para el almacén de materia prima.

**Almacén de insumos:**

Además de calcular el área de almacén de la materia prima, se debe tomar en cuenta los otros insumos que intervendrán en el proceso productivo, los cuales son la cebolla deshidratada, sal, ácido cítrico, ácido ascórbico, sorbato de potasio, envases y cajas de cartón. Todos estos están almacenados en un estante de 2 niveles, que estén empotrados y al alcance de los operarios. La cebolla deshidratada estará almacenada en sacos de 12.5kg, la sal, ácido cítrico y ácido ascórbico serán almacenados en sacos de 25kg. Tomando en cuenta todos estos parámetros, el almacén de insumos tendrá un área de 25m<sup>2</sup>.

**Almacén de producto terminado:**

El producto terminado será envasado en envases de 0.250 kg y será almacenado en cajas de cartón, en cada caja irá 20 unidades del producto, el almacén de producto terminado que será climatizado, ya que el producto tiene que estar refrigerado, las dimensiones de las cajas de cartón son 0.25m de ancho, 0.30 de largo y 0.4m de alto las dimensiones de la parihuela es de 1.2m de ancho por 1m de largo y 0.115m de alto, se requerirán de 20 parihuelas para el almacén de producto terminado. Se requerirá de 35m<sup>2</sup> para el almacén de producto terminado.



Figura 5.5  
Señalización



Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, (2014).

### 5.11.5 Disposición general

El análisis de relación de actividades nos permitirá identificar la importancia relativa de la cercanía entre las diferentes áreas, tomando en cuenta no sólo el área productiva, sino también las áreas administrativas y de servicios, con la ayuda del diagrama relacional de actividades.

Tabla 5.28

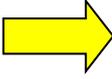
Código de las proximidades

Código	Proximidad	Color	Nº de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 recta
E	Absolutamente importante	Amarillo	3 recta
I	Importante	Verde	2 recta
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia		
X	No deseable	Plomo	1 zigzag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zigzag

Fuente: Muther, R, (1970).

Tabla 5.29

Identificación de actividades

Símbolo	Color	Actividad
	Rojo	Operación (montaje o submontaje)
	Verde	Operación, proceso o fabricación
	Amarillo	Transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Marrón	Administración

Fuente: Muther, R, (1970).

Tabla 5.30

Motivos en la relación de una sección con otra

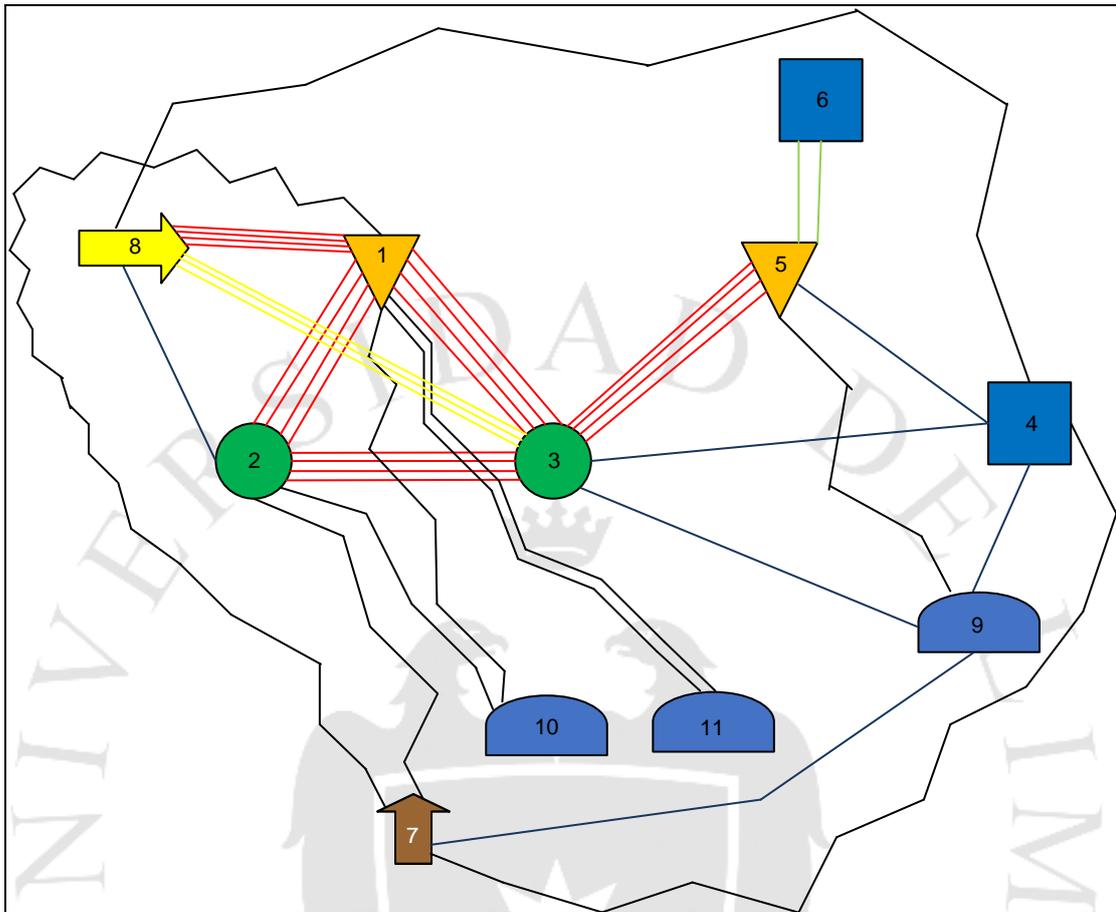
Código	Motivo
1	Secuencia del proceso
2	Uso de mismos equipos industriales
3	Ruidos molestos
4	Olores molestos
5	Higiene personal
6	Inspección o control
7	Contaminación
8	Por no ser necesario

