



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Diseño del proceso productivo de aceite de palta a partir  
del descarte de palta Hass en la región Piura**

Trabajo de Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería  
Industrial y de Sistemas

**Omar Said Agurto Saavedra  
Michael Andersson Araujo Villacrés  
Hristo Martin Ismael Núñez Bulnes  
Germán Nestor Pazos Infante  
María Alicia Peña Altamirano**

**Asesor:**

**Dr. Ing. Dante Arturo Guerrero Chanduví**

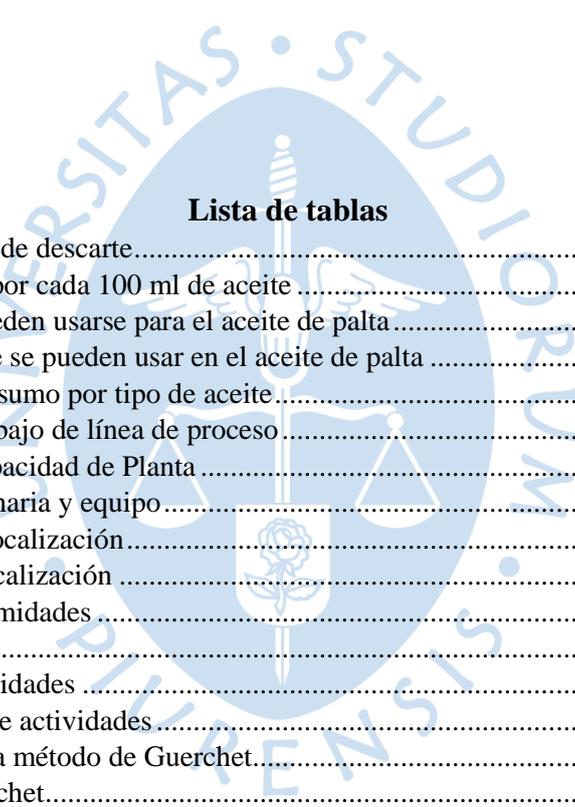
**Piura, junio de 2020**

## ÍNDICE

<b>Resumen</b> .....	11
<b>Introducción</b> .....	12
<b>Capítulo 1. Antecedentes y situación actual</b> .....	14
<b>1.1. Explotación de palta Hass</b> .....	14
<b>1.1.1 En el Perú:</b> .....	14
<b>1.1.2 En Piura:</b> .....	15
<b>1.2. Descarte de palta Hass en la región</b> .....	17
<b>1.3. Historia de los aceites</b> .....	18
<b>1.4. Consumo de aceites en Perú</b> .....	18
<b>1.5. Aceites convencionales</b> .....	19
<b>Capítulo 2. Marco teórico</b> .....	22
<b>2.1. Palta</b> .....	22
<b>2.1.1. Usos y propiedades de la palta</b> .....	22
<b>2.1.2. Variedades de palta</b> .....	23
<b>2.1.3. La palta en el mercado mundial</b> .....	24
<b>2.1.4. La palta en el mercado nacional</b> .....	27
<b>2.2. Palta Hass</b> .....	28
<b>2.2.1. Características</b> .....	28
<b>2.2.2. Propiedades</b> .....	28
<b>2.2.3. Valor nutricional</b> .....	29
<b>2.3. Aceite de plata</b> .....	29

2.3.1. Características.....	30
2.3.2. Propiedades .....	30
2.4. Insumos utilizados en la elaboración de aceite de palta .....	31
2.5. Metodologías de extracción de aceite de palta y tecnología existente.....	31
2.6. Normas Técnicas.....	35
2.6.1. Normas internacionales.....	35
2.6.2. Marco regulatorio en Perú .....	36
Capítulo 3. Metodología .....	38
3.1. Planteamiento del problema .....	38
3.2. Hipótesis.....	38
3.3. Justificación .....	39
3.4. Objetivos del proyecto .....	39
3.4.1. Objetivo general .....	39
3.4.2. Objetivos específicos .....	39
3.5. Herramientas y/o técnicas de análisis.....	40
Capítulo 4. Investigación de Mercado.....	42
4.1. Planteamiento de la oportunidad.....	42
4.2. Objetivo de estudio .....	43
4.2.1. Objetivo general.....	43
4.2.2. Objetivos específicos .....	43
4.3. Resultados.....	43
4.3.1. Encuestas .....	44
4.4. Análisis de resultados .....	49
4.5. Análisis del sector.....	53
4.5.1. Clientes potenciales.....	53
4.5.2. Competidores.....	54
4.5.3. Estimación de la demanda.....	54
Capítulo 5. Ingeniería del proyecto .....	56
5.1. Determinación de la capacidad de la planta .....	56
5.2. Descripción de los procesos de elaboración de aceite de palta.....	59
5.3. Maquinaria y equipos .....	61
5.4. Localización de la planta .....	69
5.5. Disposición de la planta.....	70
5.5.1 Definición y determinación de las áreas.....	70
5.5.2 Tablas y diagramas de interrelaciones.....	71
5.5.5. Manual de organización y función (MOF).....	83

5.5.6. Diseño de logo.....	106
<b>Capítulo 6. Análisis económico y financiero.....</b>	<b>110</b>
6.1. Presupuesto de inversión.....	110
6.2. Presupuesto de costos y gastos.....	112
6.3. Presupuesto de ingresos.....	114
6.4. Punto de equilibrio y depreciación.....	115
6.5. Flujo económico y financiero.....	117
6.6. Análisis de rentabilidad.....	119
6.6.1. VAN.....	119
6.6.2. TIR.....	120
6.7. Estado de ganancias y pérdidas.....	120
6.8. Período de Recuperación.....	122
6.9. Fuentes de financiamiento.....	122
6.10 Ratio de beneficio-costo (B/C).....	122
Conclusiones.....	123
Referencias.....	125
Anexos.....	129
Anexo 1:.....	129
Anexo 2:.....	130
Anexo 3:.....	131
Anexo 4:.....	132
Anexo 5:.....	133
Anexo 6: Cuestionario de encuesta.....	134



### Lista de tablas

Tabla 1. Cantidad de palta de descarte.....	17
Tabla 2 Valor nutricional por cada 100 ml de aceite .....	31
Tabla 3.Colores que se pueden usarse para el aceite de palta .....	35
Tabla 4. Antioxidantes que se pueden usar en el aceite de palta .....	35
Tabla 5. Porcentaje de consumo por tipo de aceite.....	42
Tabla 6. Parámetros de trabajo de línea de proceso.....	56
Tabla 7 Parámetros de Capacidad de Planta .....	59
Tabla 8. Listado de maquinaria y equipo.....	61
Tabla 9. Factores para la localización.....	69
Tabla 10.Evaluación de localización .....	70
Tabla 11. Código de proximidades .....	71
Tabla 12.Motivos .....	71
Tabla 13. Símbolos y actividades .....	71
Tabla 14. Interrelaciones de actividades.....	72
Tabla 15. Información para método de Guerchet.....	74
Tabla 16. Método de Guerchet.....	75
Tabla 17. Elementos móviles .....	75
Tabla 18. Factores modificatorios y limitaciones prácticas .....	77
Tabla 19. Significado de puntaje.....	79
Tabla 20. Análisis multicriterio .....	79
Tabla 21. Perfil de puesto del Gerente General .....	84
Tabla 22. Perfil de puesto de Gerente Administrativo.....	86
Tabla 23. Perfil de puesto de Analista financiero .....	88
Tabla 24. Perfil de puesto del Contador.....	89
Tabla 25. Perfil de puesto del jefe de recursos humanos .....	91
Tabla 26. Perfil de puesto del Gerente de Opera .....	92
Tabla 27. Perfil de puesto del Inspector de calic .....	94
Tabla 28. Perfil de puesto del jefe de almacén.....	96
Tabla 29. Perfil de puesto del jefe de producción.....	97
Tabla 30. Perfil de puesto del jefe de mantenimiento.....	98

Tabla 31. Perfil de puesto de Gerente Comercial .....	100
Tabla 32. Perfil de puesto del jefe de compras .....	102
Tabla 33. Perfil de puesto del jefe de ventas.....	103
Tabla 34. Perfil de puesto del Gerente de Marketing y comunicaciones.....	105
Tabla 35. Presupuesto de inversión inicial y primera producción .....	110
Tabla 36. Presupuesto de mano de obra directa (En nuevos soles).....	112
Tabla 37. Presupuesto de materia prima .....	112
Tabla 38. Presupuesto de costos indirectos de fabricación.....	113
Tabla 39. Presupuesto de gastos generales .....	113
Tabla 40. Presupuestos de gastos administrativos .....	113
Tabla 41. Costos fijos mensuales.....	115
Tabla 42. Costos variables mensuales.....	115
Tabla 43. Cálculo de depreciación.....	116
Tabla 44. Tabla de egresos.....	117
Tabla 45. Flujo de caja para 10 años.....	118
Tabla 46. Flujo de caja para 10 años, continuación .....	119
Tabla 47. Valores VAN y TIR del proyecto .....	119
Tabla 48. Ratio de Beneficio/Costo.....	122



## Lista de figuras

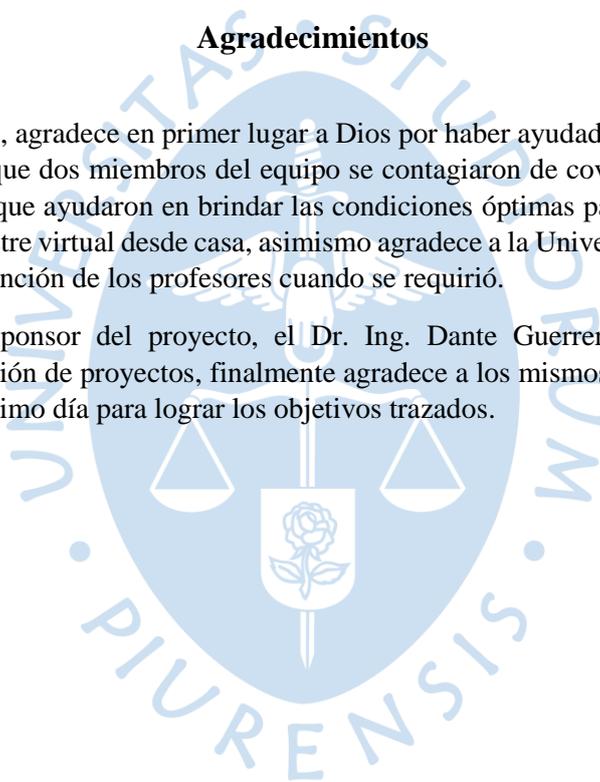
Figura 1. Producción Mundial de palta (Toneladas).....	15
Figura 2. Empresas exportadoras al 2014.....	16
Figura 3. Piura: Exportaciones Agropecuarias (US\$ Millones).....	17
Figura 4 Diferencias entre las grasas. ....	21
Figura 5 Estacionalidad de las exportaciones mundiales de palta .....	26
Figura 6 Evolución de las exportaciones mundiales de palta .....	27
Figura 7. Producción de palta en Perú (toneladas).....	28
Figura 8. Valor nutricional por cada 100gr de palta Hass.....	29
Figura 9. Índices de Composición Físico-químicas del aceite de palta .....	30
Figura 10 Índices de Composición de ácidos grasos del aceite de palta.....	30
Figura 11. Esquema de prensa hidráulica .....	32
Figura 12. Distribución de encuestas por edad. ....	44
Figura 13. Distribución de encuestados por Género. ....	44
Figura 14. Nivel Socioeconómico rotulado por alto, medio, bajo. ....	45
Figura 15. Distribución por provincias de la región Piura. ....	45
Figura 16. Preocupación por parte de los encuestados por seguir alimentación saludable.....	45
Figura 17. Gráfico de aceites más consumidos.....	46
Figura 18. Uso de tipo de aceite en las comidas. ....	46
Figura 19. Lugar de compra de aceites. ....	46
Figura 20. Conocimientos sobre los Beneficios del Aceite de Palta.....	47
Figura 21. Consumo de aceite de palta. ....	47
Figura 22. Consumo a futuro de aceite de palta.....	47
Figura 23. Aprobación de consumo sobre el nombre del producto. ....	48
Figura 24. Preferencia de los logos.....	48
Figura 25. Gráfico de preferencia sobre el lugar de compra del producto.....	48
Figura 26 Interesados en consumir aceite de palta.....	49
Figura 27 Interesados valorados por Género y Ciudad de residencia.....	49
Figura 28 Valoración de encuestados por edades .....	50

Figura 29 Valoración de encuestados con respecto al consumo de algún tipo de aceite en sus comidas0	50
Figura 30 Valoración de encuestados por sector socioeconómico.....	51
Figura 31 Valoración de interesados por sector socioeconómico. ....	51
Figura 32.Valoración de interesados con respecto al lugar de preferencia de compra del producto. ...	52
Figura 33 Preferencia en precio de compra del producto por parte de los encuestados .....	52
Figura 34 Valoración de los encuestados por su preferencia en los logos propuestos.....	53
Figura 35. Balance de materia del proceso .....	57
Figura 36. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de aceite de palta .....	61
Figura 37. Interior de deshidratador 30 capas.....	62
Figura 38. Prensa Hidráulica.....	62
Figura 39.Receptáculo de aceite y filtro de torta .....	63
Figura 40. Monobloque de embotellado Polaris Automazioni B1.....	63
Figura 41. Máquina despulpadora para fabricación de pasta de palta. ....	64
Figura 42. Máquina de etiquetado superficies cilíndricas y planas.....	65
Figura 43.Montacargas Caterpillar .....	65
Figura 44. Botella de vidrio oscuro para conservación de aceite.....	66
Figura 45. Balanza Electrónica De 300 Kg Doble Pantalla.....	67
Figura 46.Mesa De Trabajo De Acero Inoxidable 60 X 110 X 90 Cm.....	67
Figura 47.Mostrador con pasa bandejas de acero inoxidable .....	68
Figura 48.Bandeja fregadero industrial de acero inoxidable .....	68
Figura 49.Primera alternativa de solución.....	73
Figura 50. Segunda alternativa de solución .....	74
Figura 51. Diagrama de bloques de la primera alternativa de solución .....	76
Figura 52.Diagrama de bloques para la segunda alternativa de solución .....	76
Figura 53. Layout X.....	77
Figura 54. Layout Y .....	78
Figura 55. Disposición final de planta .....	79
Figura 156: Mapa de procesos .....	81
Figura 57. Organigrama.....	84
Figura 58.Diseño del logo opción 1.....	107
Figura 59. Diseño del logo opción 2.....	107
Figura 60. Diseño Logotipo final.....	107
Figura 61. Presupuesto de Ingresos.....	114
Figura 62. Gráfico Punto de equilibrio .....	116
Figura 63. Valor Actual Neto del flujo de caja proyectado a 10 años .....	119
Figura 64. Tasa Interna de Retorno de la Inversión del Proyecto .....	120
Figura 65 Periodo de recuperación .....	122
Figura 66. Fuentes de financiamiento .....	122

### **Agradecimientos**

El equipo 8 de proyectos, agradece en primer lugar a Dios por haber ayudado a sobrellevar la situación de la pandemia, pese a que dos miembros del equipo se contagiaron de covid-19, agradece también a sus padres y hermanos, que ayudaron en brindar las condiciones óptimas para el estudio y realización del proyecto en un semestre virtual desde casa, asimismo agradece a la Universidad de Piura por brindar facilidades de pago y atención de los profesores cuando se requirió.

Agradece también al Sponsor del proyecto, el Dr. Ing. Dante Guerrero, que guio y enseñó la metodología de la dirección de proyectos, finalmente agradece a los mismos miembros del equipo que se esforzaron hasta el último día para lograr los objetivos trazados.





## Resumen

El objetivo general del proyecto es diseñar una planta de producción de aceite de palta de la variedad Hass en un periodo de dos meses, enfocando la disponibilidad en el producto de descarte en nuestra región. El proyecto pone énfasis de detalle en la ingeniería del proyecto, que implica procesos, maquinaria, localización y distribución de planta.

La presente pretende ser un modelo y diseño del proceso de producción de aceite del descarte de palta Hass, teniendo en cuenta que el aceite de palta es uno de los más saludables, nutritivos y superior al aceite de oliva y al cual se le atribuye propiedades benéficas para la salud.

El proyecto evalúa la posibilidad de la puesta en marcha de una línea de producción y envasado industrial de aceite de palta. Básicamente el proyecto contiene seis capítulos en lo que se han tocado puntos de interés para garantizar el éxito del mismo.

La metodología que se empleó para llevar a cabo el desarrollo del proyecto fue en primera instancia, la recopilación información brindada por expertos en el proceso de elaboración de aceite, o si es posible en aceite de palta específicamente, como también sirviéndonos de las principales fuentes científicas. La investigación, nos indica que el aceite conserva su mayor carga de nutrientes cuando se extrae por el método de prensado en frío, obteniendo así un aceite extra virgen de palta Hass.

Se realizó una investigación de mercado que concluyó que el aceite tendría una mejor aceptación y posibilidad de compra en personas pertenecientes al nivel socioeconómico B y A. Esto permitió el diseño de la línea para una producción mínima de 1613 unidades mensuales de equilibrio, con una capacidad de planta de 5500 unidades mensuales, que abastecería la demanda proyectada para el producto. Se encontró que los costos de inversión para la ejecución y puesta en marcha del proyecto son de S/. 1.873.366,37 y que se esperarían recuperarlos en un plazo de 6 años.

Finalmente, se concluye que el proyecto tiene una aceptable rentabilidad gracias a la productividad del proceso semiautomático y la localización estratégica con alta disponibilidad de palta Hass.

Palabras claves: Investigación de mercado, inversión, proyecto, diseño de línea, Aceite de palta, Palta Hass, diseño de planta, producción de aceite.

## **Introducción**

El presente informe, elaborado por el equipo 8 del curso de proyectos, lleva como nombre “Diseño del proceso productivo de aceite de palta a partir del descarte de palta Hass en la región Piura”, consta de seis capítulos.

En el capítulo 1, denominado “Análisis y situación actual”, se tocan temas respecto a la explotación de palta Hass, información sobre el descarte de exportación de la palta Hass, la historia de los aceites, la evolución del consumo de los aceites en el Perú y conceptos generales respecto a los aceites convencionales, esto para dar un amplio panorama de la situación actual de los aceites y de la palta de variedad Hass.

En el capítulo 2, denominado “Marco teórico”, se tocan temas respecto a la materia prima, la palta, en específico de la variedad Hass, también se describe brevemente información sobre el aceite de palta, los principales insumos utilizados para la elaboración de aceite de palta, finalmente, se tocan temas relacionados a las metodologías de extracción, teniendo en cuenta las normas técnicas del Codex alimentario para los aceites comestibles, todo el capítulo se obtiene de fuentes bibliográficas confiables.

En el capítulo 3, de nominado “Metodología”, se tocan puntos respecto a la metodología de la investigación, realizándose el planteamiento del problema, la hipótesis del proyecto, la justificación y objetivos de este, se concluye con las herramientas y técnicas de investigación.

En el capítulo 4, denominado “Investigación de mercado”, se toca el planteamiento de la oportunidad para la realización del estudio de mercado, se plantea el objetivo de estudio, se muestran y analizan los resultados de la investigación de mercado, finalmente se hace un análisis del sector para la estimación de la demanda.

En el capítulo 5, denominado “Ingeniería del proyecto”, el más extenso e importante del informe, se determina la capacidad de planta, se describen los procesos, se calcula la maquinaria, se realiza la localización y la disposición de la planta para la elaboración de aceite de palta Hass a partir del descarte de la exportación.

En el capítulo 6, denominado “Análisis económico y financiero” se tocan los temas de presupuesto de inversión, costos y gastos e ingresos para los primeros cinco años de operación, a partir de esto se obtiene el punto de equilibrio y se calcula la depreciación, se obtiene el flujo económico y financiero,

del que se analizan los indicadores de rentabilidad, estado de pérdidas y ganancias, se analizan el periodo de recuperación, fuentes de financiamiento y finalmente el ratio de beneficio costo.

Se finaliza el informe con las conclusiones del proyecto y se anexa información adicional de los capítulos 4, 5 y 6.



## **Capítulo 1. Antecedentes y situación actual**

En el presente capítulo se expondrá la situación actual de diferentes temas relevantes para el proyecto, como son la explotación de palta Hass, el consumidor actual, propiedades del aceite de palta y la industria de aceites.

Se busca que el lector pueda comprender la situación actual del mercado y los antecedentes de los temas mencionados para tener un mejor entendimiento del proyecto a desarrollar.

### **1.1. Explotación de palta Hass**

En esta parte se hace referencia a toda la información con respecto a la explotación de la producción de Palta Hass en el Perú y en Piura en los últimos años.

#### **1.1.1 En el Perú:**

La palta se ha constituido en el 2018 como el principal producto de agroexportación del Perú, superando a los tradicionales productos como los espárragos, bananos, café, mandarina, etc. con una perspectiva de expansión muy ambiciosa.

Se estima que actualmente existen más de 500 variedades de palta en el mundo, sin embargo, por razones de productividad y otras características apetecidas en el mercado, que van desde su precibilidad hasta su contenido graso, la explotación comercial se limita a un número reducido de variedades. de estas las que más se cultivan son la palta Hass, Fuerte, Bacon, Reed, Pikerton, Gween, etc. (Valle, 2010)

En el mercado mundial dominan dos grandes variedades de paltas: Hass y Fuerte. A pesar de que tradicionalmente la variedad 'Fuerte' es una de las más consumida en Latinoamérica, la palta 'Hass' domina el 80% del mercado mundial, debido a la errática producción de los árboles de la variedad Fuerte, así como la extremada delicadeza de su piel, que obliga a manipular los frutos de forma más

cuidadosa, mientras que la dureza de la cáscara de la variedad Hass permite su mayor manipulación y transporte a largas distancias. (Romero E. C., 2019)

La palta como fruta climatérica<sup>1</sup>, se beneficia ampliamente de los tratamientos de post cosecha. Estos tratamientos han permitido a las paltas entrar en el mercado global, y gracias a este se ha creado una gran industria que viene creciendo raudamente en el Perú. (Romero E. C., 2019)

Como se puede observar en las estadísticas más recientes de FAOSTAT (Figura 1). la producción de palta en el mundo muestra un crecimiento, el tercer país en volumen de producción de palta es el Perú, con un 8% de participación, es el país que muestra la tasa más elevada de crecimiento de su producción con un 14,4% promedio por año ha superado a países como Estados Unidos en el 2007, Chile en el 2008, Indonesia en el 2014 y Colombia en el 2015. A esa tasa de crecimiento, se espera para el año 2021 igualar a la producción de la República Dominicana. (Romero E. C., 2019)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Total</b>	<b>3 683 499</b>	<b>3 533 621</b>	<b>4 002 687</b>	<b>3 974 144</b>	<b>4 266 261</b>	<b>4 513 854</b>	<b>4 744 937</b>	<b>5 153 462</b>	<b>5 411 602</b>	<b>5 737 522</b>	<b>6 048 508</b>
México	1 142 892	1 162 429	1 230 973	1 107 135	1 264 141	1 316 104	1 467 837	1 520 695	1 644 226	1 889 354	2 029 886
Rep Dominicana	183 468	188 139	184 357	285 590	295 081	290 011	387 546	513 961	526 438	601 349	637 688
<b>Perú</b>	<b>121 720</b>	<b>136 303</b>	<b>157 415</b>	<b>184 370</b>	<b>213 662</b>	<b>268 525</b>	<b>288 387</b>	<b>349 317</b>	<b>367 110</b>	<b>455 394</b>	<b>466 758</b>
Indonesia	201 635	244 215	257 642	224 278	275 953	294 200	289 901	307 326	382 530	304 938	363 157
Colombia	193 996	183 968	189 029	205 443	215 089	255 384	294 997	288 739	309 852	294 389	314 275
Brasil	154 096	147 214	139 089	153 189	160 376	159 903	157 482	156 699	180 652	196 422	213 041
Kenya	93 639	103 523	145 204	202 294	149 241	166 948	177 799	218 692	136 420	176 045	194 279
Venezuela	83 304	71 771	68 701	83 618	107 301	116 964	112 670	121 576	128 601	130 290	133 922
Chile	209 645	122 633	232 202	166 382	156 247	160 000	165 000	160 000	148 459	140 558	133 636
EE.UU.	193 100	105 230	270 813	158 150	205 432	238 495	166 106	179 124	207 750	124 860	132 730
Otros países	1 106 004	1 068 196	1 127 262	1 203 695	1 223 738	1 247 320	1 237 212	1 337 333	1 379 564	1 423 923	1 429 136

Figura 1. Producción Mundial de palta (Toneladas).

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

### 1.1.2 En Piura:

En el año 2014, la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo publicó un catálogo de los productos y empresas de exportación existentes en la región Piura, en la cual se detalla en la figura 2. con el volumen de exportación de palta por cada empresa y su valor FOB<sup>2</sup>: (Dirección Regional de Comercio Exterior, 2014)

<sup>1</sup> Climatérico: Categoría de frutos que empiezan a madurar en el árbol, pero que culminan su maduración después de la cosecha.

<sup>2</sup> FOB: Por sus siglas en inglés *Free on Board*, que se define como “libre a bordo”. Término utilizado para valorar las exportaciones. Se refiere al valor de venta de los productos en su lugar de origen más el costo de los fletes, seguros y otros gastos necesarios para hacer llegar la mercancía hasta la aduana de salida.

Nº	EMPRESA	Peso Neto Kg.	Valor FOB USD	Part. %
1	DOMINUS S.A.C	2,203,740.00	3,591,872.18	33.45%
2	SOCIEDAD AGRICOLA SATURNO SA	1,409,784.00	2,305,386.99	21.47%
3	PERU FRUT TROPICAL SAC	768,484.00	1,214,058.00	11.31%
4	SUNSHINE EXPORT S.A.C	196,968.60	677,250.85	6.31%
5	ECO - ACUICOLA SAC	320,430.00	499,323.39	4.65%
6	INCAVO S.A.C.	193,536.00	414,720.00	3.86%
7	AGROCOSTA PERU S.A.C.	205,440.00	347,636.45	3.24%
8	AGROINDUSTRIAS AIB S.A	260,582.40	329,272.00	3.07%
9	CAMPOS DEL NORTE F-V S.R.L.	126,720.00	211,352.00	1.97%
10	CAMPOSOL S.A.	124,278.00	207,405.39	1.93%
11	SIEMBRA ALTA S.A.C.	150,920.00	206,280.00	1.92%
12	AGROSOL PERU EXPORT & CIA S.A.C.	96,514.00	132,659.20	1.24%
13	DAMA AGRICOLA S.A.C.	86,040.00	108,760.42	1.01%
14	ECO NATURAL EIRL	62,756.00	88,591.56	0.83%
15	APPBOSAMAN	115,370.40	88,314.00	0.82%
16	AGRICOLA CERRO PRIETO S.A.C.	42,240.00	65,594.01	0.61%
17	FRUTAS PIURANAS S.A.C.	39,744.00	64,584.00	0.60%
18	DELSURPERU S.R.L.	30,584.00	45,458.40	0.42%
19	TROPICAL FRUIT TRADING PERU S.A.C.	42,240.00	42,240.00	0.39%
20	AGRO INKA PERU EXPORT S.A.C.	21,120.00	42,240.00	0.39%
21	SERVICIOS F & S S.A.C.	23,400.00	27,378.00	0.25%
22	CONSORCIO DE FRUTAS LAMBAYEQUE S.A.C.	22,400.00	21,280.00	0.20%
23	APBOPH	4,353.60	3,292.00	0.03%
24	APPBOVCH	4,147.00	2,982.65	0.03%
<b>TOTAL</b>		<b>6,551,792.00</b>	<b>10,737,931.49</b>	<b>100.00%</b>

Figura 2. Empresas exportadoras al 2014.

Fuente: INFOTRADE – PROMPERU 2014.

El sector agroindustrial explica casi el 20% de las agroexportaciones piuranas. En el 1º semestre de 2019, las ventas de productos procesados crecieron 16%, gracias a la mayor demanda de congelados (+37%) y jugos (+28%). (Dirección General de Investigación y Estudios sobre Comercio Exterior, 2019)

En la figura 3., se puede apreciar el crecimiento anual de la exportación de palta piurana desde el año 2014 hasta el año 2019:

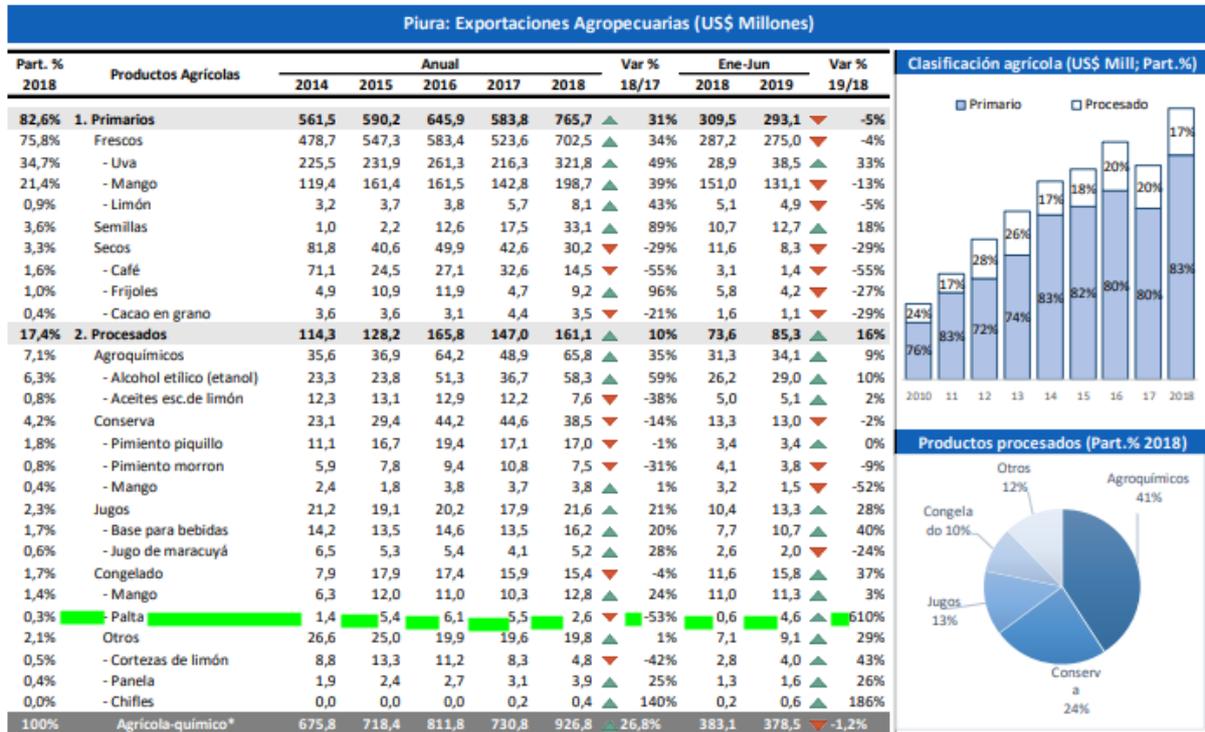


Figura 3. Piura: Exportaciones Agropecuarias (US\$ Millones).

Fuente: SUNAT/Elaboración: DDPI – Mincetur.

## 1.2. Descarte de palta Hass en la región

Es inevitable que no se produzca descarte de palta en las cosechas, esto se debe a que las paltas no tienen el peso ideal o porque han sido atacadas por alguna plaga.

Debido a su bajo peso o tamaño, entre el 5 a 20 % del volumen de producción de paltas a nivel nacional se destinan al descarte y /o venta en mercados locales donde estos frutos son vendidos a precios relativamente bajos disminuyendo la rentabilidad y ganancias de los productores (Salvador, 2016).