Elaboración propia



Figura 5.7

Diagrama de relaciones

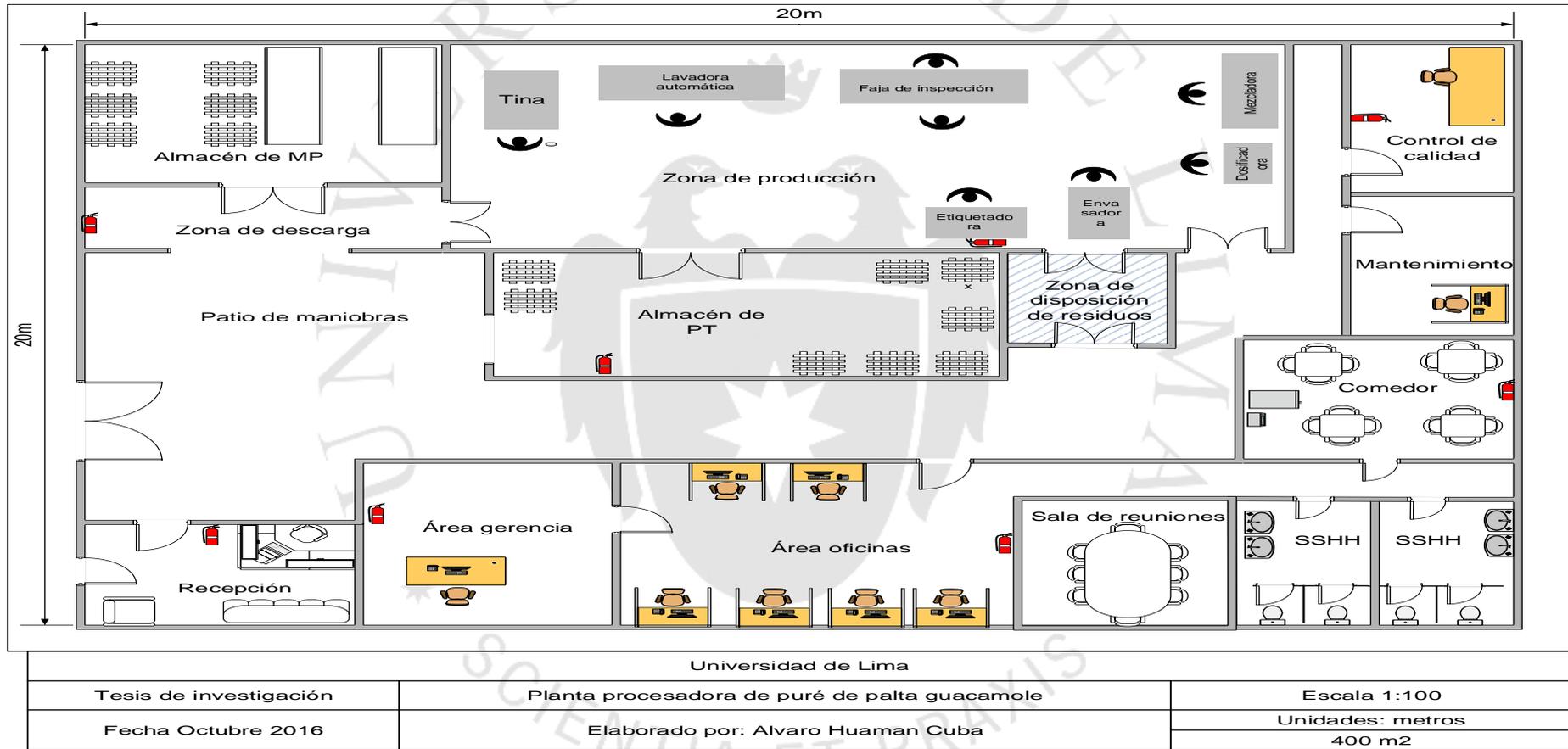


Elaboración propia

### 5.11.6 Disposición de detalle

Figura 5.9

Plano de planta

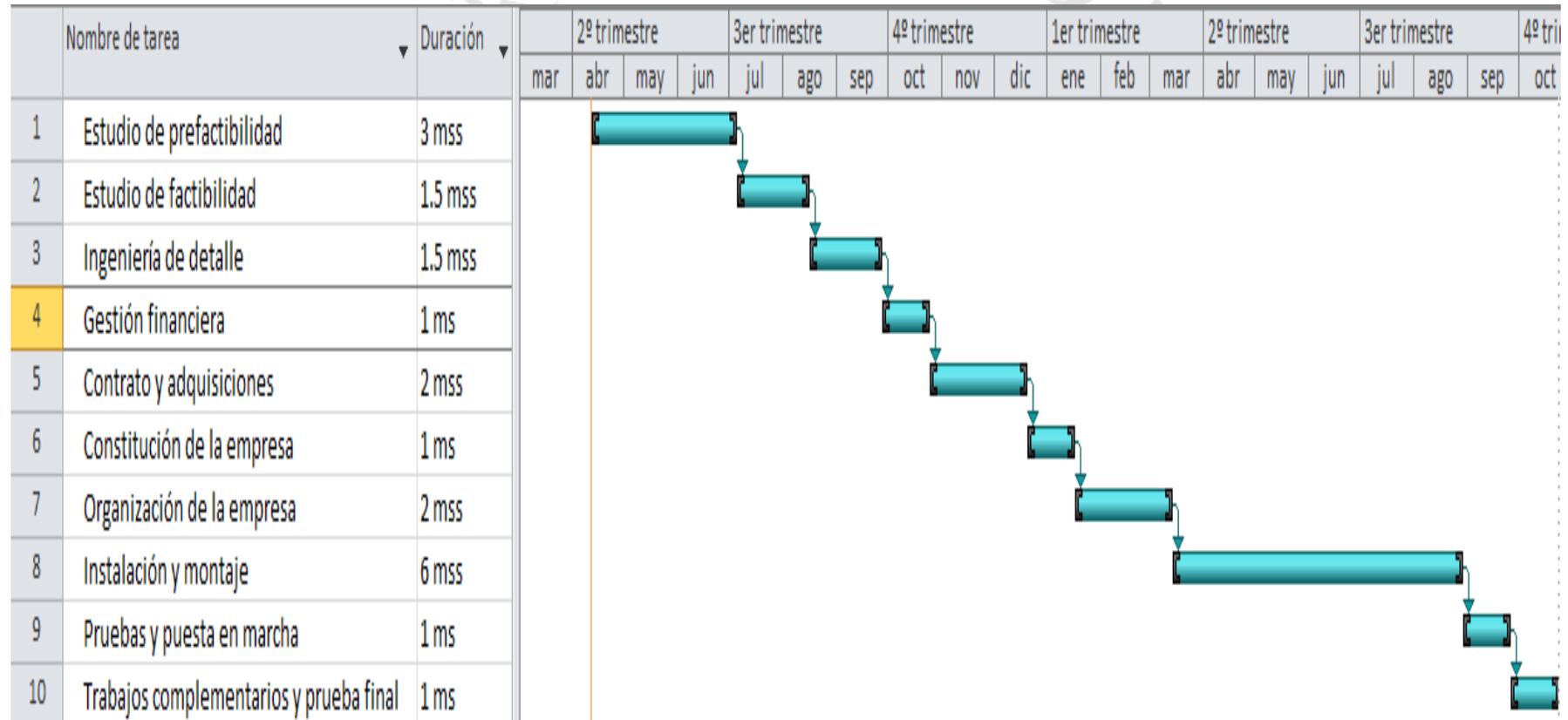


Elaboración propia

## 5.12 Cronograma de implementación del proyecto

Tabla 5.31

Cronograma y diagrama de Gantt para la implementación del proyecto



Elaboración propia

# CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

## 6.1 Formación de la organización empresarial

Para iniciar operaciones dentro de las condiciones legales de Perú, es necesario realizar la formación de la sociedad, de la cual el ente creador y regulador es la Sunarp (Superintendencia Nacional de los Registros Públicos).

Se detallan los pasos a seguir para la creación de la sociedad, según la Sunarp:

- 1) Ingresar a la página web de la Sunarp.
- 2) Aceptar los términos y condiciones. Ingresar los datos de la empresa.
- 3) Enviar la solicitud de constitución a la notaría. Posteriormente enviar el parte notarial con a través de la página web de la Sunarp.
- 4) Luego de procesar la solicitud, la Sunarp notificará la inscripción al ciudadano y al notario con el número de RUC nuevo de la empresa constituida.

Adicionalmente, para el funcionamiento de la planta de producción se necesitará planificar la organización empresarial, que permita desarrollar las actividades con un enfoque de mejora continua, por lo que se plantea para la empresa algunas posiciones claves las cuales se detallan a continuación:

- Gerencia General: esta área será la encargada de tomar las decisiones estratégicas, manejar los recursos necesarios que permitan cumplir con los objetivos trazados al principio del proyecto.
- Área de Producción: Llevar a cabo la producción del producto, desde el planeamiento y control de la producción hasta el control de calidad luego de la fabricación.
- Área de Administración y Finanzas: Se encargará de las funciones administrativas tales como el análisis financiero, la gestión contable y gestión de la cadena de suministro.
- Área Comercial: Se encargará de la gestión comercial y marketing de la empresa, ya que es de mucha importancia desarrollar una estrategia para poder introducir el producto en el mercado.

## 6.2 Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios

Con el fin de llevar a cabo la organización empresarial se plantea el requerimiento de personal de ámbito directivo, administrativo, de producción y servicios.

Tabla 6.1

Requerimiento mano de obra directa e indirecta

<b>Puesto</b>	<b>Tipo de cargo</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente General	Directivo	1
Jefe de Planta y Calidad	Administrativo	1
Jefe Comercial y Marketing	Administrativo	1
Jefe de Administración y Finanzas	Administrativo	1
Asistente de Marketing	Administrativo	1
Asistente de Logística	Administrativo	1
Recepción	Administrativo	1
Operarios	Operativo	8
Total		15

Elaboración propia

Para el proyecto también se contará con personal externo para los servicios de planta.

Tabla 6.2

Personal externo

<b>Puesto</b>	<b>Tipo de cargo</b>	<b>Cantidad</b>
Limpieza	Externo	1
Mantenimiento	Externo	1
Vigilancia	Externo	1
Tecnología de la información	Externo	1
Total		4

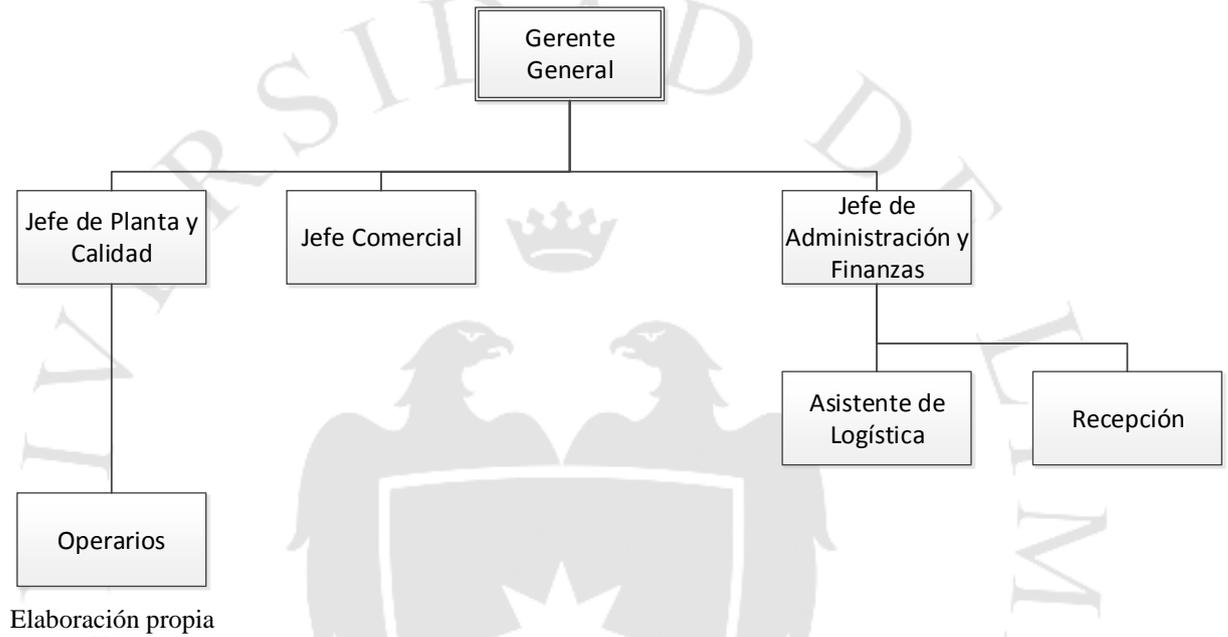
Elaboración propia

### 6.3 Estructura organizacional

Para determinar la estructura organizacional se empleará un organigrama que pueda mostrar las áreas en las cuales el personal trabajará, en la organización del mismo se separará por niveles los cargos del personal.

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



# CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

## 7.1 Inversiones

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

Las inversiones de largo plazo están definidas por las inversiones tangibles e intangibles.

Las inversiones tangibles están determinadas por los costos de los activos físicos que son terreno, obras civiles (planta y oficinas), maquinaria, equipo, instalaciones, vehículos, infraestructura de servicios.

Tabla 7.1

Inversión de terreno y construcción

Concepto	Costo por m <sup>2</sup> (US\$)	Área	Costo total (S/.)
Lurín	150	400	198,000
Obras civiles (Anexo 4)	199.32	400	263,102
		<b>Total</b>	<b>461,102</b>

Elaboración propia

En la tabla 7.2 se presenta los costos de inversión de equipos del proyecto.

Las cotizaciones de las máquinas se encuentran en el anexo 5.

El cálculo del costo de las máquinas importadas se encuentra en el anexo 6.

Tabla 7.2

Inversión en equipos

<b>Equipo/Herramienta</b>	<b>Nº de equipos</b>	<b>Costo Unitario (S./ und)</b>	<b>Costo total (S./)</b>
Balanza electrónica industrial	2	389	778
Cuchillo de acero inoxidable	5	30	150
Cuchara de acero inoxidable	5	20	100
Tira de acero inoxidable	1	3,000	3,000
Lavadora automática	1	83,748	83,748
Cinta de inspección	1	16,293	16,293
Mezcladora	1	21,633	21,633
Dosificadora	1	10,560	10,560
Termoselladora	1	56,301	56,301
Cámara de refrigeración	1	14,397	14,397
pH-metro	2	600	1,200
Montacargas manual	2	1,600	3,200
Jabas de plástico	60	45	2,700
Parihuelas	30	45	1,350
Mesa de trabajo	3	700	2,100
Estantes industriales	4	2,000	8,000
<b>Total</b>			<b>225,510</b>

Elaboración propia

Tabla 7.3

Inversión en muebles y enseres

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (S./ unid)</b>	<b>Costo total (S./)</b>
Escritorio grande	3	700	2,100
Escritorio pequeño	5	500	2,500
Mesa reunión	1	700	700
Sillas de escritorio	12	200	2,400
Estante	2	500	1,000
Mesa para comedor	2	700	1,400
Microondas	1	400	400
Equipos de seguridad	1	5,000	5,000
Computadoras	7	2,000	14,000
Impresora	2	600	1,200
Refrigeradora	1	700	700
<b>Total</b>			<b>31,400</b>

Elaboración propia

La inversión intangible estará definida por los siguientes conceptos, estudios previos, gastos de constitución, gastos de organización, gastos de puesta en marcha y pruebas, gastos de capacitación, seguros pro-operativos, gastos financieros pre-

operativos, patentes y licencias de software. El detalle de los costos se muestra a continuación:

Tabla 7.4

Inversión intangible

<b>Descripción</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Estudio de pre factibilidad	20,000
Licencia de construcción	1,392
Marco Legal	1,000
Pruebas de puesta en marcha	20,500
Software	3,500
Instalación de maquinaria	21,957
Constitución de la empresa	500
Registro sanitario	242
<b>Total</b>	<b>69,091</b>

Elaboración propia

La suma de inversión tangible e intangible da como resultado el costo total de inversiones de largo plazo, el cual se detalla en la tabla 7.5:

Tabla 7.5

Costos totales de inversiones de largo plazo

<b>Tipo</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Inversión tangible	718,012
Inversión intangible	69,091
<b>Total</b>	<b>787,104</b>

Elaboración propia

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

El capital del trabajo es el dinero requerido para el funcionamiento de las operaciones una vez comience el funcionamiento de la planta. Este monto estará conformado por el dinero efectivo (caja y banco) que cubre los gastos referentes a sueldos, gastos de servicios, materia prima, productos en proceso y productor terminados.

A continuación se presenta la fórmula del cálculo del capital del trabajo, a través del método de ciclo de caja:

$$\text{Ciclo de caja} = P.p. \text{ de inventario} + P.p. \text{ de cobro} - P.p. \text{ de pago}$$

P.p.: Periodo promedio

El capital del trabajo cubrirá los gastos de los 75 primeros días de operación de planta, tomando en cuenta que el periodo promedio de pago que se recibirá de los supermercados es a 60 días, que el periodo promedio de inventario es de aproximadamente 15 días y que al ser un proyecto nuevo los proveedores exigirán un pago al contado (periodo promedio de cobro será 0 días).