Para estimar la cantidad de palta de descarte se hizo una estimación en base a las exportaciones de palta de la región Piura desde el año 2009 al 2014, considerando un 10% tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Cantidad de palta de descarte

Año	Exportación(kg)	Descarte(kg)
2009	2,435,276.90	270,586.32
2010	2,068,912.95	229,879.22
2011	2,407,274.57	267,474.95
2012	2,704,805.49	300,533.94
2013	8,393,724.40	932,636.04
2014	6,551,792.00	727,976.89

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 1 existe una gran cantidad de palta de descarte, por lo que se tendría una buena disponibilidad de materia, cabe resaltar que la producción de palta crece cada año debido al buen precio que se paga en el exterior, por lo que se tendría una mayor cantidad de materia prima para elaborar aceite de palta.

### 1.3. Historia de los aceites

Las grasas y aceites, también identificadas como materias grasas, constituyen la forma mayoritariamente comestible de los lípidos. Actualmente muestran un gran desarrollo tecnológico y nutricional, aunque su utilización en la alimentación y en usos domésticos comenzó hace muchos siglos. La Revolución Industrial significó un salto cuantitativo en el conocimiento de las materias grasas. El francés Eugene Chevreul fue el iniciador de la investigación científica en grasas y aceites. Jean-Baptiste Dumas en Francia y Justus Liebig, en Alemania, dieron origen a los primeros conceptos sobre la importancia nutricional de las grasas y aceites. Hypolitte Mége-Mouriés desarrollo un procedimiento para obtener un producto similar a las actuales margarinas. El alemán Franz Knoop fue el descubridor del proceso bioquímico de metabolización de los ácidos grasos conocido como beta oxidación. Los norteamericanos George y Mildred Burr descubrieron la esencialidad de los ácidos grasos, y las investigaciones de los ingleses Haslan y Chick, en forma independiente, caracterizaron las primeras lipoproteínas. Este trabajo resume en forma no exhaustiva los primeros descubrimientos relacionados con el rol nutricional de las grasas y de los aceites. (Valenzuela-B & Morgado-T, 2005)

Las materias grasas han sido utilizadas por los humanos desde épocas ancestrales, como parte de su alimentación, de su protección, y también como combustible. Hay antecedentes que ya en el paleolítico el hombre protegía su cuerpo y mantenía el fuego de su hogar con grasa animal. En la elaboración de los grabados de la gruta de Lascaux, Francia, llamada "la Capilla Sixtina de la prehistoria", realizados hace 17.000 años, se utilizaron materias grasas en la preparación de las pinturas y en la iluminación de la gruta. El uso de aceites, presumiblemente de oliva, con fines cosméticos y culinarios, se remonta al siglo VI antes de Cristo. Las civilizaciones asirias, babilónicas, griegas, y egipcias, utilizaban el aceite de oliva como un combustible, y probablemente también con fines culinarios. Los gladiadores y luchadores romanos impregnaban su piel con aceites, con el propósito de mantener su hidratación, y lograr un efecto lubricante que aminoraba los golpes de las armas del contrincante. Las mujeres usaban aceites en su cosmética, ya que eran buenos disolventes para los pigmentos utilizados para colorear sus ojos, rostro, y otras partes del cuerpo. También, es probable que se utilizaran aceites en la preparación de alimentos, ya que en las ruinas de algunas ciudades (Pompeya, por ejemplo) se han encontrado recipientes de aceite cuyo tamaño y ubicación en las ruinas (cerca de lo que sería la cocina) indica un uso más bien culinario que cosmético. La obtención de aceites era un proceso muy artesanal y probablemente se realizaba en el propio hogar, aunque hay antecedentes que en la Roma imperial (siglo II A.C.) ya existían pequeñas "fábricas" de aceite de oliva. (Valenzuela-B & Morgado-T, 2005)

Los frutos de palta son bien conocidos, con milenios de consumo en las Americas y una reciente popularidad en el resto del mundo, a lo largo de la historia, el aceite de palta era famoso por sus propiedades curativas y regeneradoras, los primeros escritos del Siglo XVI informaron el uso del aceite obtenido de la semilla para tratar erupciones y cicatrices. Los usos predominantes del aceite obtenido de la semilla para tratar erupciones y cicatrices: Los usos predominantes del aceite de palta se encuentran en la industria cosmética debido a su estabilidad y alto nivel de vitamina E( $\alpha$ -tocoferol), no obstante, en marcadores selectos su forma comestible es altamente valorado. Sin embargo, el volumen de aceite de palta producido (o comercializado) es relativamente pequeño comparado con otros aceites comestibles (Vilca-Curo, 2018).

### 1.4. Consumo de aceites en Perú

Entre las actividades que explican el aumento de la industria productora de bienes de consumo, se encuentra la rama de elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal que aumentó en 73,70%,

por las mayores ventas externas de grasas y aceites de pescado a Canadá, Chile y EE.UU., de aceites de palma a Bolivia y Chile y de aceite de oliva a Italia, Ecuador y España (INEI, 2016)

Según informe de la empresa de Investigación de Mercados C.C.R, en 1999 la empresa Alicorp mantenía el liderazgo con el 54,2% del mercado de aceites con sus productos “Primor” (23,9%), Capri (14,3%) y Primor Light (6,4%) en la línea de aceites vegetales, y Cocinero (7,1%) y Friol (2,6%) en aceites compuestos. (PRODUCE, 2003)

Por su parte, la empresa Lucchetti absorbía el 9,9% del mercado con su producto importado Miraflores; Industrias Pacocha concentraba el 8,8% con sus marcas Crisol (vegetal) y Cil (compuesto), con el 6,6% y 2,2% respectivamente; Molitalia con el 8,6% del mercado a través de su producto Ideal; SAO Perú S.A con el 7,3% con sus marcas SAO (4,9%) y Sabrosa (2,4%), estas tres últimas marcas de origen foráneo. (PRODUCE, 2003)

El consumo promedio per cápita del aceite vegetal no es homogéneo por ámbito geográfico. Así por área de residencia, el área rural tiene el mayor consumo con 900 mililitros más que el área urbana que tiene el menor consumo promedio per cápita con 6 litros 300 mililitros al año. Por región natural, la Selva tiene el mayor consumo promedio per cápita con 800 mililitros más que los residentes de la Sierra donde el consumo es menor con 6 litros 300 mililitros al año. (INEI, 2012)

En el 2014 el mercado de aceites y grasas comestibles en el Perú alcanzó el volumen de producción sin precedentes el cual ascendió a 362 mil TM. En este sector se observan dos grandes categorías de productos, los aceites que representan alrededor de 72% de la oferta total y las grasas con un 28%. (MINAGRI, 2016)

El aceite vegetal por su parte ha tenido un mayor dinamismo, logrando incrementar su producción a una tasa promedio anual de 9% entre los años 2000 y 2014 en detrimento de la producción de aceite compuesto. De este modo, la oferta de aceite vegetal paso de 76.7 mil TM en el 2000 a 262.8 mil TM en el 2014. Este producto puede ser elaborado utilizando aceites crudos de la soya, palma aceitera, pepa de algodón y girasol. (MINAGRI, 2016)

En el mes de diciembre del 2016, la producción de aceites y grasas de origen vegetal creció en 6.4%, con respecto a diciembre de 2015. Del grupo de productos de este rubro, el que mayor porcentaje alcanzo fue la margarina de 90.1%. Los productos que mostraron una retracción con respecto al año anterior fueron: aceite de oliva y manteca de 28% y 10% respectivamente (MINAGRI, 2017).

### **1.5. Aceites convencionales**

Los aceites son productos esenciales que tienen una alta participación en la canasta familiar, lo que reduce el riesgo de disminuciones significativas en su consumo. La estructura del consumo de productos oleaginosos en Perú ha experimentado cambios sustanciales en los últimos años, reflejando un aumento de la importancia relativa del paso del consumo de aceites convencionales a aceites más saludables.

La industria de aceites tradicionales está esencialmente conectada con el crecimiento de la actividad agrícola, la cual forma parte de la rama de alimentos, bebidas y tabaco en la clasificación de las cuentas de producto del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Como su nombre lo indica, esta industria incluye la elaboración de aceites y grasas a partir de sustancias animales y vegetales. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2004)

Los aceites vegetales más utilizados en el Perú son los de girasol, soja y maíz; por otro lado en la clasificación de aceites saludables el más consumido es el aceite de oliva virgen. (INEI, 2012). La gran

diferencia, entre el aceite de oliva virgen y los aceites de girasol, soja y maíz es que estos últimos sufren adición de disolventes, sosa, o ácido fosfórico, antes de adaptarse al consumo humano. Además, en el proceso de refinado se pierden las vitaminas, polifenoles y multitud de componentes beneficiosos para nuestro organismo. (Vázquez, 2019)

Asimismo, el aceite de oliva presenta buena resistencia y estabilidad ante las altas temperaturas como los guisos o las frituras. Por el contrario, el de soja, girasol y maíz, no permiten asegurar que no se producirán alteraciones nocivas para el buen gusto o salud de los consumidores.

Las propiedades de los aceites convencionales más comunes son:

- **Aceite de girasol:** Es el más rico en ácido linoleico y, después del germen de trigo, lo es también en vitamina E. Además, estudios recientes demuestran que el aceite de girasol tiene un menor contenido de grasas saturadas (aún menos que el aceite de maíz) y posee mayor contenido de ácidos grasos poliinsaturados.
- **Aceite de maíz:** Tiene las mismas propiedades que el aceite de girasol. Fundamentalmente fluidifica el flujo sanguíneo. Favoreciendo la limpieza arterial, evitando o disminuyendo el colesterol y las lipoproteínas de mala calidad.
- **Aceite de soja:** Su sabor es neutro. Es rico en ácido linolénico. Se obtiene de sus semillas, ricas en ácidos grasos poliinsaturados, fósforo y lecitina, por presión o por extracción con solventes. Para conseguirlo se utilizan las semillas amarillas recogidas en plena maduración. Sin embargo, el aceite por presión se altera con facilidad. Por ello, el que se halla en el mercado es refinado e hidrogenado. (Cuidateplus, 2001).

El profesor Grootveld explicó que estos aceites convencionales están bien siempre y cuando no los calientes mucho, como para freír o cocinar. Es un hecho químico simple que hace que algo que se cree que es saludable se convierta en algo que es muy dañino a temperaturas estándar para freír, mientras que con el aceite de oliva se generan niveles menores de estos componentes tóxicos y los componentes que se forman son menos dañinos para el cuerpo humano ya que tiene un punto de cocción más alto, por lo que no se quema al cocinarlo, por lo tanto aceites como el de oliva son más recomendables. (Mosley, 2015). Gillespie coincide: "Los aceites de frutas (oliva, coco, palma y aguacate) son buenos para la salud, explica. Los aceites "malos", señala Gillespie, son los de semillas (colza, girasol, cártamo, salvado de arroz, semilla de uva y maíz), los de legumbres (soya y maní) y la mayoría de los aceites de frutos secos. (El Comercio, 2016)

Otro factor a considerar es la producción de aldehídos al cocinar, y de nuevo los aceites vegetales como girasol, soja y maíz producen más cantidad de estos compuestos potencialmente tóxicos que el aceite de oliva; esto se debe a que la cantidad de grasa poliinsaturada en los aceites vegetales mencionados es mayor que en el aceite de oliva como se puede observar en la figura 4.

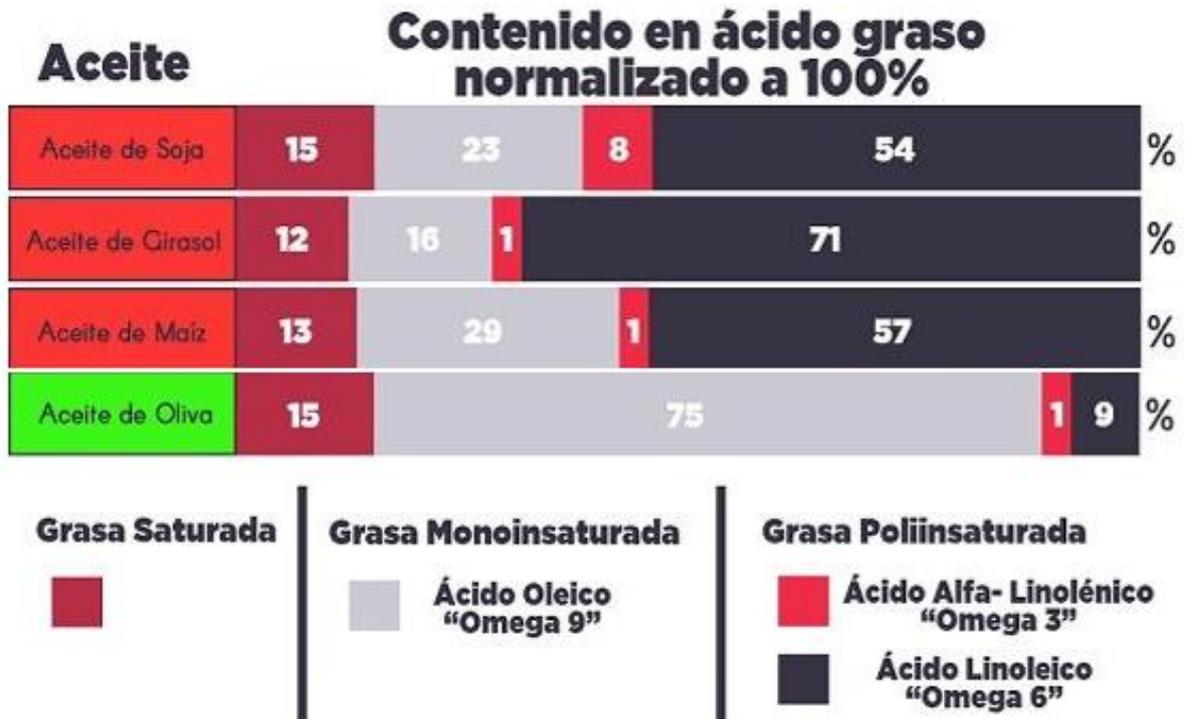
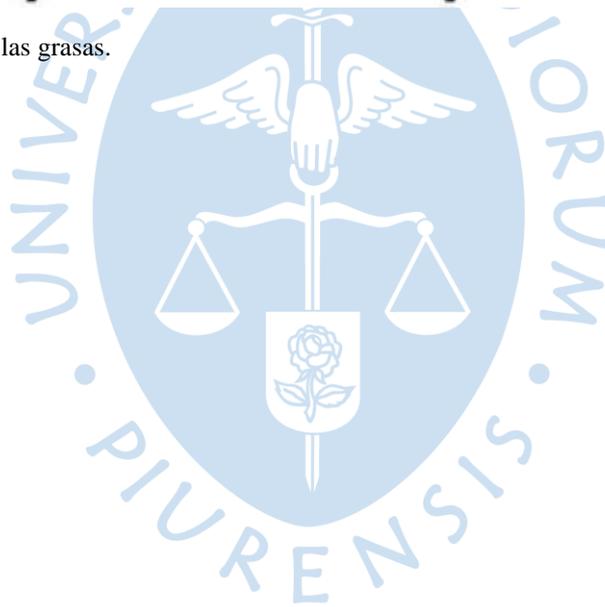


Figura 4 Diferencias entre las grasas.  
Fuente: (Vázquez, 2019).



## Capítulo 2. Marco teórico

En el presente capítulo se presenta información de la palta y sus propiedades, las variedades que se cultivan en el Perú y el mundo, en especial la palta Hass, el aceite de palta, los insumos utilizados para su elaboración, los métodos de extracción, así como las normas técnicas que rigen este producto.

### 2.1. Palta

La palta peruana es un producto altamente nutritivo. La forma más común de consumo es en estado fresco, siendo la pulpa la parte comestible del fruto. Es una fruta que se puede preparar en salsas, ensaladas y hasta postres. También se combina en la preparación de diferentes platos y, por sus propiedades nutricionales, apoya en la reducción del colesterol. Por otro lado, la palta es usada para la elaboración de producto de belleza como jabones y algunos champús.