Tabla 7.6

Capital del trabajo

<b>Gastos administración y operación</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Insumos para la producción	128,788
Gastos en personal (MOD+MOI)	92,058
Pago de servicios	6,887
Terceros	11,500
Otros gastos de ventas (marketing y publicidad)	4,000
Otros costos indirectos de fabricación (CIF)	886
<b>Total</b>	<b>244,120</b>

Elaboración propia

## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costos de las materias primas

Los costos de materia prima serán calculados en función a la demanda proyectada y la calculada en el punto 5.10.1, a continuación, se muestra en la tabla 7.7 el costo anual de materia prima:

Tabla 7.7

Costo de la materia prima

<b>MP o insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo (S./ unidad)</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Palta	kg	3.96	427,775	421,508	434,939	448,370	466,189
Cebolla deshidratada	kg	24.81	3,339	3,290	3,395	3,500	3,605
Sal	kg	0.52	114	112	116	119	123
Ácido cítrico	25 kg	95.6	287	287	287	287	287
Ácido ascórbico	25 kg	440.4	440	440	440	440	440
Sorbato de potasio	25 kg	448.2	448	448	448	448	448
Envases	unid	0.8	179,497	176,868	182,504	188,139	193,775
Film	rollo	30	300	296	305	314	324
Cajas de cartón	unid	0.01	5,983	5,896	6,083	6,271	6,459
<b>Total</b>			<b>618,184</b>	<b>609,144</b>	<b>628,517</b>	<b>647,890</b>	<b>671,650</b>

Elaboración propia

### 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

La mano de obra directa (MOD) será aquella que participa directamente en la fabricación del producto, para el proyecto serán los operarios. A continuación, en la tabla 7.8 se detalla el salario que tendrán los operarios, adicionalmente se le adicionará todos los beneficios que por ley son obligatorios:

Tabla 7.8

Costo anual de mano de obra directa

Sueldo mensual	N° de salarios	Salario Anual	ESSALUD (9%)	CTS	Costo por trabajador	N° de trabajadores	Costo total MOD
850	14	11,900	1,071	992	13,963	8	111,701

Elaboración propia

### 7.2.3 Costo indirecto de fabricación

Materiales indirectos: Para los materiales indirectos se tomarán en cuenta los siguientes:

Tabla 7.9

Materiales indirectos

Material	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo anual
Uniformes	30	Unid	60	1,800
Mascarillas	5	Caja de 50 und	70	350
Cobertor de cabello	5	Caja de 100 und	23	115
Mandiles	30	Unid	40	1,200
Gel anti-bacterial	12	Galón	22	264
Guantes	30	50 Unid	17.5	525
<b>Total</b>				<b>4,254</b>

Elaboración propia

Mano de obra indirecta: A continuación, se detalla en la tabla 7.10 la mano de obra indirecta:

Tabla 7.10

Costo anual de mano de obra indirecta (MOI)

Puesto	Salario	N° Salarios al año	Salario anual	ESSALUD (9%)	CTS	Costo de MOI al año
Jefe de Planta y Control de Calidad	3,500	14	49,000	4,410	4,083	57,493
Asistente de Logística	1,000	14	14,000	1,260	1,167	16,427
<b>Total</b>						<b>73,920</b>

Elaboración propia

Costos de generales de planta: Se tomará en cuenta para los gastos generales de planta lo siguientes costo anual de consumo de agua y costo anual de energía eléctrica.

Tabla 7.11

Costo anual de agua

<b>Año</b>	<b>Consumo lavado (m3)</b>	<b>S/. por m3</b>	<b>Costo total agua (S/. / año)</b>
2017	806	5.212	4,200
2018	832	5.212	4,339
2019	859	5.212	4,477
2020	886	5.212	4,616
2021	921	5.212	4,799

Elaboración propia

Tabla 7.12

Costo anual electricidad (kWh/año)

<b>Año</b>	<b>Máquinas kWh/año</b>	<b>S/./kWh</b>	<b>Costo electricidad Máquinas (S/. / año)</b>
2017	34,611	0.55	18,953
2018	34,611	0.55	18,953
2019	34,611	0.55	18,953
2020	34,611	0.55	18,953
2021	34,611	0.55	18,953

Elaboración propia

### 7.3 Presupuestos Operativos

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Tabla 7.13

Ingreso por ventas

<b>Año</b>	<b>Envases por año (env)</b>	<b>Precio venta (S/. / und)</b>	<b>Ingreso por ventas (S/.)</b>
2017	213,687	7	1,495,812
2018	220,732	7	1,545,126
2019	227,777	7	1,594,440
2020	234,822	7	1,643,754
2021	241,867	7	1,693,068

Elaboración propia

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para el costo de producción se toma en cuenta el costo de MP, MOD, MOI y CIF. Adicionalmente, se toma en cuenta el costo de servicios de terceros (agua y electricidad) y la depreciación fabril, detallada en el anexo 7, que presenta las maquinarias que intervienen directamente en el proceso productivo.

Tabla 7.14

Presupuesto operativo anual de costo de producción y costo de venta en soles

Concepto/Año	2017	2018	2019	2020	2021
Costo de MP e insumos	618,184	609,144	628,517	647,890	671,650
Costo MOD	139,627	139,627	139,627	139,627	139,627
Costo MOI	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920
Materiales indirectos	4,254	4,254	4,254	4,254	4,254
Servicios	23,153	23,292	23,430	23,569	23,752
Depreciación fabril	22,551	22,551	22,551	22,551	22,551
<b>Costo de producción</b>	<b>881,689</b>	<b>872,788</b>	<b>892,299</b>	<b>911,811</b>	<b>935,754</b>
Inventario inicial	0	41,985	43,570	44,546	45,522
Inventario final (-)	41,985	43,570	44,546	45,522	46,720
<b>Costo de Ventas</b>	<b>839,704</b>	<b>871,203</b>	<b>891,323</b>	<b>910,834</b>	<b>934,557</b>
Costo unitario de producción	3.93	3.95	3.91	3.88	3.86
Ventas (und)	213,687	220,732	227,777	234,822	241,867
Producción (und)	224,372	221,085	228,129	235,174	242,219
Inventario Inicial (und)	0	10,684	11,037	11,389	11,741
Inventario Final (und)	10,684	11,037	11,389	11,741	12,093

Elaboración propia

### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

El presupuesto operativo de gasto incluye los gastos por administración y ventas, adicionalmente se toma en cuenta la depreciación no fabril y la amortización de intangibles.

#### Gastos administrativos

Se tomará en cuenta los gastos contemplados para el área administrativa. Donde se toma en cuenta los gastos de personal y servicios.

A continuación, se detalla en la tabla 7.15 los costos de los servicios en el personal administrativo:

Tabla 7.15

Presupuesto de servicios anual de gasto administrativo en soles

Concepto/año	2017	2018	2019	2020	2021
Agua	3,519	3,582	3,644	3,707	3,789
Luz	4,971	4,971	4,971	4,971	4,971
Internet	828	828	828	828	828
Teléfono	588	588	588	588	588
<b>Total</b>	<b>9,906</b>	<b>9,969</b>	<b>10,031</b>	<b>10,094</b>	<b>10,177</b>

Elaboración propia

En la tabla 7.16 se detalla el presupuesto de personal administrativo para los primeros cinco años del proyecto:

Tabla 7.16

Presupuesto personal administrativo anual en soles

Puesto	Salario	N° Salarios al año	Salario anual	ESSALUD (9%)	CTS	Costo anual
Gerente General	6,000	14	84,000	7,560	7,000	98,560
Jefe de Administración y Finanzas	3,500	14	49,000	4,410	4,083	57,493
Recepción	900	14	12,600	1,134	1,050	14,784
					<b>Total</b>	<b>170,837</b>

Elaboración propia

En la tabla 7.17 se toma en cuenta que algunos servicios serán brindados por personal tercerizado, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 7.17

Presupuesto servicios tercerizados anual en soles

Concepto	Salario	N° salarios al año	Costo de personal externo anual
Limpieza	1,000	12	12,000
Mantenimiento	1,300	12	15,600
Vigilancia	1,000	12	12,000
Tecnología de la información	1,300	12	15,600
		<b>Total</b>	<b>55,200</b>

Elaboración propia

En la tabla 7.18 se toma en cuenta que algunos materiales que serán comprados para los servicios administrativos, los cuales se detallan a en el cuadro 7.18:

Tabla 7.18

Materiales administrativos anuales

Material	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo anual
Jabón líquido	12	Galón	15	180
Papel higiénico	10	Bolsa 20 rollos	30	300
Bolsas pequeñas	24	50 Unid	9.3	223
Bolsas grandes	24	50 Unid	22.2	533
Útiles de oficina	20	Caja con diversos	600	12,000
Botiquín de emergencia	5	Unid con diversos	200	1,000
Limpiador de piso	6	Galón	20	120
Jabón líquido	12	Galón	15	180
<b>Total</b>				<b>14,356</b>

Elaboración propia

Finalmente se detalla en la tabla 7.19 el consolidad del presupuesto anual de gasto administrativo en soles:

Tabla 7.19

Presupuesto operativo anual de gasto administrativo en soles

Concepto/Año	2017	2018	2019	2020	2021
Gastos personal administrativo	170,837	170,837	170,837	170,837	170,837
Servicios administrativos	9,906	9,969	10,031	10,094	10,177
Terceros	55,200	55,200	55,200	55,200	55,200
Materiales administrativos	14,356	14,356	14,356	14,356	14,356
<b>Total</b>	<b>250,300</b>	<b>250,362</b>	<b>250,425</b>	<b>250,487</b>	<b>250,570</b>

Elaboración propia

**Gastos de ventas**

Se tomará en cuenta los gastos contemplados para el área de ventas y marketing. Donde se toma en cuenta los gastos de personal y gastos en publicidad.

Tabla 7.20

Presupuesto personal de ventas anual en soles

Puesto	Salario	N° Salarios al año	Salario anual	ESSALUD (9%)	CTS	Costo de personal ventas al año
Jefe Comercial y Ventas	3,500	14	49,000	4,410	4,083	57,493
<b>Total</b>						<b>57,493</b>

Elaboración propia

En la tabla 7.21 se detallan los gastos de marketing y publicidad del proyecto, tomando en cuenta que se propone exponer el producto en ferias alimentarias, campañas publicitarias, campañas de degustaciones en supermercados y tiendas de conveniencias y publicidad en redes sociales.

Tabla 7.21

Presupuesto operativo de gastos de publicidad y marketing en soles

Concepto/Año	2017	2018	2019	2020	2021
Ferias alimentarias	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Campañas degustación	7,200	6,300	3,600	2,700	1,800
Redes sociales	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
<b>Total</b>	<b>19,200</b>	<b>18,300</b>	<b>15,600</b>	<b>14,700</b>	<b>13,800</b>

Elaboración propia

Finalmente se presenta en la tabla 7.22 el consolidado del presupuesto operativo anual de gastos de ventas:

Tabla 7.22

Presupuesto operativo anual de gasto de ventas en soles

Concepto/Año	2017	2018	2019	2020	2021
Gastos personal ventas	57,493	57,493	57,493	57,493	57,493
Marketing y publicidad	19,200	18,300	15,600	14,700	13,800
<b>Total</b>	<b>76,693</b>	<b>75,793</b>	<b>73,093</b>	<b>72,193</b>	<b>71,293</b>

Elaboración propia

## 7.4 Presupuestos financieros

### 7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Inicialmente se presenta la inversión total del proyecto.

Tabla 7.23

Inversión proyecto

Inversión total	Monto (S/.)	%
Activo fijo tangible	718,012	70%
Activo fijo intangible	69,091	7%
Capital del trabajo	244,120	24%
<b>Total</b>	<b>1,031,223</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Para el proyecto se tomará en cuenta que el 40% de la inversión será de los accionistas y el 60% será financiado. En la tabla 7.24 se detalla la relación de deuda vs capital:

Tabla 7.24

Relación de deuda vs capital

Concepto	Monto (S/.)	%
Deuda	618,734	60%
Capital	412,489	40%
<b>Inversión total</b>	<b>1,031,223</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

La deuda será financiada por un préstamo a 5 años con una TEA de 15% en el banco BBVA y con cuotas constantes.

Tabla 7.25

Presupuesto servicio de deuda en soles

Año	Deuda inicial	Amortización	Interés	Cuota
0	618,734			
1	618,734	30,937	92,810	123,747
2	494,987	49,499	74,248	123,747
3	371,240	68,061	55,686	123,747
4	247,494	86,623	37,124	123,747
5	123,747	105,185	18,562	123,747

Elaboración propia

## 7.4.2 Presupuesto estado de resultados

A continuación, en la tabla 7.26 se presenta el estado de resultados, la depreciación no fabril y amortización de intangibles se detallan en los anexos 7 y 8 respectivamente:

Tabla 7.26

Estado de resultados del año 2017 al 2021 en soles

Concepto	2017	%	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%
Ventas	1,495,812	100%	1,545,126	100%	1,594,440	100%	1,643,754	100%	1,693,068	100%
(Costo de ventas)	839,704	56%	871,203	56%	891,323	56%	910,834	55%	934,557	55%
<b>Utilidad bruta</b>	<b>656,108</b>	<b>44%</b>	<b>673,923</b>	<b>44%</b>	<b>703,117</b>	<b>44%</b>	<b>732,920</b>	<b>45%</b>	<b>758,512</b>	<b>45%</b>
(Gastos administrativos)	250,300	17%	250,362	16%	250,425	16%	250,487	15%	250,570	15%
(Gastos de ventas)	76,693	5%	75,793	5%	73,093	5%	72,193	4%	71,293	4%
(Depreciación no fabril)	11,095	0.7%	11,095	0.7%	11,095	0.7%	11,095	0.7%	11,095	0.7%
(Amortización intangibles)	6,909	0.5%	6,909	0.4%	6,909	0.4%	6,909	0.4%	6,909	0.4%
<b>Utilidad operativa</b>	<b>311,111</b>	<b>21%</b>	<b>329,763</b>	<b>21%</b>	<b>361,595</b>	<b>23%</b>	<b>392,235</b>	<b>24%</b>	<b>418,644</b>	<b>25%</b>
(Gastos financieros)	92,810	6%	74,248	5%	55,686	3%	37,124	2%	18,562	1%
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>218,301</b>	<b>15%</b>	<b>255,515</b>	<b>17%</b>	<b>305,909</b>	<b>19%</b>	<b>355,111</b>	<b>22%</b>	<b>400,082</b>	<b>24%</b>
(Impuesto a la renta (30%))	65,490	4%	76,655	5%	91,773	6%	106,533	6%	120,025	7%
<b>Utilidad neta</b>	<b>152,811</b>	<b>10%</b>	<b>178,861</b>	<b>12%</b>	<b>214,136</b>	<b>13%</b>	<b>248,578</b>	<b>15%</b>	<b>280,057</b>	<b>17%</b>

Elaboración propia

## 7.5 Flujo de fondos netos

Para determinar los flujos de fondos netos económico y financiero se debe determinar el costo de capital (COK). Esta será determinada mediante el método CAPM (Capital Asset Pricing Model) con la siguiente fórmula:

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

COK = Costo de capital

Rf = Tasa libre de riesgo

Rm = Rentabilidad del mercado

$\beta$  = Beta activo

Rm-Rf = Prima de Riesgo de mercado

Se tomó como referencia para el cálculo del COK la empresa Alicorp S.A, debido a que para el proyecto se plantea como producto sustituto y se encuentra en el sector de salsa de mesa envasadas, el Beta promedio de los competidores del mercado es 1.08, la tasa libre de riesgos es de 4% y la prima de riesgo de mercado es de 7%.

$$COK = 4\% + 1.08 \times 7\%$$

$$COK = 11.2\%$$

### 7.5.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.27

Flujo de fondos neto económico del año 2016 al 2021 en soles

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión total	-1,031,223					
Utilidad antes de RL		152,811	178,861	214,136	248,578	280,057
(+)Depreciación fabril		22,551	22,551	22,551	22,551	22,551
(+)Depreciación no fabril		11,095	11,095	11,095	11,095	11,095
(+)Amortización de intangibles		6,909	6,909	6,909	6,909	6,909
(+)Gastos financieros (GF*(0.7))		64,967	51,974	38,980	25,987	12,993
(+)Capital del trabajo						244,120
(+)Valor residual						112,755
<b>Flujo de fondos económicos</b>	<b>-1,031,223</b>	<b>258,333</b>	<b>271,390</b>	<b>293,672</b>	<b>315,120</b>	<b>690,481</b>

Elaboración propia

### 7.5.2 Flujo de fondos financiero

Para el flujo de fondos financiero se incorpora el concepto de préstamo. La empresa tendrá un 60% del total de la inversión mediante un préstamo. A continuación, se presenta en la tabla 7.28 el flujo de fondos financiero:

Tabla 7.28

Flujo de fondos financiero del año 2016 al 2021 en soles

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión total	-1,031,223					
Préstamo	618,734					
Utilidad antes de RL		152,811	178,861	214,136	248,578	280,057
(+)Depreciación fabril		22,551	22,551	22,551	22,551	22,551
(+)Depreciación no fabril		11,095	11,095	11,095	11,095	11,095
(+)Amortización de intangibles		6,909	6,909	6,909	6,909	6,909
(-)Amortización del préstamo		-30,937	-49,499	-68,061	-86,623	-105,185
(+)Capital de trabajo						244,120
(+)Valor residual						112,755
<b>Flujo neto de fondos financieros</b>	<b>-412,489</b>	<b>162,429</b>	<b>169,917</b>	<b>186,631</b>	<b>202,510</b>	<b>572,303</b>

Elaboración propia

## **CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO**

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

Se considera que el total de la inversión será aportada por los accionistas, a continuación, se muestra los resultados:

Tabla 8.1

Resultados evaluación económica

VAN ECON.	245,949
TIR ECON.	18.94%
B/C	1.24
PR	4.39

Elaboración propia

### **8.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR**

Se considerará que la inversión será aportada por dos partes, el 60% mediante préstamo y el 40% por los accionistas, a continuación, se muestra los resultados:

Tabla 8.2

Resultados evaluación financiera

VAN FIN.	475,481
TIR FIN.	42.03%
B/C	2.15
PR	2.95

Elaboración propia

### **8.3 Análisis de indicadores económicos y financieros del proyecto**

Según lo presentado en los puntos 8.1 y 8.2 se presenta el siguiente análisis económico y financiero:

#### **Económico:**

- El VAN económico del proyecto (245,949) es mayor que 0, esto nos indica que se considera que el proyecto es económica aceptable y viable.
- El TIR económico (18.94%) es mayor que el COK (11.21%) lo que nos indica que el retorno de la inversión es positivo.
- El costo beneficio para la evaluación económica (1.24) es mayor que 1, lo que nos indica que por cada sol invertido existirá 0.24 soles de beneficio en el proyecto.
- El periodo de recupero tomando en cuenta la evaluación económica será de 4 años y 5 mes, siendo este menor a 5 años que es el horizonte planteado para el proyecto.

#### **Financiero**

- El VAN financiero del proyecto (475,481) es mayor que 0, esto nos indica que se considera que el proyecto es económica aceptable y viable.
- El TIR económico (42.03%) es mayor que el COK (11.21%) lo que nos indica que el retorno de la inversión es positivo.
- El costo beneficio para la evaluación económica (2.15) es mayor que 1, lo que nos indica que por cada sol invertido existirá 1.15 soles de beneficio en el proyecto.
- El periodo de recupero tomando en cuenta la evaluación económica será de 2 años y 11 mes, siendo este menor a 5 años que es el horizonte planteado para el proyecto.

#### 8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad del proyecto nos permitirá evaluar los posibles escenarios que se podrían presentar a lo largo de la vida del mismo. Tomando en cuenta la variable del precio en un escenario optimista y pesimista.

Tabla 8.3

Análisis de sensibilidad

<b>Escenario optimista</b>		<b>Escenario Esperado</b>		<b>Escenario pesimista</b>	
Precio	+10%	Precio	7	Precio	-10%
VAN FIN	920,397	VAN FIN	475,481	VAN FIN	184,953
TIR FIN	77.22%	TIR FIN	42.03%	TIR FIN	34.60%
B/C	3.23	B/C	2.15	B/C	1.45
PR	4.37	PR	2.95	PR	4.69

Elaboración propia



## CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

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

Las zonas de influencia del proyecto estarán marcadas por las diferentes etapas y factores que afectan directamente el proceso de producción del puré de palta “guacamole”.

Dentro de las cuales para comenzar está el cultivo de palta que actualmente en el país se da en diferentes zonas del país y que beneficiará tanto al productor de palta así como del distribuidor de la misma.

La zona directa de influencia es la ubicación de planta, la cual será instalada en la zona industrial de Lurín. Generando empleo desde las etapas iniciales del proyecto, ya que se requerirá personal para la construcción y para el funcionamiento de la planta, donde se requerirá personal para mano de obra directa y administrativa.

Figura 9.1

Ubicación Lurín



Fuente: Google Maps, (2016).

## 9.2 Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad capital e intensidad de capital)

A continuación, se presenta el cálculo del valor agregado en la tabla 9.1:

Tabla 9.1

Valor agregado

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Sueldos y Salarios	384,384	384,384	384,384	384,384	384,384
Depreciación	41,158	41,296	41,435	41,573	41,757
Gastos financieros	123,747	123,747	123,747	123,747	123,747
Utilidad antes de impuesto	187,364	206,016	237,848	268,488	294,897
Valor agregado	736,653	755,443	787,414	818,192	844,785
Valor agregado al 18.2%	623,226	540,713	476,816	419,165	366,150
Valor agregado actual acumulado	623,226	1,163,939	1,640,754	2,059,920	<b>2,426,069</b>

Elaboración propia

Se toma en cuenta que el valor que se genera a la sociedad en el tiempo del proyecto (5 años) es de 2,426,069 soles.

Tabla 9.2

Densidad del capital

Inversión total	1,031,223
N° de empleados	15
Inversión / # trab	68,748

Elaboración propia

La inversión de capital es de 68,748 soles por trabajador.

Tabla 9.3

Intensidad de capital

Inversión total	1,031,223
Valor agregado	2,426,069
I.C	0.4

Elaboración propia

La relación de intensidad de capital indica que para generar un sol de valor agregado se requiere de S/.0.4.