#### 2.1.1. Usos y propiedades de la palta

Se utiliza como acompañamiento del pan, como parte de ensaladas, como guarnición y para preparar guacamole, así como base o acompañamiento en la preparación de platillos, dependiendo de la gastronomía de cada país. Su fruto y aceites son ampliamente utilizados como productos de belleza tanto para la piel como para el cabello, y sus hojas para la elaboración de expectorantes. De la pulpa se extrae, con diversas técnicas, un aceite de propiedades y contenido muy especiales. Es utilizado no sólo en la preparación de alimentos, sino como medicamento en problemas dermatológicos y en variados productos estéticos. En lo que se refiere al aspecto nutricional, el aguacate es un alimento con un importante aporte de ácidos grasos monoinsaturados, grasa, fibra, vitamina B6, potasio, calorías, ácidos grasos poliinsaturados y agua (MINAGRI, 2015).

##### •Ácidos grasos:

Recomendados para el cuidado de órganos vitales como el corazón y los riñones, ya que facilita la absorción de vitaminas liposolubles, además suministran energía y regulan la temperatura corporal. Por

otro lado, son necesarios para el desarrollo de ciertas hormonas y proveer ácidos grasos sustanciales que el cuerpo no puede sintetizar (Salud y buenos alimentos, s.f.).

•**Fibra:**

Colabora en la eliminación de ciertas sustancias perjudiciales tales como el colesterol o determinadas sales biliares, además ayuda en la reducción de glucosa en la sangre (Salud y buenos alimentos, s.f.).

•**Vitamina B6:**

La vitamina B6 interviene en el buen funcionamiento de las proteínas reguladoras de los procesos químicos del organismo. También influye en el desarrollo cerebral durante el embarazo y la infancia, al igual que el sistema inmunitario (National Institutes of Healths, 2019).

•**Potasio:**

Responsable de la regulación de ácido-base y de concentrar el agua en los tejidos y en la sangre, esto origina un potencial eléctrico que resulta favorable para las contracciones musculares y el impulso nervioso, con especial relevancia en la actividad cardíaca (Salud y buenos alimentos, s.f.).

•**Calorías:**

Necesarias para el cuidado de las funciones vitales, proporcionan energía para enfrentar enfermedades o males del cuerpo. Un exceso de calorías solo se permite en personas en etapa de crecimiento o renovación celular, así como también en personas que realizan actividades físicas intensas (Salud y buenos alimentos, s.f.).

•**Agua:**

La cantidad de agua necesaria para la hidratación de nuestro organismo oscila entre 2,7 y 3,7 litros, dependiendo de cada constitución, de la actividad física desarrollada, o de estados como el embarazo, la lactancia, enfermedad o exposición a fuentes de calor, circunstancias como estas últimas hacen que la necesidad de consumo aumente (Salud y buenos alimentos, s.f.).

### 2.1.2. Variedades de palta

Las principales variedades de palta que se cultivan mundialmente son, Cultivar “Hass”, Cultivar “Fuerte”, Cultivar “Nabal”, Cultivar “Bacon”, Cultivar “Bacon”, pero solo 2 de estas variedades son las más comerciales en el Perú y en el mundo:

#### Cultivar “Hass”

Es el principal cultivar comercial en el mundo, destaca por su calidad y contenido nutricional. tiene frutos de forma oval, pesa entre 200 a 300 gramos, de excelente calidad, fácil de pelar, va tornándose color púrpura conforme alcanza su punto de maduración, contiene una pulpa cremosa, sin fibra, contenido de aceite de 23,7%, cáscara algo coriácea, rugosa, semilla pequeña y adherida a la cavidad, su fruta se puede mantener en el árbol por algunos meses después de su madurez fisiológica. El grado de conservación y de resistencia al transporte es excelente. El árbol del cual proviene es muy sensible al frío y es de elevada productividad (MINAGRI, 2008)

#### Cultivar “Fuerte”

La palta fuerte, anteriormente fue por muchas décadas un cultivar estándar, en los años 60 fue reemplazado paulatinamente por el cultivar Hass. Presenta características intermedias entre la raza mexicana y guatemalteca. Se originó en Puebla-México. En el Perú viene siendo reemplazada por otras variedades con menos problemas de producción. El fruto es piriforme, de tamaño mediano, con un peso alrededor de 300 g a 400 g de. Presenta un cascara de fácil desprendimiento, aunque algo áspera al tacto. La calidad de la pulpa es buena, los frutos tienen poca fibra y semillas de tamaño mediano. La

composición de aceite oscila entre 18% y 26%. Tiene una producción alternada, habiendo años en que las cosechas son muy bajas. Tiene un regular comportamiento al transporte y almacenamiento para cubrir distancias relativamente grandes. Su producción está orientada básicamente al mercado interno (MINAGRI, 2008).

La palta fuerte, anteriormente fue por muchas décadas un cultivar estándar, en los años 60 fue reemplazado paulatinamente por el cultivar Hass. Presenta características intermedias entre la raza mexicana y guatemalteca. Se originó en Puebla-México. En el Perú viene siendo reemplazada por otras variedades con menos problemas de producción. El fruto es piriforme, de tamaño mediano, con un peso alrededor de 300 g a 400 g de. Presenta un cascara de fácil desprendimiento, aunque algo áspera al tacto. La calidad de la pulpa es buena, los frutos tienen poca fibra y semillas de tamaño mediano. La composición de aceite oscila entre 18% y 26%. Tiene una producción alternada, habiendo años en que las cosechas son muy bajas. Tiene un regular comportamiento al transporte y almacenamiento para cubrir distancias relativamente grandes. Su producción está orientada básicamente al mercado interno (MINAGRI, 2008).

### **2.1.3. La palta en el mercado mundial**

El consumo mundial de palta ha crecido exponencialmente en los últimos años, debido a su sabor y a sus propiedades nutritivas se ha convertido en un alimento de moda en los países desarrollados y cada vez más jóvenes consumidores de los países emergentes vienen presionando con mayores demandas (Plaza, 2020).

El consumo mundial de palta ha crecido exponencialmente en los últimos años, debido a su sabor y a sus propiedades nutritivas se ha convertido en un alimento de moda en los países desarrollados y cada vez más jóvenes consumidores de los países emergentes vienen presionando con mayores demandas (Plaza, 2020).

#### **Producción mundial de palta:**

Actualmente existen alrededor de 500 variedades de palta en el mundo, de estas las que más se cultivan son las ya anteriormente mencionadas. A nivel mundial casi el 80% del comercio mundial de palta es de la variedad Hass. Como podemos observar en las estadísticas más recientes de FAOSTAT<sup>13</sup> la producción de palta en el mundo muestra un crecimiento de un 5,1% por año en el período 2000-2017, salvo en 2008, como respuesta a la expansión del consumo mundial, en el 2017 se ha alcanzado la cifra de producción más elevada con 6,048 mil toneladas. Siendo México el principal productor, consumidor y exportador en el mundo, representa en el 2018 el 34% de la producción mundial con una tasa de crecimiento anual de 5,09% en promedio (2000-2017). El tercer país en volumen de producción de palta es el Perú, con un 8% de participación, es el país que muestra la tasa más elevada de crecimiento de su producción con un 14,4% promedio por año ha superado a países como Estados Unidos en el 2007, Chile en el 2008 y Colombia en el 2015. A esa tasa de crecimiento posiblemente al 2021 igualemos a la producción de la República Dominicana. (Romero C. A., 2019).

#### **Estacionalidad de la producción y exportaciones mundiales de palta:**

En la figura 5 se puede apreciar a dos grupos de países, los del Norte y del Sur, todos muestran importantes cifras de exportación en el mercado mundial de paltas. En el Norte se encuentra el principal país productor y exportador del mundo México.

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura

### - **Hemisferio norte**

Estados Unidos:

Es un país que exporta palta en moderadas cantidades en cierta temporada del año (entre los meses de mayo a agosto) y en pequeñas cantidades durante todo el año, el 95% de la producción de este país sale del valle de California (San Diego). Un 85% del total es palta de la variedad Hass, cuya mayor producción se da entre los meses de diciembre a agosto, aunque en California se cosecha todo el año debido a su micro-clima costero. Su mayor producción está orientada a su mercado interno.

Unión Europea:

En esta ubicación, los exportadores más notables son Holanda, cuyos volúmenes de exportación se estables durante todo el año, este país no produce palta, son reexportaciones hacia otros mercados de la Unión Europea y países lejanos de Europa del Este y Asia. El otro país notable es España, la mayor parte de sus exportaciones se dan de diciembre o enero hasta mayo del siguiente año, durante los demás meses del año se realizan exportaciones con menor volumen (Hass, s.f.).

México:

El mayor productor, exportador y el primer consumidor de palta o aguacate, como lo conocen, en el mundo. Exporta palta Hass durante todo el año, en volúmenes muy elevados entre los meses de enero a mayo y de octubre a diciembre; sin embargo, mantiene menores niveles de exportación entre los meses de junio a setiembre. Perú tiene mucho interés en colocar paltas a dicho país en ciertas épocas del año, justamente entre los meses de junio a setiembre sería el mejor período para poder evaluar la posibilidad de exportar hacia dicho mercado, es la época en que el Perú sale con elevados niveles de exportación de palta Hass (Herder, 2018).

### - **Hemisferio Sur**

Chile:

Se registran elevados niveles de exportación durante los meses de setiembre-diciembre, moderados niveles de exportación durante los meses de enero-marzo y pequeños o nulos niveles de exportación entre los meses de abril-agosto. En cuanto a la producción, la palta se encuentra disponible en Chile desde el mes de setiembre hasta el mes de febrero/marzo del siguiente año. Cabe señalar que alrededor del 75% de su producción se orienta a las exportaciones (Hass, s.f.).

Sudáfrica:

Podemos observar que la mayor parte de sus exportaciones salen en la misma ventana estacional que el Perú, es decir entre los meses de abril y agosto, mientras que moderados niveles de exportación se observan entre los meses de marzo y setiembre. Por otra parte, entre los meses de octubre hasta diciembre y enero-febrero, van a ser marginales o nulas las exportaciones sudafricanas de palta. Sudáfrica es el proveedor con el que compite Perú en el mercado mundial (Hass, s.f.).

Perú:

La estacionalidad de sus exportaciones, en su totalidad de la variedad Hass, muestra el siguiente comportamiento: entre los meses de abril y agosto se registran los más elevados niveles de producción y exportación, los cuales salen especialmente de los cultivos desarrollados entre La Libertad, Lima y recientemente una mayor producción de Ica y algunos vales interandinos, que está expandiendo el período de las exportaciones hasta los meses de febrero-marzo y setiembre, aunque los niveles de exportación son aún modestos. Por otro lado, en enero y entre octubre y diciembre aún no se observa cifras de exportación. Sin embargo, el Perú produce palta durante todo el año (MINAGRI, 2015).

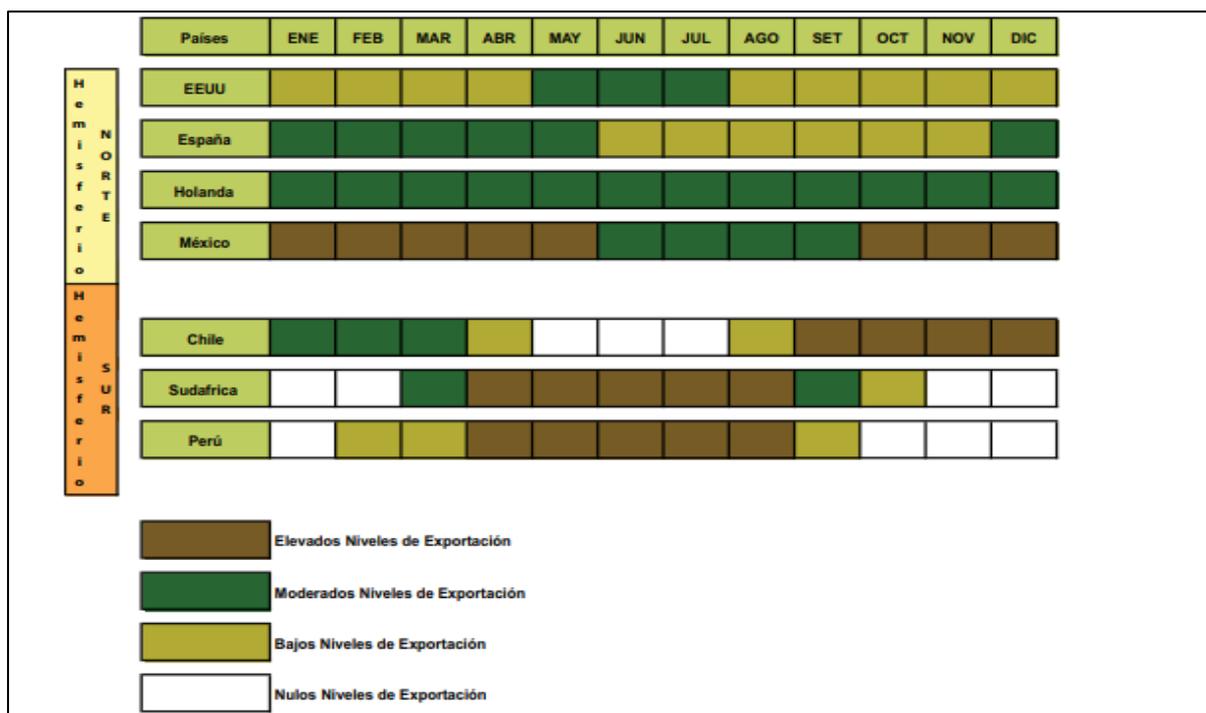


Figura 5 Estacionalidad de las exportaciones mundiales de palta  
 Fuente: Estadísticas nacionales/ Global Trade Atlas.

### **Exportaciones de principales países**

La cantidad de palta que se exporta es aproximadamente el 33% de la producción mundial. Alrededor del 95% del volumen comercializado es de la variedad Hass, el crecimiento de exportaciones en los últimos diecisiete años es un 12% por año, lo cual demuestra que este producto recién está siendo valorado razonablemente y está siendo conocido a través del mundo. En el año 2017 alcanzó la cifra récord de exportación mundial con 1,9 millones de toneladas. México es el líder mundial de la producción y exportación de palta desde hace muchos años, en el 2017 ha representado el 45% del total exportado, además cada año (en los últimos años) ha ido incrementando su volumen (17% promedio). En segundo lugar, se encuentra Perú con 247 mil toneladas (12,4% del total) es uno de los países más dinámicos del sector exportador, ha crecido a una tasa promedio de un 32% por año, durante el período 2000 al 2017, superando en ese período a los más importantes países proveedores y comercializadores del mundo. Si se cuantificase en bloque a los países de la Unión Europea, éste sería la segunda economía exportadora más grande; sin embargo el desempeño del comercio mundial se viene evaluando de manera individual, en ese sentido los Países Bajos (191 mil toneladas), que es un país eminentemente comercializador, importa de muchos países de América Latina y como centro de distribución mundial, por la logística disponible, reexporta hacia mercados muy lejanos de Europa del Este, Asia y Oceanía (Romero C. A., 2019).