## CONCLUSIONES

A continuación detallaremos las conclusiones del trabajo de investigación:

- Actualmente en el Perú es un país en proceso de industrialización, el puré de palta “guacamole” se presenta como una idea innovadora que refuerza la idea de no sólo entregar un producto como materia prima, sino darle un valor agregado al producto final y generar una cadena de valor.
- El consumo interno de palta se incrementa a un ratio constante año tras año, lo que implica la necesidad de introducir nuevos e innovadores productos a base de palta para el consumo de las personas en el Perú.
- Se concluye luego del análisis de las diferentes variables del tamaño de planta que el factor limitante es el tamaño tecnología determinada por el cuello de botella de la máquina de termosellado.
- Establecer una planta de puré de palta “guacamole” no requiere de maquinaria especializada para la producción del mismo, ya que las diferentes operaciones del proceso productivo en su mayoría son manuales, por lo que la inversión en maquinaria es baja.
- La evaluación económica y financiera concluyen que el proyecto es viable; ya que presentan un VAN mayor a 0, TIR mayor al costo de oportunidad y una relación B/C mayor a 1.
- Con respecto al mercado objetivo, para el proyecto se tuvo como mercado objetivo los NSE A y B este representa un mercado sumamente atractivo, ya que cuenta con un perfil de mayores ingresos y están dispuestos a probar siempre nuevos productos.

## RECOMENDACIONES

A continuación detallaremos las recomendaciones:

- Se debe evaluar la exportación del puré de palta “guacamole” a los diferentes países donde se exporta palta como materia prima regularmente, ya que los índices de exportación crecen cada año y se requiere no sólo exportar materias primas, sino productos con un valor agregado.
- Actualmente el precio de la palta se encuentra muy variable por lo que se debe evaluar al momento de comprar la materia prima el costo de la misma por las diferentes variedades que existen dentro de nuestro país, siendo la palta fuerte y hass las más comerciales.
- Definir la misión, visión, objetivos, políticas de calidad, manuales de procedimientos, políticas de seguridad y salud ocupacional para que el personal tenga una cultura organizacional definida y que pueda enfocarse en garantizar la calidad en la producción del puré de palta “guacamole”.
- Se debe evaluar incrementar el presupuesto asignado al área de Marketing, para que la marca obtenga mayor valor de cara a los clientes.
- Actualmente existen diversos tipos de conservación de alimentos, para el actual proyecto se eligió el uso de conservantes para la producción del producto, sin embargo, actualmente existen alternativas de conservación que eliminan el uso de conservantes y aplican tecnologías más saludables, como el uso de altas presiones, que mejoran la presentación del producto final. Se debería evaluar la implementación de este tipo de tecnologías en el proceso productivo del puré de palta “guacamole”; una de las limitantes es la inversión, ya que estas maquinarias son caras, aproximadamente su valor asciende a 1 millón de dólares.
- La utilización de la planta es menor al 50% en todos años, por lo que se podría utilizar las instalaciones de la planta para la producción de un producto diferente, como podría ser el aceite de palta u otro producto a partir de palta.

## REFERENCIAS

- Briceño, P. (15 de diciembre del 2011). *Un modelo financiero: el CAPM*. Recuperado de <http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2011/12/un-modelo-financiero-el-capm.html>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública. (2014). *Población Perú 2014*. Recuperado de [http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR\\_201405\\_1.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR_201405_1.pdf)
- Colliers International. (2015). *Reporte de Mercado Industrial 2015*. Recuperado de [http://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/tkr%20industrial%20s1-%202015\\_v10.pdf](http://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/tkr%20industrial%20s1-%202015_v10.pdf)
- Diario Gestión. (23 de marzo del 2015). *Riesgo – País de América Latina*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/peru-mexico-y-panama-mercados-menor-riesgo-pais-america-latina-2126810>
- Diario Gestión. (18 de noviembre del 2016). *Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta*. Recuperado de <http://gestion.pe/inmobiliaria/zonas-industriales-lima-y-callao-esta-oferta-y-sus-precios-venta-2174835/1>
- Euromonitor International. (2016). *Sauces, Dressings and Condiments in Peru*. Recuperado de: <http://www.euromonitor.com/>
- Euromonitor International. (2016). *Sauces, Dressings and Condiments in the US*. Recuperado de: <http://www.euromonitor.com/>
- Hernández, M. E. (2006). *Evaluación del pardeamiento enzimático durante el almacenamiento en congelación del puré de palta*. Lima: Asamblea Nacional de Rectores.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Composición por Grandes Grupos de Edad*. Recuperado de [www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib0015/cap-55.htm](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib0015/cap-55.htm)

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). *Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza. Metodología actualizada*. Recuperado de [http://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/249](http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/249)
- Kallpa Securities. (2010). *Recomendación de inversión: Mantener*. Recuperado de [http://www.kallpasab.com/reportes/02\\_KallpaSAB\\_Creditc1\\_2.PDF](http://www.kallpasab.com/reportes/02_KallpaSAB_Creditc1_2.PDF)
- Municipalidad de Ate Vitarte. (2015). *Plan de manejo de residuos sólidos del distrito de Ate Vitarte*. Recuperado de [http://www.muniate.gob.pe/ate/files/documentosPlaneamientoOrganizacion/GESTION\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS/2011/PLAN\\_RRS\\_ATE.pdf](http://www.muniate.gob.pe/ate/files/documentosPlaneamientoOrganizacion/GESTION_RESIDUOS_SOLIDOS/2011/PLAN_RRS_ATE.pdf)
- Municipalidad de Lurín. (2015). *Plan integral de gestión ambiental de los residuos sólidos*. Recuperado de [http://www.imp.gob.pe/images/IMP%20-%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/lurin\\_plan\\_de\\_desarrollo\\_concertado\\_volumen\\_I.pdf](http://www.imp.gob.pe/images/IMP%20-%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/lurin_plan_de_desarrollo_concertado_volumen_I.pdf)
- Municipalidad de Villa El Salvador. (2015). *Plan de manejo municipal de Villa el Salvador*. Recuperado de <http://www.munives.gob.pe/PLANDEMANEJO.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2010). *Postcosecha y transformación de aguacate: Agroindustria rural innovadora*. Recuperado en: [http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4683/1/POSTCOSECHA\\_DEAGUACATE.pdf](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4683/1/POSTCOSECHA_DEAGUACATE.pdf)
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Instalaciones sanitarias para edificaciones IS.010*. Recuperado de <http://www.urbanistasperu.org/rnc/pdf/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Ministerio de Agricultura de Agricultura y Riego. (2015). *Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional*. Recuperado de [www.minagri.gob.pe/](http://www.minagri.gob.pe/)
- Minolo, S. (2014). *Estudio pre – factibilidad para la instalación de una empresa productora de aceite de palta Hass (Persea americana) mediante el método de centrifugado* (tesis para optar el título de ingeniero industrial). Universidad de Lima.

- Muther, R. (1970). *Distribución de planta*. Barcelona: Hispano Europea.
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2016). *Pliegos Tarifarios Aplicables a Usuarios Finales de Electricidad*. Recuperado de <http://www2.osinerg.gob.pe/Tarifas/Electricidad/TarifasMapa.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2014). *Producción de avocado mundial*. Recuperado de <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/S>
- Rodriguez, C. (2014). *Estudio de prefactibilidad para la producción y exportación de aceite de palta* (tesis para optar el título de ingeniero industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2014). *Manual De Señalización Vial y Dispositivos De Seguridad*. Recuperado de <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2016). *Consulta de tarifas*. Recuperado de <http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/tarifas-vigentes>
- Trigoso, M. (21 de febrero del 2012). *Peruanos pagan más por productos saludables en la región*. Diario Gestión. Recuperado de <http://gestion.pe/noticia/1377316/peruanos-pagan-mas-productos-saludables-region>

## BIBLIOGRAFÍA

- Arroyo, P. y Vásquez, R. (2016). *Ingeniería económica: ¿cómo medir la rentabilidad de un proyecto?* Lima: Universidad de Lima, Fondo Editorial.
- Delgado, A., Díaz, D., Espinoza, B., Gerónimo, G. y Juárez, K. (2013). *Diseño de la línea de producción para la elaboración y envasado de puré de palta en el departamento de Piura*. Universidad de Piura.
- Expoalimentaria Perú. (2016). *Información para el expositor*. Recuperado de <http://www.expoalimentariaperu.com>.
- Ospina, S. y Cartagena, J. (2014). La atmósfera modifica: una alternativa para la conservación de alimentos. *Revista Lasallista de Investigación*, 5(2), 112-123. <http://www.redalyc.org/html/695/695502/>
- Porter, M. (2009). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. Madrid: Pirámide
- Prohass. (2016). “Prohass Perú”, Recuperado de: <http://www.prohass.com.pe/empaque-y-transporte/transporte>
- Sagarpa. (2015). *Michoacán aporta el 95.9% del aguacate del país*. Recuperado de <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/michoacan/boletines/Paginas/B0342015.aspx>
- Sierra Exportadora. (2014). “*Impulso a la palta hass en el ande y perspectivas*”, Recuperado de <http://www.sierraexportadora.gob.pe/descargas/ferias-eventos/palta/apurimac/Impulso>
- Platas, J. (2015). *Planeación, diseño y layout de instalaciones: un enfoque por competencias*. México, D.F.: Grupo Editorial Patria



**ANEXOS**

# ANEXO 1: SALSAS, PREPARACIONES Y CONDIMENTOS EN PERÚ

Artículo - Euromonitor

Sauces, Dressings and Condiments in Peru

Category Briefing | 14 Nov 2016

## HEADLINES

- Sauces, dressings and condiments grows 4% in volume and 5% in value terms during 2016, reaching sales of PEN596 million
- Increasingly time-pressed consumers seeking ways to speed up the cooking process boost sales
- Table sauces is the largest category, accounting for 45% of value in 2016
- Alicorp SAA is the leading company with a 37% value share in 2016
- The average unit price rises 1% in 2016
- Sauces, dressings and condiments is expected to record a CAGR of 4% in volume and 5% in constant 2016 terms over the forecast period

## TRENDS

- During 2016, sauces, dressings and condiments grew 4% in volume and 5% in value, boosted by cooking ingredients since consumers look for options to help speed up the cooking process in order to spend less time in the kitchen every day. However, growth in 2016 was similar to that of the previous year.
- Peruvians traditionally consume home-made sauces, both for cooking and at the table, such as those based on yellow pepper (aji amarillo) or red hot pepper (rocoto), as well as bases to cook which are fried mixes of garlic, onions and salt. Consumers believe that traditional sauces taste better due to their freshness since they are prepared on a daily basis. Furthermore, consumers looking for practicality can find their preferred sauces ready to consume at very low prices in a loose format on market stalls, and they can get just the amount they need.
- Within cooking ingredients, stock cubes and powders represented 51% of value sales as the products are used to prepare all kind of soups, meat and chicken dishes and pasta sauces. Peruvians like strong flavours in their meals, and for this reason combine different ingredients.

- Monosodium glutamate grew 3% in volume and 5% in value terms, despite all the criticism about its damaging effects on human health. Consumers believe that it is a good option to add flavour to meals, especially rice.
- The average unit price rose 1% in 2016, below the inflation rate, since producers of table sauces did not raise prices in a bid to increase consumption, which grew 1% in volume during the year.
- The most popular table sauce in Peru is mayonnaise, accounting for 67% of all table sauces value sales. It grew 1% in volume and 2% in value terms during 2016 supported by an advertisement campaign launched by Alicorp SAA, the leading company, to motivate consumers to use mayonnaise on any kind of dish. In 2015, mayonnaise consumption did not increase because consumers became increasingly aware of its large fat content. In 2016, ketchup value declined 4%; mustard grew 4% since it is still developing, while mayonnaise and ketchup are mature.
- Soy sauces is also very popular in Peru, accounting for PEN36.6 million value sales during 2016, growing 3%. Soy sauces products are used in many traditional dishes since there is an important oriental influence in the country's cuisine.
- Traditional grocery retailers accounted for 81% of total sales in 2016, and it includes independent small grocers and other grocery retailers like market stalls. All over the country, a large web of outlets benefits consumers with their proximity. But these stores also sell small size packages or even unpackaged products, while supermarkets carry larger sizes and offer better prices per gram or litre.

#### **COMPETITIVE LANDSCAPE**

- Alicorp SAA is the leading company in sauces, dressings and condiments in 2016, with a 37% value share during 2015 and 2016, after accounting for 38% in 2014. The company lost share because it is limited to table sauces, which has lower growth than cooking ingredients. Its main brand is Alacena, and mayonnaise is its best-selling product.
- The second largest competitor is Nestlé Perú SA, with a 21% value share in 2016 up one percentage point over the year. This company leads cooking ingredients with its brand Maggi offering stock cubes and powders. One key factor is its wide distribution network which is essential in this category because most sales are via small stores and markets.

- During 2016, there were no relevant launches. Some imported products such as Heinz mayonnaise entered the country, but this product targets a niche due to its high unit price.
- Cencosud SA launched a doy pack with cap for its Wong private label, making it easier to store after opening. Alicorp SAA also launched the same kind of package for its brand Alacena, on its 210ml, 500ml and 1000ml presentations.
- The last major innovations occurred in 2014, when Alicorp SAA introduced new flavours – Tari, Uchucuta and Huancaína – that are based on traditional Peruvian ingredients. These sauces were commonly bought in unpackaged formats and are now available in other formats.
- Producers of premium brands such as Badía offer sophisticated packaging for their products, but with high unit prices. Since they focus on a small niche, the products are available only through some supermarkets and hypermarkets. In turn, producers of standard brands such as Alacena, Maggi and Libby's focus on offering different packaging sizes, and are available through most distribution channels and rely on strong advertising.
- Domestic brands represent 60% of total category sales, due to the distribution network. Alicorp SAA is the mass manufacturer, while others produce high quality sauces for niche groups.
- Most popular companies such as Alicorp SAA, Nestlé Perú SA and Molitalia SA rely on a combination of TV advertising, frequent activity on social networks and recipe recommendations published on their websites.
- Promotion in stores is common, offering food tasting when launching new flavours, especially through supermarkets at peak times over the weekend.

## **PROSPECTS**

- Over the forecast period, sauces, dressings and condiments is expected to record a CAGR of 4% in volume and 5% in value in constant 2016 terms. The main reason for this increment is that Peruvians living in urban areas will have tighter schedules, turning to convenience and speed over freshness. This will mean that more consumers buy packaged products instead of unpackaged, and will even prefer to buy sauces and condiments than make them at home.
- Cooking ingredients is expected to be among the fastest growing categories, recording a value CAGR of 6% in constant 2016 terms over the forecast period. Stock cubes and powders will continue leading this growth since they ease the

cooking process, adding strong flavours to meals, which Peruvians commonly like. Consumers see these products as a good option to season soups and stews, however, some consumers are becoming more concerned about their health than flavour.

- Table sauces will retain a large share of sales but will have a small volume and value CAGR of 2% in constant 2016 terms during the forecast period. In order to maintain this growth, companies and especially Alicorp SAA will have to conduct advertising campaigns to motivate consumption.
- In constant 2016 terms, the average unit price is expected to increase only marginally in order to maintain volume growth, since there are mature products within this category.
- Distribution through modern channels is expected to rise during the next five years, albeit slowly, and traditional will remain dominant. However, independent small grocery stores and market stalls will increase their portfolio of packaged products over unpackaged due to hygiene reasons.
- New product launches are expected, since some companies will expand their portfolios, including products that follow health and wellness trends, addressing middle- and upper-income segments. However, most sauces, dressings and condiments launches over the forecast period are expected to be products based on traditional home-made sauces to cater to a large consumer base.

## CATEGORY DATA

**Table 1 Sales of Sauces, Dressings and Condiments by Category: Volume 2011-2016**

tonnes	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cooking Ingredients	4,724.70	5,045.15	5,376.26	5,708.20	6,007.18	6,300.30
- Bouillon	2,543.98	2,775.99	3,020.29	3,254.36	3,466.00	3,671.00
- Dry Sauces	5.79	6.03	6.24	6.51	6.78	7.06
- Herbs and Spices	1,000.00	1,050.00	1,100.00	1,160.00	1,210.00	1,261.29
- Monosodium Glutamate	1,134.98	1,167.92	1,200.60	1,234.82	1,268.51	1,301.62
- Pasta Sauces	21.75	26.04	28.91	31.63	34.37	37.17
- Cooking Sauces	18.20	19.17	20.22	20.88	21.52	22.16
Dips	-	-	-	-	-	-
Pickled Products	44.19	45.79	47.31	48.97	51.22	54.04
Table Sauces	14,037.17	14,818.84	15,510.78	16,212.68	16,258.25	16,436.64
- Barbecue Sauces	-	-	-	45.70	50.40	52.32
- Fish Sauces	-	-	-	-	-	-
- Ketchup	2,087.49	2,194.99	2,302.54	2,419.97	2,398.19	2,401.07
- Mayonnaise	7,811.29	8,254.29	8,689.17	9,164.36	9,177.90	9,304.50
- Mustard	632.24	685.98	732.65	750.92	759.33	768.92
- Oyster Sauces	-	-	-	-	-	-
- Salad Dressings	127.82	132.99	138.08	143.74	149.22	154.07
- Soy Sauces	3,378.34	3,550.59	3,648.34	3,687.99	3,723.21	3,755.76
- Chili Sauces	-	-	-	-	-	-
- Other Table Sauces	-	-	-	-	-	-
Tomato Pastes and Purées	6,113.04	6,663.21	7,249.56	7,873.02	8,501.30	9,140.50
Other Sauces, Dressings and Condiments	134.62	140.99	148.05	155.80	163.75	173.03
Sauces, Dressings and Condiments	25,053.73	26,713.99	28,331.96	29,998.68	30,981.70	32,104.51

Source: Euromonitor International from official statistics, trade associations, trade press, company research, store

Fuente: Euromonitor, (2016)

SCIENTIA ET PRAXIS

**Table 2 Sales of Sauces, Dressings and Condiments by Category: Value 2011-2016**

PEN million	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cooking Ingredients	157.84	173.18	188.46	202.35	215.73	229.63
- Bouillon	77.82	86.78	96.21	103.57	110.48	117.20
- Dry Sauces	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35	0.38
- Herbs and Spices	60.03	65.43	70.35	75.89	81.17	87.07
- Monosodium Glutamate	18.78	19.60	20.39	21.24	22.27	23.36
- Pasta Sauces	0.56	0.68	0.78	0.87	0.98	1.10
- Cooking Sauces	0.38	0.40	0.43	0.44	0.48	0.51
Dips	-	-	-	-	-	-
Pickled Products	1.39	1.48	1.56	1.66	1.67	1.75
Table Sauces	213.75	230.00	246.29	264.55	264.57	267.63
- Barbecue Sauces	-	-	-	1.01	1.13	1.19
- Fish Sauces	-	-	-	-	-	-
- Ketchup	31.76	34.00	36.41	39.15	37.21	35.91
- Mayonnaise	140.75	151.71	163.23	176.30	176.89	179.68
- Mustard	7.42	8.19	8.91	9.69	9.75	10.12
- Oyster Sauces	-	-	-	-	-	-
- Salad Dressings	3.10	3.29	3.50	3.75	3.89	4.12
- Soy Sauces	30.72	32.80	34.23	34.66	35.70	36.62
- Chili Sauces	-	-	-	-	-	-
- Other Table Sauces	-	-	-	-	-	-
Tomato Pastes and Purées	55.03	60.89	67.37	74.63	82.85	93.08
Other Sauces, Dressings and Condiments	2.63	2.82	3.02	3.25	3.52	3.80
<b>Sauces, Dressings and Condiments</b>	<b>430.64</b>	<b>468.36</b>	<b>506.71</b>	<b>546.45</b>	<b>568.34</b>	<b>595.89</b>

Source: Euromonitor International from official statistics, trade associations, trade press, company research, store checks, trade interviews, trade sources

Fuente: Euromonitor, (2016)

SCIENTIA ET PRAXIS

## ANEXO 2: ENCUESTA PURÉ DE PALTA

### Ficha técnica de la encuesta

Se tomó en cuenta una muestra de 384 personas, donde la encuesta fue realizada mediante redes sociales al público objetivo.

Con un nivel de confianza del 95%.

Error muestral de +/- 5%.

1. ¿Cuál es el rango de su edad?
  - a. 18 a 24 años
  - b. 25 a 39 años
  - c. 40 a 55 años
  - d. 56 a + años
2. Distrito en el que vive  
\_\_\_\_\_
3. ¿Con que frecuencia consume palta?
  - a. Diariamente
  - b. Una vez por semana
  - c. Una vez por quincena
  - d. Una vez por mes
  - e. Otro: \_\_\_\_\_
4. De la pregunta anterior ¿Cuál es la cantidad de paltas que usted compra normalmente según la frecuencia?
  - a. 1 palta
  - b. 2 paltas
  - c. Otros: \_\_\_\_\_
5. ¿Dónde acostumbra comprar la palta?
  - a. Supermercado
  - b. Mercado

- c. Bodega
  - d. Mayorista:
  - e. Otro: \_\_\_\_\_
6. Clasifique los siguientes atributos según su importancia en la compra de palta:
- a. Precio ( )
  - b. Variedad ( )
  - c. Calidad ( )
  - d. Sabor ( )
  - e. Valor nutricional ( )
7. Conoce usted el producto guacamole
- a. Si
  - b. No
8. Con que frecuencia consume el guacamole
- a. Diariamente
  - b. Semanalmente
  - c. Quincenalmente
  - d. Mensual
9. ¿Cómo suele comer el guacamole?:
- a. Ensaladas
  - b. Con pan
  - c. Platos de comida
  - d. Otro: \_\_\_\_\_
10. ¿Compraría usted el producto guacamole listo para consumir (0.25kg)?
- a. Si
  - b. No

11. ¿Cuál sería la cantidad de guacamole mensual que usted estaría dispuesto a consumir, siendo la unidad del producto 0.25 kg por envase?

- a. 0.25 kg (1 unidad)
- b. 0.50 kg (2 unidades)
- c. 0.75 kg (3 unidades)
- d. 1 kg (4 unidades)
- e. Otro: \_\_\_\_\_

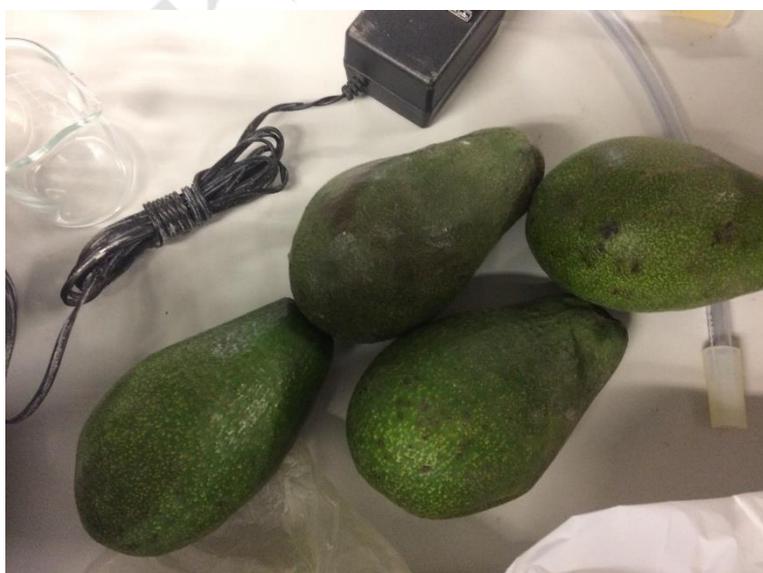
12. En la siguiente escala del 1 al 10 por favor señale el grado de intensidad de compra del guacamole listo para consumir, siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras.