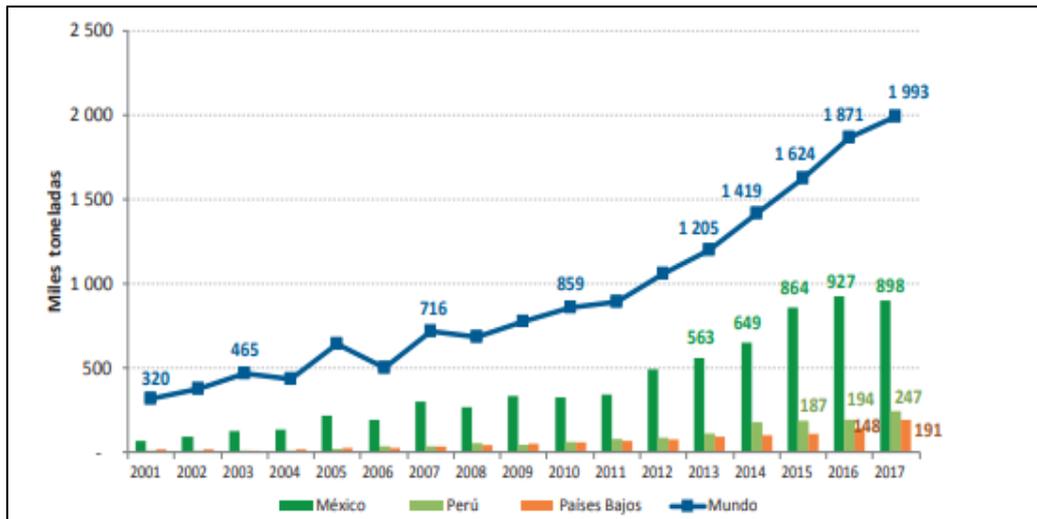


Figura 6 Evolución de las exportaciones mundiales de palta

Fuente: MINAGRI

Por otra parte, sobresale la evolución en las exportaciones de Perú, en el año 2000 se ubicaba en el 13° lugar y en el 2017 pasó a ocupar el segundo lugar. También cabe resaltar que las exportaciones de Perú no se cruzan con las realizadas por Chile, en todo caso son complementarios, aunque este país ha perdido mucho dinamismo debido a problemas climáticos.

#### 2.1.4. La palta en el mercado nacional

Perú es el tercer país en volumen de producción de palta, con un 8% de participación en la producción mundial de la mencionada fruta. Además, es el país que muestra la tasa más elevada de crecimiento de su producción con un 14.4% promedio por año (Plaza, 2020).

Perú es el tercer país en volumen de producción de palta, con un 8% de participación en la producción mundial de la mencionada fruta. Además, es el país que muestra la tasa más elevada de crecimiento de su producción con un 14.4% promedio por año (Plaza, 2020).

#### La producción nacional de palta

La palta en el Perú se remonta a la época pre-incaica, desde ahí su consumo se encuentra muy generalizado en el país y es un insumo que forma parte de su riqueza gastronómica. Es el 16° producto en importancia respecto a su aporte al Valor Bruto de la Producción Agrícola, desde el 2006 hacia adelante ha venido creciendo a una tasa promedio anual de 13,8%. El despegue de la producción nacional de paltas se aprecia a partir de los primeros años de la década de los 2000, se registra un volumen de 93,5 mil toneladas en el 2001, en el lapso de los siguientes diez años se duplica dicha producción, registrando un volumen 213,7 mil toneladas en el 2011 y en el lapso de apenas dos años adicionales se incrementa dicha producción hasta las 289 mil toneladas. Una explosión de la producción nacional que va a estar orientada a satisfacer la demanda del mercado interno, asimismo del mercado internacional, debido al buen trabajo que en estos últimos tiempos viene desarrollando el Estado peruano para el levantamiento de las barreras arancelarias y fitosanitarias (que mantuvieron por mucho tiempo a la palta peruana al margen del mercado internacional) y a la iniciativa privada que ha apostado por la calidad y competitividad de la palta peruana. En cuanto a las regiones productoras de palta, destacan aquellas que se encuentran en la Costa que es la que participa casi con el 98% de la producción total. También se produce en los valles interandinos y en la selva alta. A nivel de regiones destacan en orden de importancia a La Libertad, Lima, Ica, Junín y Ancash (MINAGRI, 2015).

## 2.2. Palta Hass

La variedad Hass es la que presenta una mayor difusión a nivel global. Es originada de en Estados Unidos gracias a Rudolph G. Hass, a partir de una semilla establecida al principio de 1920.

Fue patentada en 1935, se piensa que proviene del antiguo cultivar Lyon. Fruto: de 170 a 350gr, su pulpa es cremosa y tiene de gran sabor, no tiene mucha fibra, contiene un 24% de aceite, cascara algo coriácea, un poco rugosa, color morado oscuro al madurar; semilla chica; excelente productor y lo mejor es que su fruta se puede conservar en el árbol por algunos meses luego de madurar fisiológicamente (Gutarra & Vargas, 2018).

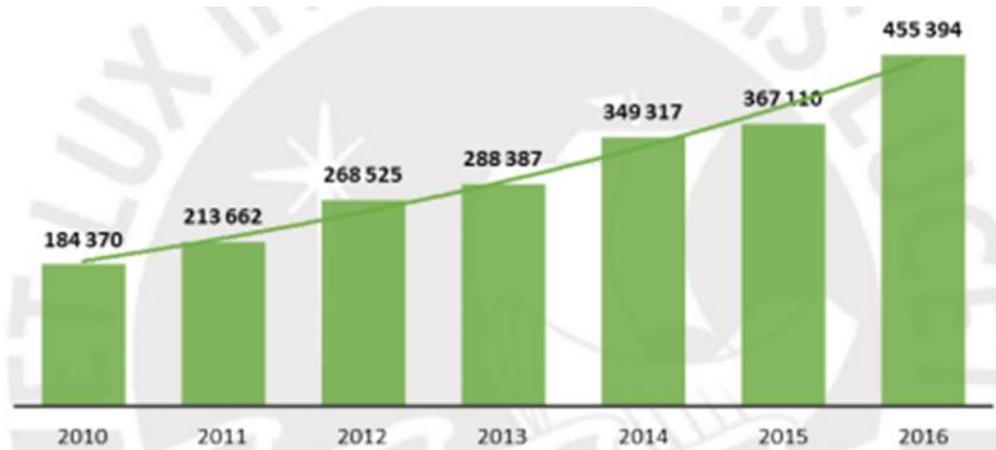


Figura 7. Producción de palta en Perú (toneladas)  
Fuente: FAOSTAT (2016)

Esta variedad se considera de la raza guatemalteca, pero en realidad tiene un 15% de la raza mexicana y el resto 85% de la raza guatemalteca.

### 2.2.1. Características

En la actualidad la palta Hass se ha convertido en un producto muy destacado y consumido por personas que desean tener una vida saludable. Por ello se le convierte en aceite con diferentes sabores, el cual puede consumirse diariamente y por todas las personas, debido a que es un alimento amigable y perfecto para las dietas bajas en carbohidratos (Ponce, 2018).

En la actualidad la palta Hass se ha convertido en un producto muy destacado y consumido por personas que desean tener una vida saludable. Por ello se le convierte en aceite con diferentes sabores, el cual puede consumirse diariamente y por todas las personas, debido a que es un alimento amigable y perfecto para las dietas bajas en carbohidratos (Ponce, 2018).

### 2.2.2. Propiedades

El poder de la palta reside en la gran cantidad de minerales y vitaminas que posee, lo que la convierten en un alimento imprescindible dentro de una dieta sana y equilibrada. Estas son algunas de las cualidades de este fruto y sus beneficios para el organismo: (Prohass, 2020)

- Alto contenido de ácido ascórbico, cobre, hierro, fósforo, magnesio, potasio, (contiene 60 veces más potasio que el plátano), todos ellos elementos vitales para el crecimiento, mantenimiento de la salud y la obtención del vigor físico necesario.
- Fuente de manganeso, micronutriente esencial para el adecuado funcionamiento del cerebro y metabolismo de los carbohidratos.

- Rica en glutatión, un antioxidante que contribuye a prevenir ciertos tipos de cáncer y alteraciones cardíacas, así como la neutralización de radicales libres que causan daños cerebrales.
- Proporcionado en cantidades significativas en la palta, el cobre es indispensable para el metabolismo del hierro, la síntesis de hemoglobina, el pigmento de la piel y las proteínas orgánicas.
- Es buena para combatir los síntomas del envejecimiento o la aterosclerosis y es fuente de antioxidantes y ácido fólico. Una exquisita manera de invertir en salud, por no hablar de los múltiples beneficios de este fruto en el área cosmética.
- Alta concentración de luteína, un fotoquímico también conocido como carotenoide que protege contra enfermedades de la vista, como la degeneración de la mácula, la principal causa de ceguera en la tercera edad.
- Alto contenido de ácido fólico, necesario en las embarazadas pues interviene en la formación del tubo neural del feto
- Fuente de vitamina A, que protege la piel y la vista y contribuye a la defensa contra las infecciones.
- Fuente de vitaminas B1, B2 y B3, asociadas con el buen funcionamiento del sistema nervioso

### 2.2.3. Valor nutricional

El valor nutricional por cada 100 gr de porción comestible de palta de Hass se muestra en la figura 8.

Agua	75 gr
Fibra	1.6 gr
Proteína	1.7 gr
Hidratos de Carbono	5.9 gr
Grasa	15.4 gr
Aceites Saturados	2.2 gr
Aceites Monoinsaturados	8.9 gr (96% ácido oleico)
Aceites Poliinsaturados	1.7 gr (98% ácido linoleico)
Vitamina A	85 mg
Vitamina D	10 mg
Vitamina E	3 mg
Vitamina C	14 mg
Vitamina K	8 mg
Vitamina B1	0.11 mg
Vitamina B2	0.20 mg
Vitamina B6	0.45 mg
Niacina	1.6 mg
Acidos pantotemico	1 mg
Biotina	10 mg
Acido Fólico	32 mg
Calcio	10 mg
Hierro	1.06 mg
Fosforo	40 mg
Sodio	4 mg
Potasio	463 mg
Magnesio	41 mg
Manganeso	2.3 mg
Cobre	0.35 mg
Azufre	25 mg
Cloro	10 mg
Calorías	160

Figura 8. Valor nutricional por cada 100gr de palta Hass

Fuente: MINAGRI

### 2.3. Aceite de palta

El aceite de palta muy valorado por sus propiedades nutricionales y sus beneficios para la salud ya sea por sus propiedades regenerativas y antioxidantes, así como su eficacia en la lucha contra el colesterol,

se le ubican entre uno de los productos más sanos y requeridos. Esta parte expone sus propiedades y características, enmarcadas con un enfoque nutricional.

### 2.3.1. Características

- Debido a la presencia de grasas monoinsaturadas, pueden ayudar a reducir el colesterol LDL (malo) y aumentar el colesterol HDL (bueno).
- Siendo rico en beta-sitosterol, similar a la molécula de colesterol, sirve en la reducción de la absorción de colesterol en el intestino.
- Rico en vitamina E, que puede ser considerado como un antioxidante natural.
- Debido a sus altos niveles de vitamina A, puede ayudar a prevenir problemas oculares (cataratas, ceguera nocturna).
- Aumentar la síntesis de colágeno y reducir las moléculas inflamatorias en la sangre.
- Puede actuar como un interventor vascular importante por el cambio de las membranas de las células cardiacas y renales.

Cuando se añade a las ensaladas ricas en licopeno y betacaroteno (tomate y zanahoria, por ejemplo), aumenta la absorción de estas sustancias.

### 2.3.2. Propiedades

- Composición Físico-Química

INDICE	Composición
Gravedad específica	0.9202
Índice de refracción	1.4657
Índice de saponificación	192.8
Índice de acidez	0.5
Índice de yodo	109.8
Índice de peróxido	3.52

Figura 9. Índices de Composición Físico-químicas del aceite de palta  
Fuente: Elaboración Propia en base a Valdez y Untiveros, 2010

- Composición de Ácidos Grasos:

ÁCIDOS GRASOS	%
Ácido Palmitoleico/omega 7	5.7
Ácido Oleico/omega 9	69.1
Ácido Vaccenico	-
Ácido Linoléico/omega 6	9.6
Ácido alfa-Linolénico/omega 3	0.3
Ácido Palmítico	14.1
Ácido Eicosanoico - Araquidico	0.2
Ácido Esteárico	0.4

Figura 10 Índices de Composición de ácidos grasos del aceite de palta  
Fuente: Elaboración Propia en base a CODEX, 1990

### 2.3.3. Valor nutricional

Se muestra información de valor nutricional por cada 100 ml de aceite.

Tabla 2 Valor nutricional por cada 100 ml de aceite

Nutriente	Valor nutricional por cada 100ml
Valor energético	867 K cal
Grasas saturadas	13.3 g
Grasas monoinsaturadas	66.7 g
Grasas poliinsaturadas	13.3 g
Azúcares	0 g
Fibra alimentaria	0 g
Proteínas	0 g
Sal	0

Fuente: Elaboración propia, basada en (ACEITES ALBERT, S.A., *sf*)

### 2.4. Insumos utilizados en la elaboración de aceite de palta

La palta presenta una variedad de usos como productos industrializados, que permiten el aprovechamiento de los excedentes y reducen las pérdidas postcosecha, entre ellos el aceite, tradicionalmente utilizado para fines cosméticos, pero por otro lado ha aumentado la producción de aceite de palta extra virgen para usos gastronómicos, el cual está presentando un gran potencial debido a sus cualidades que pueden llegar a reemplazar al aceite de oliva. (Gutarra & Vargas, 2018)

En el ámbito gastronómico el aceite de palta obtenido de la pulpa es relativamente nuevo. El uso predominante del aceite de palta ha sido en la industria cosmética debido a su estabilidad y alto nivel de composición de vitamina E ( $\alpha$ -tocoferol). La mayor parte de los procesos aplicados en la extracción del aceite de palta se hace por métodos relativamente severos, altas temperaturas y extracción por solventes orgánicos, que suelen acompañarse de medidas estándar de refinado, como el blanqueado y la desodorización (Gutarra & Vargas, 2018).

Para obtener la mayor cantidad de aceite se tiene que utilizar la variedad Hass o la Fuerte las cuales contienen entre 18% y 26% de aceite.

### 2.5. Metodologías de extracción de aceite de palta y tecnología existente

En el presente apartado se describen las cuatro principales tecnologías de extracción de aceite a partir de la palta.

#### 2.5.1. Prensado

Se realiza a través de ejercer presión sobre la materia prima previamente tratada, la obtención del aceite y la torta residual es obtenida sin utilizar sustancias extractivas, ya que solo es utilizada la fuerza mecánica por medio de una prensa hidráulica. Se obtienen aceites de alta calidad. El rendimiento dependerá de la presión ejercida además de si se decide adicionar calor ya que esto ayuda a que disminuya la densidad del aceite y se desprenda mejor de la torta en este caso.

#### Prensado en frío

El prensado es el más utilizado desde tiempos antiguos para la extracción de aceites vegetales de consumo humano. Las prensas más antiguas utilizaron palancas, cuñas, tornillo, etc.; pero el más utilizado fue el sistema hidráulico (Bailey, 2001).

Al ser sometida a la presión, las gotas de aceite y los granos de grasa se separan de la masa. Las gotas que no quedaron libres por la trituración desgarran las paredes las células y se separan de la masa.

Mediante la compresión en condiciones que permiten que el líquido escape al mismo tiempo que retiene el sólido entre las superficies de compresión (Valderrama, 2016), la máxima temperatura de “prensado en frío” es de 300 k (27 °C) (JAN, 2010). Esta forma de extracción da lugar al llamado “Aceite extra virgen<sup>4</sup>”

### **Prensado en caliente**

Es claro que las grasas líquidas o aceites abandonan más fácilmente la masa si se calientan, ya que se disminuye su viscosidad. Con la elevación de temperaturas se coagulan también los cuerpos albuminoides y precipitan los mucilaginosos que están en las células vegetales, formando una especie de emulsión con el aceite (Condori, 2016).

El proceso es más exigente desde el punto de vista tecnológico, el rendimiento de aceite es mayor. Esta tecnología se utiliza para semillas con porcentaje de aceite superior a 45%. El proceso puede ser concebido como una sola etapa o con dos etapas (la semilla oleagínosa se prensa 2 veces). Tiene como desventaja que requiere de un mayor proceso de refinado, además que la torta obtenida por este proceso queda con 10-20% de aceite que puede ser aprovechada, sometiéndola a la acción de un solvente (RIVERA, 2015).

### **Tecnología de prensado discontinuo**

Este tipo de prensado es el más utilizado desde tiempos antiguos para la extracción de aceites vegetales de consumo humano, para ello se aplicaba presión sobre una masa de vegetales confinados en bolsas, telas, mallas u otros artificios. Las prensas más antiguas utilizaron palancas, cuñas, tornillos, etc.; pero el más utilizado fue este sistema hidráulico (Cefla Miranda, 2015).

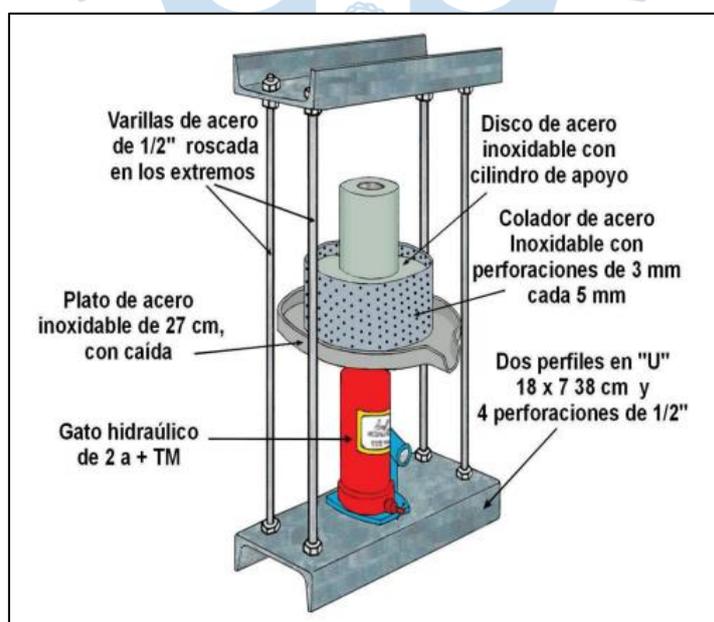


Figura 11. Esquema de prensa hidráulica  
Fuente: Elaboración propia

<sup>4</sup> Aceite extra virgen: Los aceites extra vírgenes son los extraídos mediante prensado en frío. Es aquel que se obtiene como resultado de la presión del fruto (una sola presión). Este es el aceite con más alta calidad, además de tener un aroma y un sabor muy natural, es rico en nutrientes y con grandes beneficios para la salud.

### 2.5.2. Centrifugación

La centrifugación, al igual que la sedimentación, permite separar sólidos de líquidos o líquidos inmiscibles. La diferencia consiste que la separación se lleva a cabo por la acción de fuerza centrífuga que se generan durante la rotación del material. La intensidad de la fuerza centrífuga generada depende del radio y de la velocidad de rotación, así como la masa de la partícula a separar. La distinta densidad del aceite nos permite también aplicar el principio de la fuerza centrífuga para realizar la separación. Las impurezas sólidas que pueda haber en los líquidos son empujados con mayor fuerza depositándose en la pared de la centrifuga. Máximo a temperatura de 35 °C, lo que ayuda a una mejor clarificación del aceite. La centrifuga puede ser causa de ciertos perjuicios en la calidad de aceite debido a que produce fuerte aireación en el aceite que puede dar lugar a la oxidación y pérdida de volátiles aromáticos (Condori, 2016).

#### Tecnología Flottweg para la extracción de Aceite de Palta

El Tricanter<sup>5</sup> separa la masa de la palta en la fase de pulpa, aceite y agua. Seguidamente, la centrífuga de discos clarifica la fase de aceite y elimina las impurezas más finas. Este proceso protege el producto y es adecuado para la extracción de aceite de palta de primera calidad. El procesamiento utilizando la Tecnología Flottweg da como resultado un alto rendimiento de aceite y un aceite de aguacate (palta) puro, en otras palabras: la máxima calidad del producto (SE, 2014).



Figura 12. Flujo de los líquidos y sólidos en un Tricanter® Flottweg  
Fuente: Flottweg SE

### 2.5.3. Extracción con solventes

Una de las formas tradicionales de separar la grasa de una materia oleaginosa es el tratamiento con disolvente. Cuando una semilla se pone en contacto con un disolvente y es posible su separación. Existen varios disolventes autorizados para extraer grasa, aunque el hexano comercial es el más utilizado. La extracción con solvente es un procedimiento muy eficaz para la extracción de aceite vegetales y puede reducir el contenido de aceite de las semillas hasta menos de un 1%. La fracción oleosa de la semilla se solubiliza en el hexano durante la extracción y a continuación el hexano se destila y reutiliza. Debido a su elevado carácter volátil en el aceite después de su obtención queda un residuo

<sup>5</sup> El Tricanter Flottweg permite separaciones de mezclas de tres fases, es decir, la separación simultánea de dos fases líquidas no miscibles con diferentes densidades y una fase sólida la cual es la más pesada de todas las fases.

de hexano mínimo o nulo. Sin embargo, de estos resultados se recomienda la extracción con solvente para la industria de jabones y cosméticos (Condori, 2016).

Existen varios diseños disponibles, pero básicamente hay dos tipos.

### **El tipo Bolton o Bailey-Walker**

Proporciona una extracción continua en la que las gotas condensadas del disolvente caen sobre la muestra contenida en un recipiente poroso o dedal, alrededor del cual pasan los vapores calientes del disolvente (Gutarra & Vargas, 2018).

Proporciona una extracción continua en la que las gotas condensadas del disolvente caen sobre la muestra contenida en un recipiente poroso o dedal, alrededor del cual pasan los vapores calientes del disolvente (Gutarra & Vargas, 2018).

### **El tipo Soxhlet**

Proporciona una extracción intermitente con un exceso de disolvente recién condensado; la eficiencia de ambos métodos depende del tratamiento previo de la muestra y de la elección del disolvente.

Este es el método que arroja un mayor rendimiento de valores de hasta un 90% de rendimiento. Por ejemplo, en una experimentación de extracción de aceite por el método de Soxhlet utilizando hexano se obtuvo un rendimiento del 85,5%. La producción de aceites mediante disolventes, si bien constituye un método apropiado para efectuar una extracción eficiente y “acotar” el material que se está extrayendo, requiere de instalaciones costosas, una ingeniería depurada por los riesgos que implica el trabajo con disolventes volátiles y altamente inflamables, y una cuidadosa eliminación y recuperación de los residuos de estos en aceite y en la masa sólida extraída (Gutarra & Vargas, 2018).

#### **2.5.4.Extracción ultrasónica**

La extracción por ultrasonidos es un proceso bien establecido para producir aceites comestibles de alta calidad (por ejemplo, aceituna, linaza, semilla de uva, algas, coco etc.), así como compuestos activos (por ejemplo, fitoquímicos, antioxidantes, vitaminas, colorantes, etc.). Para mantener la calidad nutricional de la materia prima vegetal, una técnica de extracción suave y no térmica es crucial. extracción por ultrasonidos y de batido es un tratamiento no térmico, lo que aumenta el rendimiento al tiempo que preserva la estructura fitoquímica del extracto. procesamiento ultrasónico ayuda al-presión en frío de aceite de aguacate, aumentando el rendimiento de aceite. Los no térmicos de prensado técnica da como resultado el aceite de aguacate que conserva su valiosa composición nutricional, aromáticos llenos de sabor, y color intenso verde esmeralda. batido ultrasónico y la extracción de pulpa de aguacate mejora la liberación de aceite y potencialmente disminuye el tiempo de batido en la producción de aceite de aguacate industrial sin tener impactos en la calidad (Hielscher Ultrasonics GmbH, 2020).

El procesador ultrasónico se puede integrar fácilmente en cualquier línea de extracción de aceite de aguacate existente para mejorar el prensado del aceite y recuperar una mayor cantidad de aceite de la misma cantidad de materia prima. Además de la producción de aceites comestibles prensados en frío de alta calidad, sonicación se puede aplicar al tratamiento aguas abajo del aceite de aguacate, por ejemplo, emulsionando el aceite de aguacate con componentes a base de agua para aderezos para ensaladas, salsas o incluso productos cosméticos (Hielscher Ultrasonics GmbH, 2020).

La extracción por ultrasonidos (también referido como sono-extracción) es un conocido método, fiable para liberar los componentes de material biológico, por ejemplo, Aceites esenciales, aromáticos, antioxidantes, compuestos nutricionales, etc (Hielscher Ultrasonics GmbH, 2020).

Ultrasonidos generada perfora cavitación o rompe la pared celular de manera que el material intracelular – por ejemplo, compuestos valiosos como aceites, sabores, vitaminas, colorantes – son liberados. extracción ultrasónica es un método muy eficaz y eficiente, y es ampliamente utilizado para extraer en la producción comercial de aceites y sustancias activas de material vegetal (por ejemplo, frutas, hierbas,

nueces, semillas, hojas) para la producción de la planta de suprema extractos para la industria farmacéutica, nutracéutico, cosmético, y la industria alimentaria (Hielscher Ultrasonics GmbH, 2020).

## 2.6. Normas Técnicas

Son un conjunto de requisitos o normas tanto nacionales como internacionales que rigen ciertos productos para que estos sean de calidad.

### 2.6.1. Normas internacionales.

Para la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura en su codex alimentario los aceites tienen que cumplir ciertas normas, tales como:

#### Aditivos alimentarios

Según el Codex alimentario, no está permitido el uso de aditivos en los aceites vírgenes prensados al frío.

#### Colores

No se permiten colores en los aceites vegetales regulados por esta norma. Podrían utilizarse los colores que se indican a continuación para restablecer el color natural perdido durante la elaboración o normalizar el color, siempre y cuando el color añadido no induzca a error o engaño al consumidor ocultando un estado de deterioro o una calidad inferior o haciendo que el producto parezca tener un valor superior al valor real (FAO, 2015).

Tabla 3. Colores que se pueden usarse para el aceite de palta

INS N.º	Aditivo	Dosis máxima
100(i)	Curcumina o i) cúrcuma	5 mg/kg
160a(ii)	Betacarotenos (vegetales)	25mg/kg
160a(i)	Betacarotenos (sintético)	25mg/kg (solos o mezclados)
160a(iii)	Betacarotenos ( <i>Blakeslea trispora</i> )	
160e	Beta-Apo-8'-Carotenal	
160f	Acido Beta apo 8' caroténico, ésteres de metilo o etilo	
160b(i)	Extractos de annato, base de bixina	10mg/kg (as bixin)

Fuente: (FAO, 2015)

#### Aromas

Podrá utilizarse aromas naturales y sus equivalentes sintéticos idénticos, y otros aromas sintéticos, salvo aquellos de los cuales se sabe que entrañan riesgos de toxicidad (FAO, 2015).

A continuación, en la tabla 2 se muestran los antioxidantes que se pueden usar en el aceite de palta.

Tabla 4. Antioxidantes que se pueden usar en el aceite de palta

INS N.º	Aditivo	Dosis máxima
304	Palmito de ascorbilo	500 mg/kg (solos o mezclados)
305	Estearato de ascorbilo	
307 <sup>a</sup>	Tocoferol, d-alfa	300mg/kg (solos o mezclados)
307b	Concentrado de tocoferoles mezclados	
307c	Tocoferol, dl-alfa	
310	Galato de propilo	100mg/kg

319	Terbutilhidroquinona (TBHQ)	120 mg/kg
320	Butilhidroxianisol (BHA)	175mg/kg
321	Butilhidroxitolueno (BHT)	75mg/kg
Cualquier combinación de galatos, BHA, BHT o TBHQ		Sin exceder de 200 mg/kg respetando los límites individuales
389	Tiodipropionato de dilaurilo	200 mg/kg

Fuente: (FAO, 2015)

### 2.6.2. Marco regulatorio en Perú

El marco regulatorio y normativo proporciona las bases sobre las cuales las empresas construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación en la sociedad. Es una compleja combinación de estatutos y regulaciones legales, reglas judiciales y la práctica real.

El reglamento sanitario de los alimentos tiene como objetivo actualizar las normas que regulan todo tipo de aceites (FAO, 2015).

Esta norma exige los siguientes requerimientos: El contenido de humedad y materias volátiles no deben ser mayor a 0,2 % en aceites comestibles, no debe contener más de 0. 25% de acidez libre, expresada como ácido oleico y no más de 50 ppm de jabón, el límite máximo de peróxido será de 2,5 meq(miliequivalentes) de oxido peróxido/kg de grasa y 10 meq de oxígeno de peróxido/kg de grasa en su periodo de vida útil, Almacenar de acuerdo con lo indicado en la rotulación y no debe presentar características organolépticas alteradas (FAO, 2015)

Además, se debe cumplir con la norma técnica peruana para el etiquetado de alimentos envasados y etiquetados (NTP 209.650:2009) y norma técnica peruana etiquetado de declaración de propiedades nutricionales y saludables (NTP 209.651:2004), es obligada por Ley General de salud (Capcha, 2017).



## Capítulo 3. Metodología

Este capítulo describe la metodología, que inicia con identificar el planteamiento del problema, elaborar una hipótesis, el objetivo general y los específicos, el tipo de investigación que se usará, analizando datos y haciendo un reporte de la investigación.

### 3.1. Planteamiento del problema

En el Perú, la producción de aceite de palta recién está empezando, debido al gran auge de las cosechas y al crecimiento de la producción de palta año tras año. Este producto es relativamente nuevo en el mercado nacional, mayormente tiene un fin cosmético.

Perú podría convertirse este año en el segundo exportador mundial de palta, desplazando a Países Bajos que en el 2018 ocupó el segundo lugar, estimó la Asociación de Exportadores (Gestion, 2020).

El Perú está entre los primeros tres puestos en exportación de palta y cada año aumentan las hectáreas de cultivo debido al buen precio que se paga en el extranjero, la palta es llamada hoy el oro verde.

Debido a su bajo peso o tamaño, entre el 5 a 20 % del volumen de producción de paltas a nivel nacional se destinan al descarte y /o venta en mercados locales donde estos frutos son vendidos a precios relativamente bajos disminuyendo la rentabilidad y ganancias de los productores (Salvador, 2016).

Uno de los problemas que aborda esta investigación es el poco valor que se da a la palta de descarte en la región Piura, por no cumplir con los estándares de exportación pagándose muchas veces un valor muy bajo, esto se debe muchas veces a que el producto no cumple con el peso y tamaño de exportación, la producción fue atacada por plagas, mala manipulación al momento de la cosecha, la textura no es la adecuada. En este proyecto se aprovecharía ese descarte mediante un diseño del proceso productivo de aceite de palta a partir del descarte de palta Hass, generando así un ingreso a los productores que ya no se tendrían que preocupar con qué hacer con su producto que algunas veces no logran vender.

### 3.2. Hipótesis

El presente proyecto, Diseño del proceso productivo de aceite de palta a partir del descarte de palta Hass en la región Piura, se plantea las siguientes hipótesis, hay suficiente materia prima para el proceso de elaboración de aceite de palta y la población de la región Piura, consumiría aceite de palta en sus comidas, ambas hipótesis se podrán evaluar por medio de la investigación bibliográfica del sector y del mercado respectivamente.

De haber suficiente evidencia al respecto para cada una de las hipótesis, se concluirá que hay suficiente indicio para afirmar que podría haber suficiente materia prima (palta Hass en la región Piura) y/o hay suficiente indicio para afirmar que la población piurana podría consumir aceite de palta en sus comidas, caso contrario, se podrá afirmar que no hay evidencia suficiente para afirmar cualquiera de las dos hipótesis.

### **3.3. Justificación**

El proyecto denominado Diseño del proceso productivo de aceite de palta a partir del descarte de palta Hass en la región Piura se realiza a cabo debido a varias razones.

Los miembros del proyecto consideran que al añadir valor al descarte de palta Hass, logrará integrar a los productores pequeños y medianos de palta con un enfoque inclusivo y así generar oportunidades de desarrollo socioeconómico en las zonas rurales, principalmente en la región Piura.

Otra de las razones importantes para la realización del proyecto es la creciente tendencia de los consumidores hacia productos saludables, debido a que las nuevas generaciones son más conscientes de los cuidados que se debe tener en la alimentación, para tener buena salud, reconociendo el valor nutricional y propiedades de cada producto.

Por último, con este proyecto se trata de impulsar el consumo del aceite de palta en nuestra región, dadas sus propiedades nutricionales y medicinales.