---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Probablemente									De todas maneras
lo compraría									lo compraría
Elaboración propia									

### ANEXO 3: ENSAYO DE LABORATORIO

Para la experimentación se realizó una prueba en el laboratorio, con el propósito de determinar las mermas que se producen en cada una de las etapas del proceso productivo. Se realizó una experimentación a escala, utilizando 6 paltas y los aditivos necesarios para la producción del puré de palta “guacamole”, a continuación se presenta algunas imágenes de la experimentación, el proceso productivo y los resultados de la experimentación:



Elaboración propia



Elaboración propia



Elaboración propia

### **Proceso producción puré de palta “guacamole” en el laboratorio**

El proceso realizado en el laboratorio fue el siguiente:

Se seleccionó la palta que esté en condiciones óptimas, se procedió a lavar con hipoclorito de sodio 0.1% (cloro) para evitar contaminación, luego se procedió a realizar el despepitado donde se procede a cortar la palta de forma transversal la fruta para dividirla en dos mitades, esta operación se realiza con cuchillos de acero inoxidable, luego se procede a extraer la semilla (pepa) que se encuentra dentro la palta de forma manual.

Con la palta ya dividida en dos partes se procede al proceso de despulpado donde se utilizará cucharas de acero inoxidable para la extracción de la pulpa de palta.

La pulpa de la palta será mezclada manualmente para formar el puré de palta en un recipiente pírrex. Adicionalmente al final del mezclado se añade sal, cebolla en polvo y los aditivos los cuales son el ácido ascórbico, el ácido cítrico y sorbato de potasio para controlar la oxidación del producto.

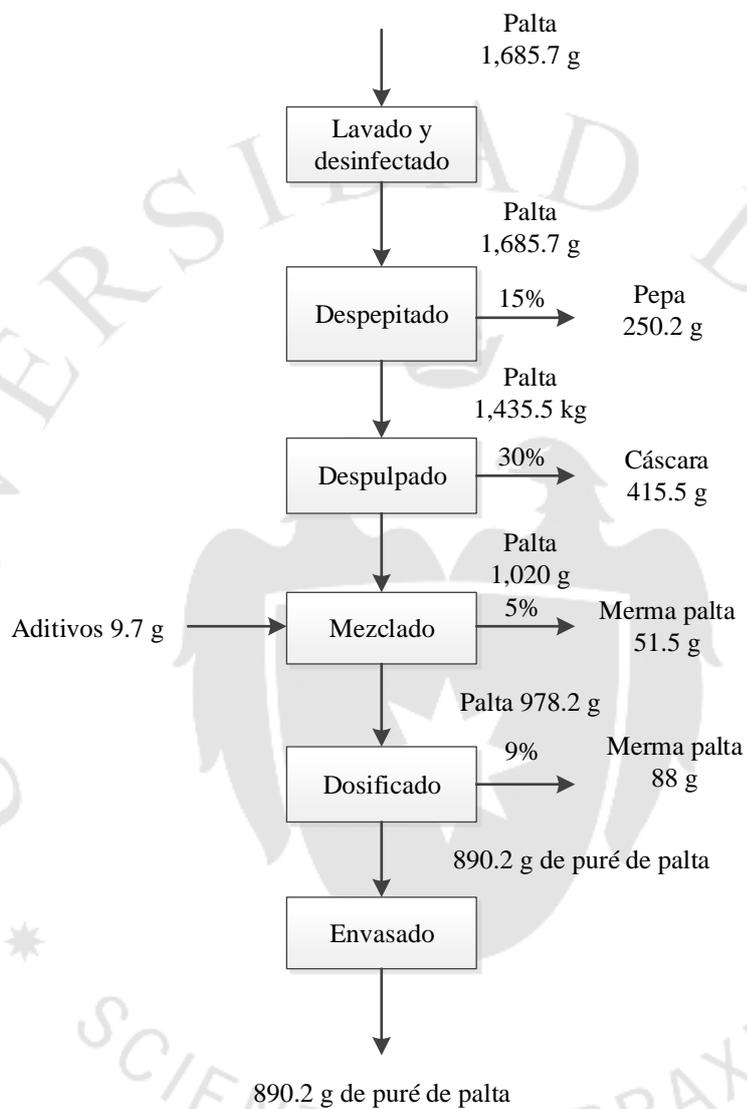
Se tomó una muestra de la mezcla, donde se analizará el pH y acidez del producto, así como del color de la palta, sabor y textura.

Luego la pulpa de palta fue dosificada en envases de plástico transparentes.

Finalmente, los envases con el producto de puré de palta fueron sellados con la máquina selladora.

A continuación, se presenta el balance de materia de la experimentación realizada:

### Balance de materia para la elaboración de puré de palta “guacamole”



Elaboración propia

**ANEXO 4: REVISTA EL CONSTRUCTIVO**



**Costo de Metro Cuadrado de Construcción por Tipo y Ambiente**

COSTOS ESTIMADOS EN DÓLARES AMERICANOS. TIPO DE CAMBIO = 3.28

AMBIENTE	TIPO	LUJOSO	DE PRIMERA	MEDIA	NORMAL	ECONÓMICA
SALA		+ ESTUDIO + RECEPCIÓN + SS.HH. VISITA	+ ESTUDIO + RECEPCIÓN + SS.HH. VISITA	+ RECEPCIÓN + SS.HH. VISITA	+ SS.HH. VISITA	
		62.29	34.28	19.86	15.44	7.48
COMEDOR		+ BAR	+ BAR			
		26.35	16.15	12.09	12.67	9.26
COCINA		+ COMEDOR DIARIO + PATIO / LAVAND. + DORMIT. SERVICIO + SS.HH. SERVICIO	+ COMEDOR DIARIO + PATIO / LAVAND. + DORMIT. SERVICIO + SS.HH. SERVICIO	+ PATIO / LAVAND.	+ PATIO / LAVAND.	
		60.86	54.08	29.58	16.22	9.89
DORMITORIO		+ SS.HH. + VESTIDOR	+ SS.HH. + CLOSET	+ SS.HH. + CLOSET	+ SS.HH. + CLOSET	+ SS.HH. COMPARTIDO
		50.21	35.38	29.66	23.06	13.03
HABITACIÓN		2 DORMITORIOS CLOSET SALA ESTAR 2 SS.HH.	2 DORMITORIOS CLOSET SALA ESTAR 2 SS.HH.	2 DORMITORIOS 1 SS.HH.	1 DORMITORIO 1 SS.HH.	1 DORMITORIO SS.HH. COMPARTIDO
		97.51	75.86	41.50	32.00	11.70
CASCO		Todo en material noble de acuerdo a las normas sismorresistente, ACI y R.N.E.				
		230.81	219.52	202.62	179.13	147.96
COSTO DE M <sup>2</sup> POR TIPO		537.04	435.27	335.31	268.53	199.32

**DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS**

TIPO	DESCRIPCIÓN
LUJOSA	PISOS Y REVEST. PUERTAS Y VENT. MUEBLES. APARATOS SANIT.
DE PRIMERA	PISOS Y REVEST. PUERTAS Y VENT. MUEBLES. APARATOS SANIT.
MEDIA	PISOS Y REVEST. PUERTAS Y VENT. MUEBLES. APARATOS SANIT.
NORMAL	PISOS Y REVEST. PUERTAS Y VENT. MUEBLES. APARATOS SANIT.
ECONÓMICA	PISOS Y REVEST. PUERTAS Y VENT. MUEBLES. APARATOS SANIT.

**PRECIO DE TERRENOS E INMUEBLES EN DISTRITOS DE LIMA**

TIPOLOGÍA	DISTRITO	PRECIO		
		SAN ISIDRO	SAN BORJA	SURCO
ZONA COMERCIAL A	TERRENO	2300	2000	2200
	CASA (INCLUYE TERRENO) DEPARTAMENTO (CON INCIDENCIA TERRENO)	2400	2300	2400
ZONA COMERCIAL B	TERRENO	1400	1300	1300
	CASA (INCLUYE TERRENO) DEPARTAMENTO (CON INCIDENCIA TERRENO)	1600	1500	1500
ZONA RESIDENCIAL A	TERRENO	2200	1900	1800
	CASA (INCLUYE TERRENO) DEPARTAMENTO (CON INCIDENCIA TERRENO)	2600	2200	2100
ZONA RESIDENCIAL B	TERRENO	1800	1300	1200
	CASA (INCLUYE TERRENO) DEPARTAMENTO (CON INCIDENCIA TERRENO)	1700	1400	1300
ZONA RESIDENCIAL C	TERRENO	1200		
	CASA (INCLUYE TERRENO) DEPARTAMENTO (CON INCIDENCIA TERRENO)	1400	1100	1000

- Los precios reflejan el costo directo. No se incluye gastos generales (que deben ser mayor al 15%), ni utilidad (que no debe ser menor del 20%), ni IGV.
- Los precios se han calculado tomando como paradigma 3 tipos de vivienda (casas de 1 y 2 pisos y departamento) habiendo realizado el presupuesto resalen cada caso y la incidencia de cada ambiente en cada uno de estos.
- No se han considerado áreas libres como estacionamientos sin techar.
- El cálculo del costo por m<sup>2</sup> se realizará mediante el uso de la ECUACIÓN TIPOLOGICA (ET).
- Se pueden calcular combinando los diferentes tipos y ambientes, obteniendo como costo de m<sup>2</sup> la suma parcial que corresponde a cada tipo y ambiente.

**EJEMPLO DE LA ECUACIÓN TIPOLOGICA**

$$ET = \text{SALA LUJOSO } \$ 62.29 + \text{COMEDOR DE PRIMERA } \$ 16.15 + \text{COCINA DE PRIMERA } \$ 54.08 + \text{DORMITORIO DE PRIMERA } \$ 35.38 + \text{HABITACIÓN NORMAL } \$ 22.00 + \text{CASCO DE PRIMERA } \$ 219.52 = \text{US\$ } 409.44 \times M^2$$

**ANEXO 5: COTIZACIÓN DE EQUIPOS**

## Termoselladora marca ILPRA



**ilpra foodpack básica de vacío/gas bandeja sellador (M.A. P)** - mostrar título original

Vendedor: **steveborne61** (293) 91.7% Comentarios positivos

Seguir a este vendedor | Ver otros artículos | Visitar tienda: STEVE OBORNE MAINTENANCE

Estado del artículo: **Recondicionado por el vendedor**  
"very good condition"

Precio: **GBP 10 000.00**  
Aproximadamente \$1.42 376.62

Mejor oferta: 2 lo marcaron como favorito

Envío: Es posible que no se hagan envíos a Perú - Para conocer las opciones de envío, lee la descripción del artículo o contacta al vendedor. | Ver detalles  
Ubicación del artículo: ivybridge, Reino Unido  
Realiza envíos a: Reino Unido

## Cotización lavadora automática y mesa de inspección

El 22 de febrero de 2017, 12:21, Vanesa M. Guarnieri <vanesa@incalfer.com> escribió:  
 Estimado Alvaro, según lo conversado telefónicamente te paso solo una idea de valores para que lo vayas viendo y puedas comparar con lo que ya tienes.

El valor de la lavadora modelo AL 800, tiene un valor FOB Buenos Aires de USD 20.500,00

El valor de la mesa para 4 personas será de FOB Buenos Aires USD 3.200,00

Contamos con representación en Lima, es la empresa San marco Perú la cuál te podrá importar los equipos y los estoy copiando.