### **3.4. Objetivos del proyecto**

La definición de objetivos nos permite determinar cuáles son las metas que se pretenden alcanzar con el proyecto. Gracias a ellos se pueden planificar las actividades a desarrollar y los siguientes pasos a realizar.

#### **3.4.1. Objetivo general**

Diseño de una planta dedicada a la extracción de aceite de palta variedad Hass a partir de descarte de exportación en la provincia de Piura, en un tiempo aproximado de nueve semanas.

#### **3.4.2. Objetivos específicos**

Los objetivos específicos indican aquello que se pretende realizar en cada una de las etapas del proyecto, representan logros parciales que facilitan el acceso y control sistemático y al ser alcanzado en conjunto de las mismas se garantiza el cumplimiento o logro del objetivo general.

Los Objetivos Específicos del Proyecto son:

- Investigación sobre el método más eficiente de extracción de aceite de palta. Existen distintos métodos de extracción de aceite y lo que se busca es realizar el proceso con los procedimientos más adecuados, que favorezcan la mejor calidad del producto resultante.
- Investigación sobre la situación actual de la industria del aceite de palta, la cual determinará las bases para una correcta investigación de mercado.
- Investigación sobre la disponibilidad de la materia prima, con la finalidad de realizar un correcto cálculo de la oferta del producto.
- Evaluación de la capacidad de las maquinarias y equipos indispensables para la producción de aceite de palta.
- Diseño de un sistema productivo del proyecto, esto incluye un o diagrama de flujo de los procesos, Manual de organización y funciones (MOF), Manual de procesos y procedimientos (MAPRO).

- Diseño, ubicación y distribución de la planta de producción en Piura. Una correcta distribución de planta beneficiará el proceso de producción de tal manera que los tiempos y movimientos del personal sean óptimos.
- Diseño de logo.
- Definir la capacidad de producción de la planta.
- Realizar un estudio financiero para evaluar la rentabilidad del proyecto, con la finalidad de tener conocimiento de la tasa y tiempo de retorno de la inversión a realizar, así como también de las ganancias esperadas en un tiempo determinado.
- Evaluación de fuentes de Financiamiento (Leasing, Renting, Créditos de proveedores).
- Realización de Investigación de mercado.

### 3.5. Herramientas y/o técnicas de análisis

Se ha considerado la utilización de herramientas y técnicas de análisis de ingeniería industrial y de sistemas en el desarrollo de la investigación del proyecto, con el propósito de asegurar el éxito en cada etapa del proceso productivo de la planta de aceite. El uso de metodologías de ingeniería servirá como apoyo en la solución de los problemas suscitados en el proceso de elaboración de aceite de palta, las cuales son:

- Juicio de expertos: Recopilar información brindada por expertos en el proceso de elaboración de aceite o si es posible en aceite de palta específicamente, expertos en procesos químicos; Ing. Gastón Cruz y Dra. Fabiola Ubillus, quienes nos darán su visión sobre el proceso de extracción y la constitución del aceite.
- Optimización del proceso de elaboración de aceite; mediante esta técnica se logrará mejorar las condiciones del proceso, controlar los tiempos requeridos para cada operación y optimizar la calidad del aceite de palta.
- Optimización de recursos (insumos): En este proceso es importante usar un fruto maduro ya que este contiene mucha más cantidad de aceite en su pulpa.
- Buenas prácticas de manufactura (BPM): Las Buenas Prácticas de Manufactura; establecen las condiciones y requisitos necesarios para asegurar la higiene en la cadena alimentaria y la producción. Las BPM son una serie de directrices que definen la gestión y manejo de acciones con el objetivo de asegurar condiciones favorables para la producción de alimentos seguros. También son de utilidad para el diseño y gestión de establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación (NQA, s.f.).
- Medición del rendimiento de casa etapa del proceso productivo de aceite de palta: Se procede a hacer este tipo de mediciones para mantener un control sistemático del proceso productivo y poder revisar los estándares de los rangos aceptados de rendimiento para cada etapa.

Medición en las variables de control (pH, temperatura, tiempo, densidad, Brix): La medición de las variables de control se basa en el mismo conceto de medición del rendimiento. Se realiza para poder controlar que el proceso este dentro de los estándares normales del proceso productivo y documentar los resultados en cuanto a sus mediciones antes durante y post el proceso.



## Capítulo 4. Investigación de Mercado

En el presente capítulo se describe y analizan los resultados de la investigación de mercado realizado mediante una encuesta virtual para ciudadanos de la región Piura, quienes fueron el público objetivo.

Se inicia con el planteamiento de la oportunidad en base a la información del marco teórico del capítulo 2 y a la recogida por la encuesta, asimismo, se muestra los objetivos del estudio de mercado, dividiéndose en generales y específicos, a continuación, se presentan los resultados de la encuesta, para su posterior análisis y de ello se analiza el sector corroborando lo recogido por la encuesta realizada.

### 4.1. Planteamiento de la oportunidad

En la región Piura, se siembran amplias extensiones de palta Hass, gran volumen de estas son exportadas, sin embargo, siempre hay un descarte de la exportación la que se podría aprovechar para la elaboración de aceite de palta Hass y así darle un valor agregado al descarte, generando trabajo en la región y ofertando un aceite saludable y de calidad.

De los resultados de las encuestas realizadas a una muestra de 235 personas de la región Piura:

Se concluyo que 95.74% (225 personas) de los encuestados se preocupan por seguir una alimentación saludable, además el de estos, el 80.43% de la muestra (189 personas), añaden algún tipo de aceite a sus comidas. De estos últimos el 38.9% consume aceite de oliva (que representan el 31.29% de la muestra), el 27.9% consume aceite de girasol y el 22.3% consume aceite de soya, principalmente.

Tabla 5. Porcentaje de consumo por tipo de aceite

Tipo de aceite	% de los piuranos de clase media que se preocupan por seguir una alimentación saludable y añaden algún tipo de aceite a sus comidas
Aceite de sésamo	0.4
Aceite de maíz	4.9
Aceite de soya	22.3
Aceite de coco	1.2
Aceite de canola	0.8
Aceite de ajonjolí	0.4
Aceite de girasol	27.9
Aceite de oliva	38.9
Aceite de palta	0.4
Aceite de palma	2.8

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se observa que solo el 0.4% consume actualmente aceite de palta. Solo 49 de los 189 conocen los beneficios del aceite de palta (20.85% de la muestra), eso quiere decir que el 89.57% de la muestra (140 personas de las personas que se preocupan por seguir una alimentación saludable añaden algún tipo de aceites a sus comidas), desconocen los beneficios del aceite de palta. Además después de llegar a conocer los beneficios del aceite de palta, 53 de las 140 personas (22.55% de la muestra) que desconocían los beneficios del aceite de palta, lo consumirían.

La oportunidad del producto aceite de palta, es convertirse en un sustituto de los aceites de oliva principalmente debido a sus beneficios, además debido a que hay mucho desconocimiento de los beneficios, si se difunde y hace saber la información de los beneficios de consumir aceite de palta, el 22.55% de la población de la región Piura (de clase media) consumiría este aceite de palta.

## 4.2. Objetivo de estudio

En este apartado se muestran los objetivos que se pretender alcanzar con la investigación de mercado, se muestra el objetivo principal y los objetivos específicos.

### 4.2.1. Objetivo general

El objetivo principal de esta investigación es de conocer el grado de aceptación del aceite de palta en la región Piura, a través de encuestas realizadas por medios digitales.

### 4.2.2. Objetivos específicos

- Conocer qué tipo de aceite se consume más en la región Piura.
- Conocer cuáles son los factores más importantes al comprar un aceite.
- Conocer si la población piurana consume aceite de palta.
- Conocer si la población piurana estaría dispuesta a comprar este producto.
- Conocer qué precio estarían dispuestos a pagar por una botella de 250 ml de aceite de palta.
- Conocer que genero estaría más interesado en el producto.
- Conocer cuál es el rango de edades de la población piurana que estaría interesado en adquirir el producto
- Conocer los puntos de venta más preferido por la población piurana.
- Conocer la aceptación del nombre y logo del producto.

## 4.3. Resultados

Para saber el nivel de aceptación por parte de la población a la entrada de un nuevo producto al mercado no es necesario encuestar a todos los individuos de interés, basta con una pequeña porción del universo que muestre las características y comportamientos de todo el conjunto. La muestra debe tener el tamaño suficiente para garantizar la representatividad de la población y por ende las conclusiones que se puedan sacar de esta porción serán válidas para todo el grupo de individuos.

Para determinar el tamaño de la muestra es necesario la aplicación de una fórmula matemática en función de los individuos que componen el universo. Dado que el total supera los 100,000 habitantes se deberá aplicar la fórmula para una población infinita (Aguilar-Barojas, 2005).

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{\epsilon^2 \max}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

Z: Valor correspondiente al nivel de confiabilidad deseado

p: probabilidad de ocurrencia

q: probabilidad de no ocurrencia

$\epsilon$ : error máximo que se prevé y admite cometer.

Para determinar el tamaño de la muestra se prevé un error máximo del 6.4% con un nivel de confiabilidad del 95%.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{\epsilon^2 \max} = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.064^2} = 234.48 \approx 235$$

### 4.3.1. Encuestas

Se realizó un estudio de mercado, utilizando encuestas en línea, usando la herramienta Google Forms. La cual se basa en un estudio general del consumo de aceites para la región Piura (Ver Anexo 6), así como preguntas dirigidas a generarnos una noción sobre la aceptación de este nuevo producto, a continuación, mostramos los datos obtenidos:

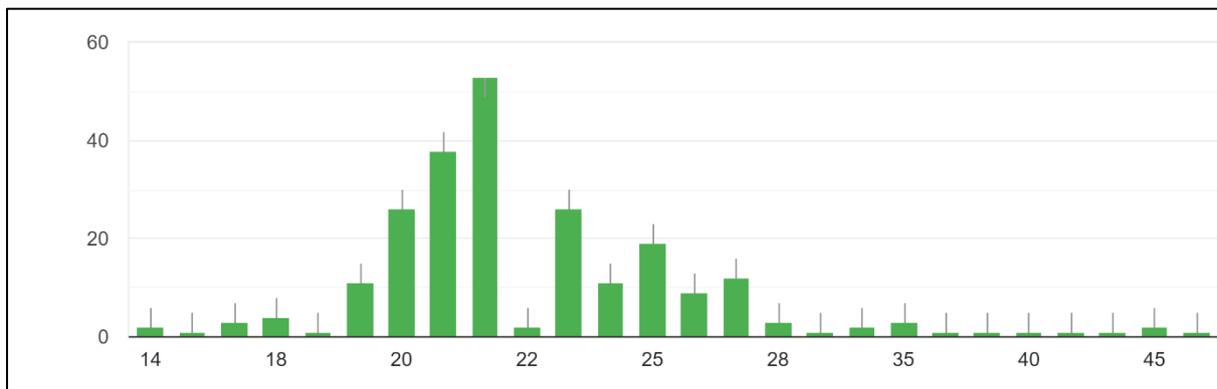


Figura 12. Distribución de encuestas por edad.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 12, se aprecia que la edad dominante está entre los 20 y 22 años

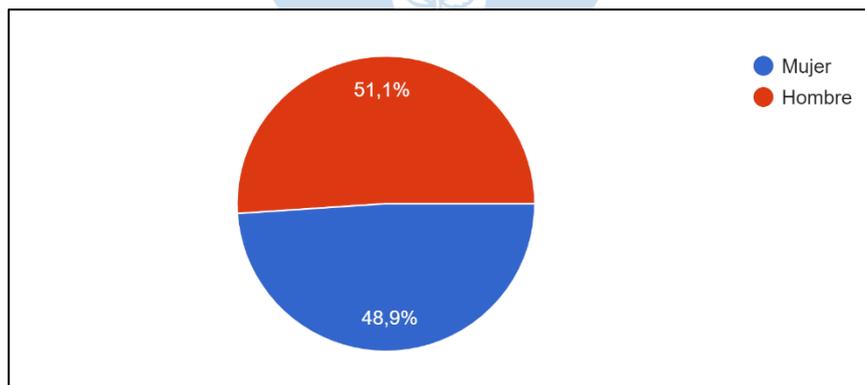


Figura 13. Distribución de encuestados por Género.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 13, del total de encuestados, el 51.1% fueron Varones.

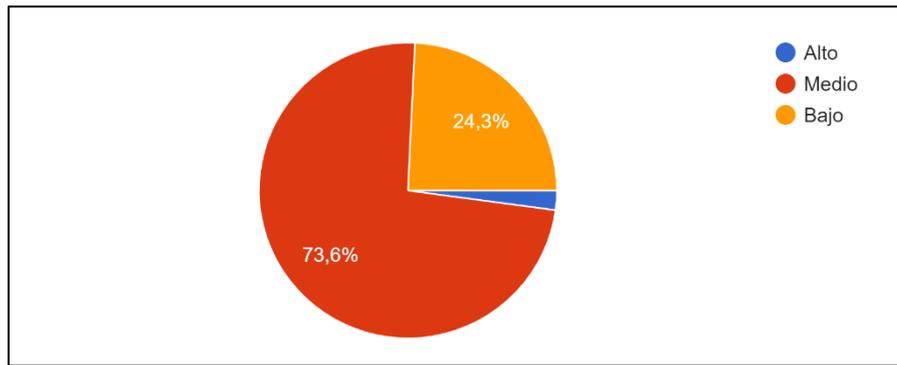


Figura 14. Nivel Socioeconómico rotulado por alto, medio, bajo.  
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 14, del total de encuestados, el 73.6.1% se consideran de nivel socioeconómico medio.

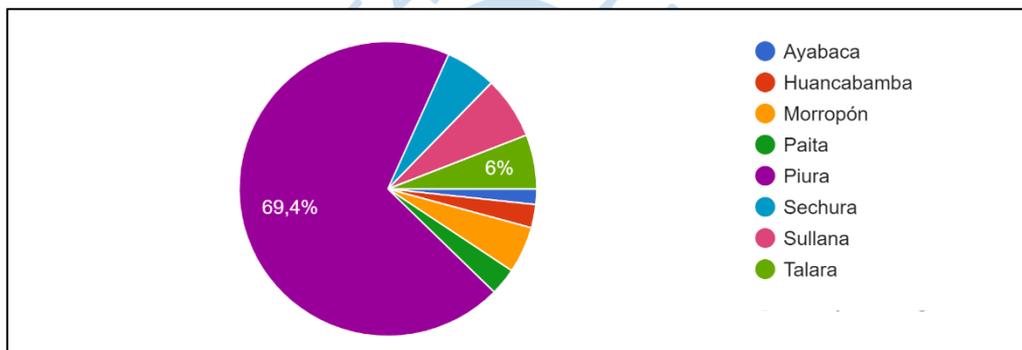


Figura 15. Distribución por provincias de la región Piura.  
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 15, del total de encuestados, el 69.4% Pertenecen a la ciudad de Piura.

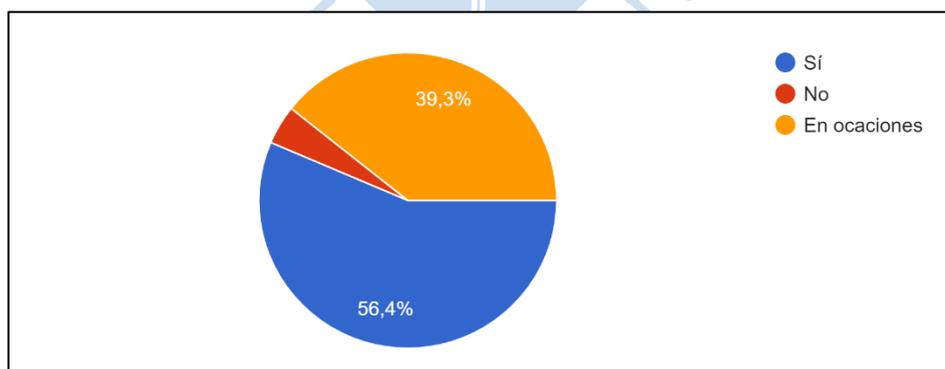


Figura 16. Preocupación por parte de los encuestados por seguir alimentación saludable.  
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 16, del total de encuestados, el 56.4% si se preocupa por llevar una alimentación saludable.