Quedamos a la espera de tus comentarios.

Saludos,

Vanesa

**Vanesa Mariel Guarnieri**  
 Ventas Latinoamérica  
 Cel.: (0054)911-6-4591221



Andrés Baranda 2359 - Quilmes - Buenos Aires - Argentina  
 +54-11-4224-8515  
 www.incalfer.com

### PRÓXIMAS FERIAS:



Panama City (Panamá)  
 Del 22/03 al 25/03



Georgia, Hutchinson  
 Del 01/04 al 04/04



Isle Santo Domingo (Dominican)  
 Del 18/05 al 21/05



Guadalajara (México)  
 Del 15/06 al 18/06



Buenos Aires (Argentina)  
 Del 08/08 al 11/08

## Mezcladora



**220V Laboratories Powder Mixer Powder Mixing Machine Blender**

Seller: **bsc-cn** (909) ★ **99.6% Positive feedback** 👑 Top-rated seller

[Follow this seller](#) | [See other items](#) | Visit store: [BSC-SHOP](#)

Item condition: **New other (see details)**  
*"Please leave message if you need 110V or any other requ"*

Quantity:  5 available

Price: **US \$4,500.00**  
 Approximately S/. 14,714.10

[Buy It Now](#)

[Add to cart](#)

Best Offer: [Make Offer](#)

9 watching

[Add to watch list](#)

[Add to collection](#)

[30-day returns](#) Longtime member

## Balanza electrónica

**Balanza Electrónica De 300 Kg Doble Pantalla** [Me gusta](#)

Nuevo 🗨️ 2 vendidos



**S/. 389<sup>00</sup>**

12 cuotas de **S/. 32<sup>42</sup>** con **mercado pago**

**VISA** Debit **VISA**  
 Más Información

**Entrega a acordar con el vendedor**  
 Lima  
 Ver costos de envío

Cantidad:  [Comprar](#)

Tu compra está protegida. [Ver condiciones](#)

## Pallet - Stoca



## Cotización de insumos

Jaqueline Garcia <JGarcia@frutarom.com>

para mí

25/4/16

Buenos días

Adjunto la cotización:

ACIDO CITRICO BOLSA X 25 KG	S/ 95.60
ACIDO ASCORBICO CAJA X 25 KG	S/ 440.40
SORBATO DE POTASIO CAJA X 25 KG	S/ 448.20

Los precios incluyen igv.

Se adjunta las Hojas Técnicas.

Saludos,

Jaqueline Garcia  
Sectorista Senior  
Frutarom Perú S.A.  
Prolongacion Paseo de la Republica 1707 Chorrillos  
T: +511 467 4679 / 467 4804 C: # 998361469  
T: +511 230 6000 Ext: 4018



Estamos cambiando para ofrecerte una mejor atención:

Nueva web corporativa <a href="http://www.frutaromla.com">www.frutaromla.com</a>	Nueva central telefónica <b>+511 230-6000</b>
---	--

Santa Anita - Los Olivos - Chorrillos - San Juan de Lurigancho - Huancayo

## ANEXO 6: COSTO IMPORTACIÓN

Para calcular los costos de importación se requiere las medidas de los equipos y pesos de los equipos debido a que el precio de importación de estos se cotiza por ton m3. En la siguiente tabla se detalla la dimensión y peso la mezcladora, que es la única maquinaria que será importada de China.

<b>Máquinas</b>	<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Alto (m)</b>	<b>Peso (t)</b>
Mezcladora	2.28	0.68	0.88	0.6
Lavadora automática	3	0.9	1.5	0.7
Cinta de inspección	3	0.9	1	0.4
Termoselladora	1.46	0.78	1.61	0.25

Elaboración propia

El precio FOB de la mezcladora es de 28,000 dólares.

El flete se cotiza a 30\$/ton m3, el seguro será de 1% del valor FOB y por último el conocimiento de embarque.

<b>Concepto</b>	<b>Costo (USD)</b>			
	<b>Mezcladora</b>	<b>Lavadora automática</b>	<b>Cinta de inspección</b>	<b>Termoselladora</b>
Flete (30\$/ ton m3)	41	122	81	55
Seguro (1% del FOB)	46	200	32	132
Conocimiento de embarque (B/L)	100	100	100	100
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>422</b>	<b>213</b>	<b>287</b>

Elaboración propia

Los impuestos a pagar se detallan a continuación:

<b>Concepto</b>	<b>%</b>	<b>Costo (USD)</b>			
		<b>Mezcladora</b>	<b>Lavadora automática</b>	<b>Cinta de inspección</b>	<b>Termoselladora</b>
Advalorem (Arancel)	6%	276	1,200	192	795
IGV	16%	736	3,200	512	2,119
Impuesto promoción municipal (IPM)	2%	92	400	64	265
<b>Total</b>		<b>1,104</b>	<b>4,800</b>	<b>768</b>	<b>3,178</b>

Fuente: SUNAT, (2014).

A continuación, se detallan los costos estimados de los servicios portuarios en puerto de destino de desembarque (Callao) tomados de Rodríguez (2014).

Concepto	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)			
		Mezcladora	Lavadora automática	Cinta de inspección	Termoselladora
Descarga (\$/ton m3)	29	40	117	78	53
Handling (\$/por embarque)	34	34	34	34	34
Almacén	75	75	75	75	75
Visto bueno	150	150	150	150	150
<b>Total servicios</b>		299	376	337	312

Elaboración propia

Por último se aprecian los gastos correspondientes al agente de aduanas para la importación del equipo estimado por Rodríguez (2014).

Concepto	Costo unitario (USD)
Comisión agencia	1,748
Aforo físico	35
Gastos operativos	55
Servicio de logística interna	55
Transporte	400
<b>Total gastos de agencia</b>	<b>2,293</b>
<b>Total de gastos por máquina</b>	<b>573</b>

Elaboración propia

Con los datos antes estimados se calcula el precio de importación de la máquina mezcladora, a continuación se presenta el detalle:

Máquina	Mezcladora		Lavadora automática		Cinta de inspección		Termoselladora	
	Costo (USD)	Costo (S/.)	Costo (USD)	Costo (S/.)	Costo (USD)	Costo (S/.)	Costo (USD)	Costo (S/.)
Costo FOB	4,598	14,714	20,000	64,000	3,200	10,240	13,243	42,377
Flete y seguro	187	598	422	1,349	213	682	287	920
Gastos de importación	872	2,790	950	3,039	911	2,914	885	2,833
Total sin impuestos	5,657	18,102	21,371	68,388	4,324	13,835	14,416	46,130
Impuestos	1,104	3,531	4,800	15,360	768	2,458	3,178	10,170
<b>Total nacionalizado</b>	<b>6,760</b>	<b>21,633</b>	<b>26,171</b>	<b>83,748</b>	<b>5,092</b>	<b>16,293</b>	<b>17,594</b>	<b>56,301</b>

Elaboración propia

Tipo de cambio 3.2 soles por dólar.

## ANEXO 7: PRESUPUESTO DEPRECIACIÓN FABRIL Y NO FABRIL

Terreno

Concepto	Costo por	Área	Costo total	Depreciación fabril	Depreciación					Depreciación total	Valor residual
	m2 (US\$)				2017	2018	2019	2020	2021		
Terreno Lurín	150	400	198,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	199.32	400	263,102	3%	7,893	7,893	7,893	7,893	7,893	39,465	223,637
<b>Total</b>			461,102								

Elaboración propia

Equipos

Equipo/Herramienta	Nº de equipos	Costo Unitario (S/ / und)	Costo total (S/.)	Depreciación fabril	2017	2018	2019	2020	2021	Depreciación total	Valor residual
Balanza electrónica industrial	2	389	778	10%	78	78	78	78	78	389	389
Cuchillo de acero inoxidable	5	30	150	10%	15	15	15	15	15	75	75
Cuchara de acero inoxidable	5	20	100	10%	10	10	10	10	10	50	50
Tira de acero inoxidable	1	3,000	3,000	10%	300	300	300	300	300	1,500	1,500
Lavadora automática	1	83,748	83,748	10%	8,375	8,375	8,375	8,375	8,375	41,874	41,874
Cinta de inspección	1	16,293	16,293	10%	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629	8,146	8,146
Mezcladora	1	21,633	21,633	10%	2,163	2,163	2,163	2,163	2,163	10,817	10,817
Dosificadora	1	10,560	10,560	10%	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	5,280	5,280
Termoselladora	1	56,301	56,301	10%	5,630	5,630	5,630	5,630	5,630	28,150	28,150
Cámara de refrigeración	1	14,397	14,397	10%	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	7,199	7,199
ph-metro	2	600	1,200	10%	120	120	120	120	120	600	600
Montacarga manual	2	1,600	3,200	10%	320	320	320	320	320	1,600	1,600
Jabas de plástico	60	45	2,700	10%	270	270	270	270	270	1,350	1,350
Parihuelas	30	45	1,350	10%	135	135	135	135	135	675	675
Mesa de trabajo	3	700	2,100	10%	210	210	210	210	210	1,050	1,050
Estantes industriales	4	2,000	8,000	10%	800	800	800	800	800	4,000	4,000
<b>Total</b>			293,197		225,510		22,551	22551	22551	22551	22551

Elaboración propia

Inversión muebles y enseres

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total (S/.)	Depreciación no fabril	Depreciación					Depreciación total	Valor residual
					2017	2018	2019	2020	2021		
Escritorio grande	3	700	2,100	10%	210	210	210	210	210	1,050	1,050
Escritorio pequeño	5	500	2,500	10%	250	250	250	250	250	1,250	1,250
Mesa reunión	1	700	700	10%	70	70	70	70	70	350	350
Sillas de escritorio	12	200	2,400	10%	240	240	240	240	240	1,200	1,200
Estante	2	500	1,000	10%	100	100	100	100	100	500	500
Mesa para comedor	2	700	1,400	10%	140	140	140	140	140	700	700
Microondas	1	400	400	10%	40	40	40	40	40	200	200
Equipos de seguridad	1	5,000	5,000	10%	500	500	500	500	500	2,500	2,500
Computadoras	7	2,000	14,000	10%	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	7,000	7,000
Impresora	2	600	1,200	10%	120	120	120	120	120	600	600
Refrigeradora	1	700	700	10%	70	70	70	70	70	350	350
Extintor	9	69	621	10%	62	62	62	62	62	311	311
<b>Total</b>			<b>31,400</b>		<b>3,202</b>	<b>3,202</b>	<b>3,202</b>	<b>3,202</b>	<b>3,202</b>		<b>16,011</b>

Elaboración propia

## ANEXO 8: AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES

Descripción	Monto (S/.)	Amortización	2017	2018	2019	2020	2021	Amortización total	Valor residual
Estudio de prefactibilidad	20,000	10%	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	10,000	10,000
Licencia de construcción	1,392	10%	139	139	139	139	139	696	696
Marco Legal	1,000	10%	100	100	100	100	100	500	500
Pruebas de puesta en marcha	20,500	10%	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	10,250	10,250
Software	3,500	10%	350	350	350	350	350	1,750	1,750
Instalación de maquinaria	21,957	10%	2,196	2,196	2,196	2,196	2,196	10,979	10,979
Constitución de la empresa	500	10%	50	50	50	50	50	250	250
Registro sanitario	242	10%	24	24	24	24	24	121	121
<b>Total</b>	<b>69,091</b>		<b>6,909</b>	<b>6,909</b>	<b>6,909</b>	<b>6,909</b>	<b>6,909</b>	<b>34,546</b>	

Elaboración propia