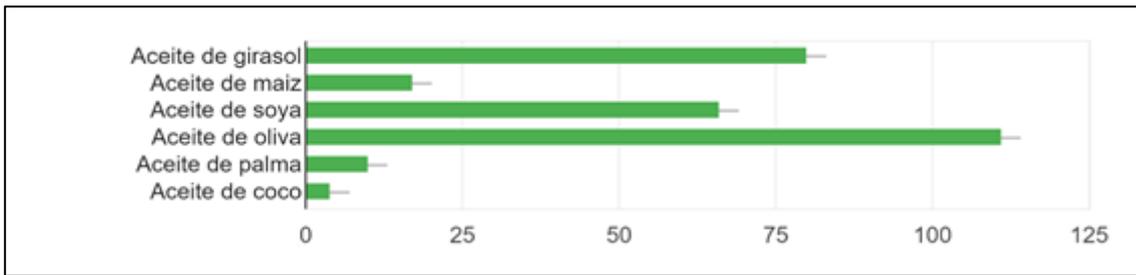


Figura 17. Gráfico de aceites más consumidos.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 17, del total de encuestados, la mayoría consume aceite de oliva, seguido por aceite de girasol y de maíz.

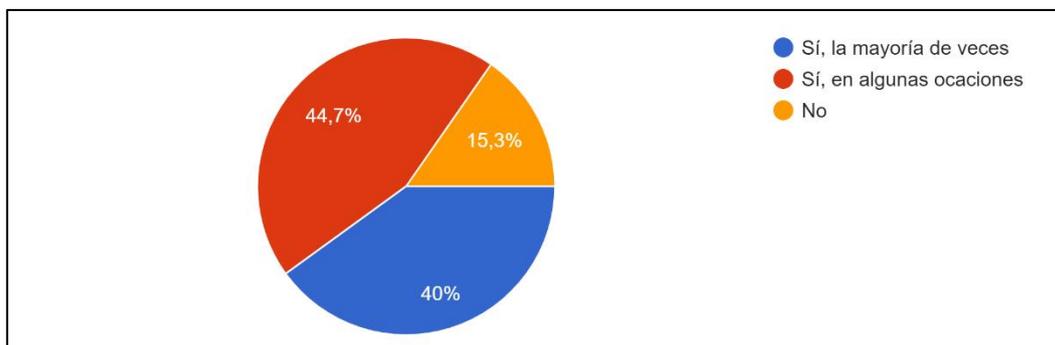


Figura 18. Uso de tipo de aceite en las comidas.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 18, del total de encuestados, el 40% la mayoría de las veces y el 44.7% en algunas ocasiones.

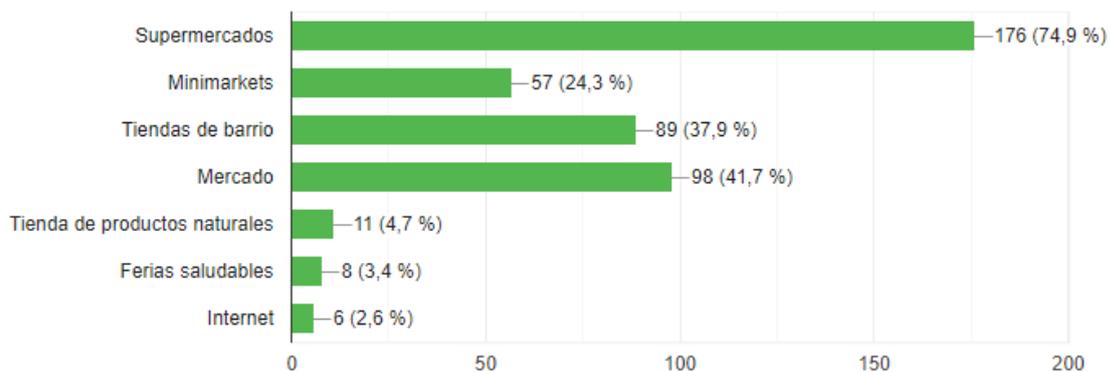


Figura 19. Lugar de compra de aceites.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 19, casi el 75% de los encuestados prefieren comprar aceites en supermercados.

Pregunta de opinión 1: ¿Qué piensas al escuchar el nombre PaltOil?

Respuesta: En su mayoría las respuestas están asociadas a Aceite de plata.

Pregunta de opinión 2: ¿Recomiendas otro nombre para una botella de aceite de palta?

Respuesta: Mostramos algunas opciones sugeridas por los encuestados: Palteil, AvocadoOlil, PAL, Avoil, NutriPalt, PerseaOil, GreenOil, entre otros.

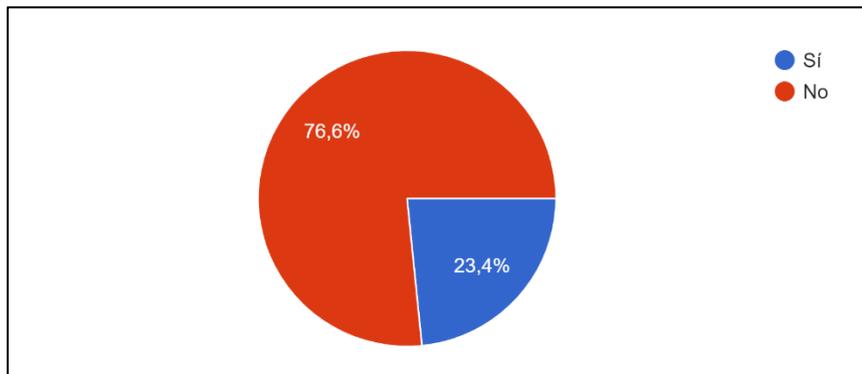


Figura 20. Conocimientos sobre los Beneficios del Aceite de Palta.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 20, del total de encuestados, el 76.6% desconoce los beneficios del aceite de palta.

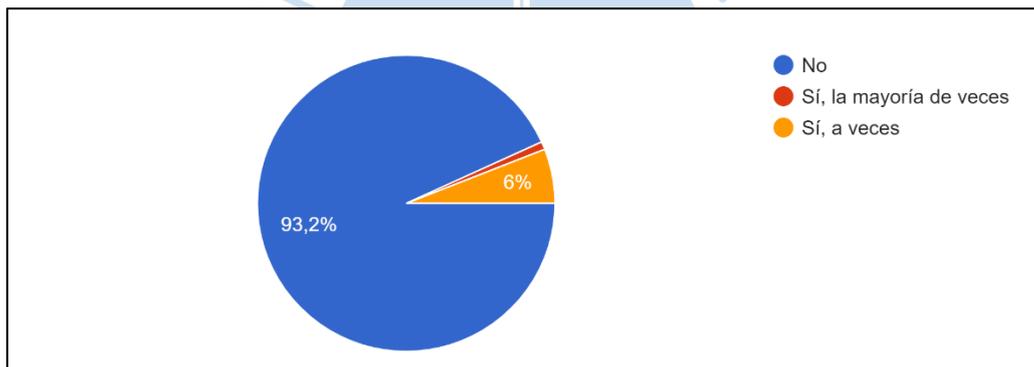


Figura 21. Consumo de aceite de palta.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 21, del total de encuestados, el 93.2% No consume aceite de palta.

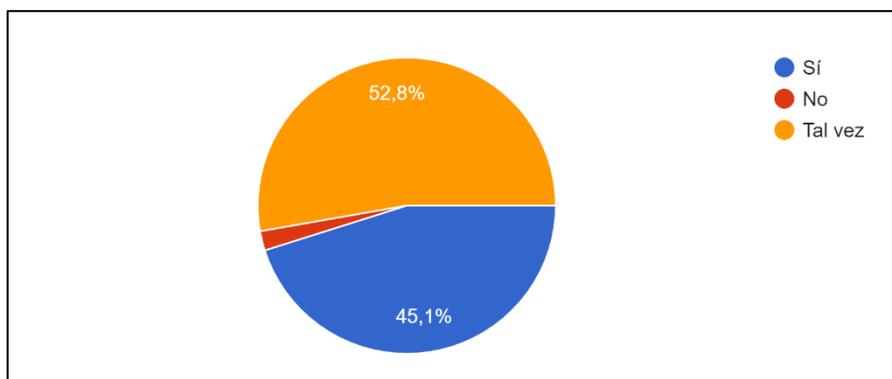


Figura 22. Consumo a futuro de aceite de palta.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 12, del total de encuestados, el 52.8% Si estuviese dispuesto a consumir aceite de palta.

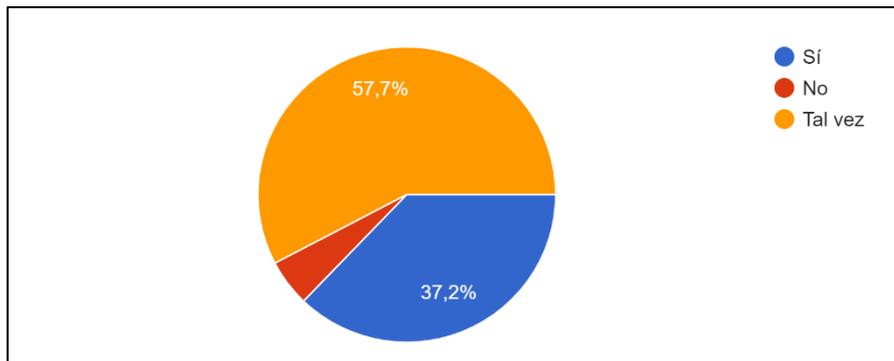


Figura 23. Aprobación de consumo sobre el nombre del producto.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 23, del total de encuestados, el 57.7% Se muestra inseguro sobre consumir el producto con el nombre sugerido.

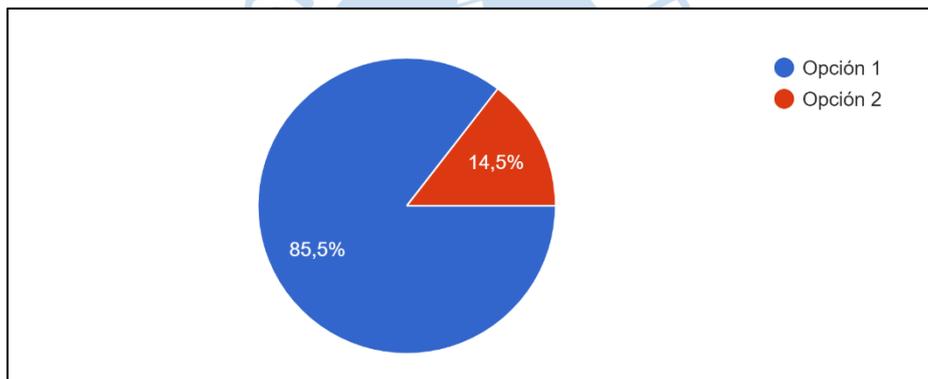


Figura 24. Preferencia de los logos.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 24, del total de encuestados, el 85,5% Prefiere la primera opción.

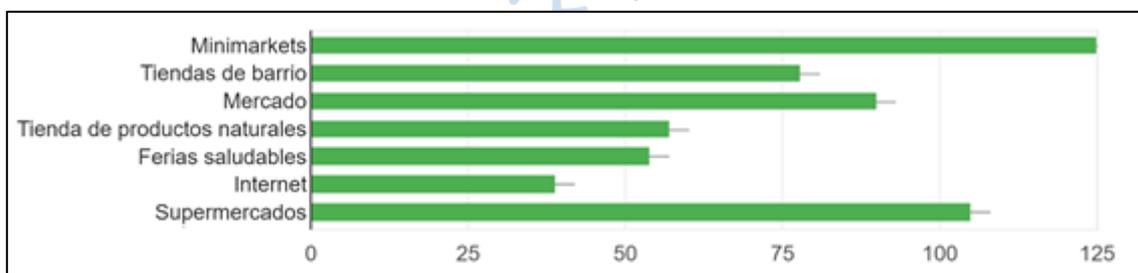


Figura 25. Gráfico de preferencia sobre el lugar de compra del producto.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 25, de entre a 100 y 125 encuestados, prefieren comprar en minimarkets y supermercados.

#### 4.4. Análisis de resultados

Según los resultados obtenidos en la encuesta mencionada en los subcapítulos previos, se puede determinar que:

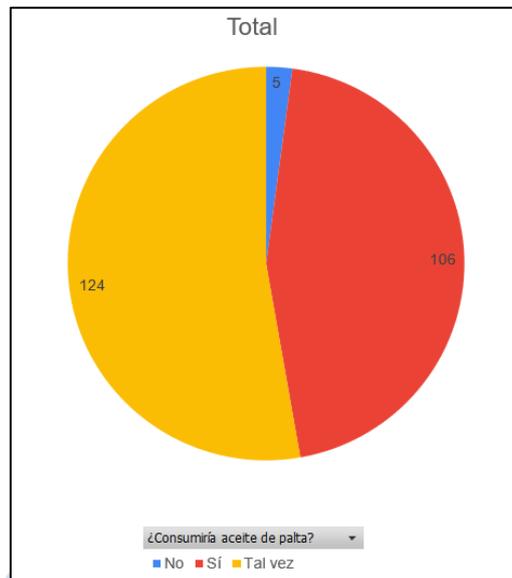


Figura 26 Interesados en consumir aceite de palta.  
Fuente: Elaboración propia.

- Según la figura 26, más del 95% de los encuestados tienen interés por una alimentación saludable en lo que respecta al consumo de aceite de palta.
- Del total de encuestados, el 45.11 % afirmó la posibilidad del consumo de aceite de palta, mientras que el 52.76 % marcó con un tal vez. Esto indica que más de la mitad de la población tiene dudas sobre el consumo del producto que deben ser aclaradas.

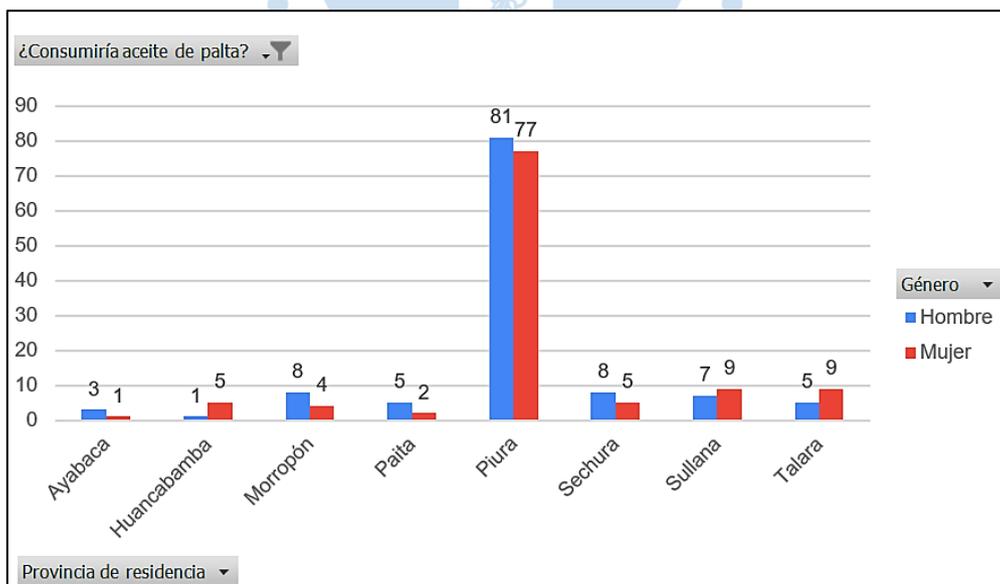


Figura 27 Interesados valorados por Género y Ciudad de residencia  
Fuente: Elaboración Propia

- No existe una diferencia significativa en el alcance por género de los interesados, ya que los porcentajes de varones y mujeres son similares. Los varones presentan ligeramente mayor interés que las mujeres en el consumo del producto, dentro de la provincia de Piura, con una relación de 81 a 67 respectivamente. (Diferencia del 2.53 %)

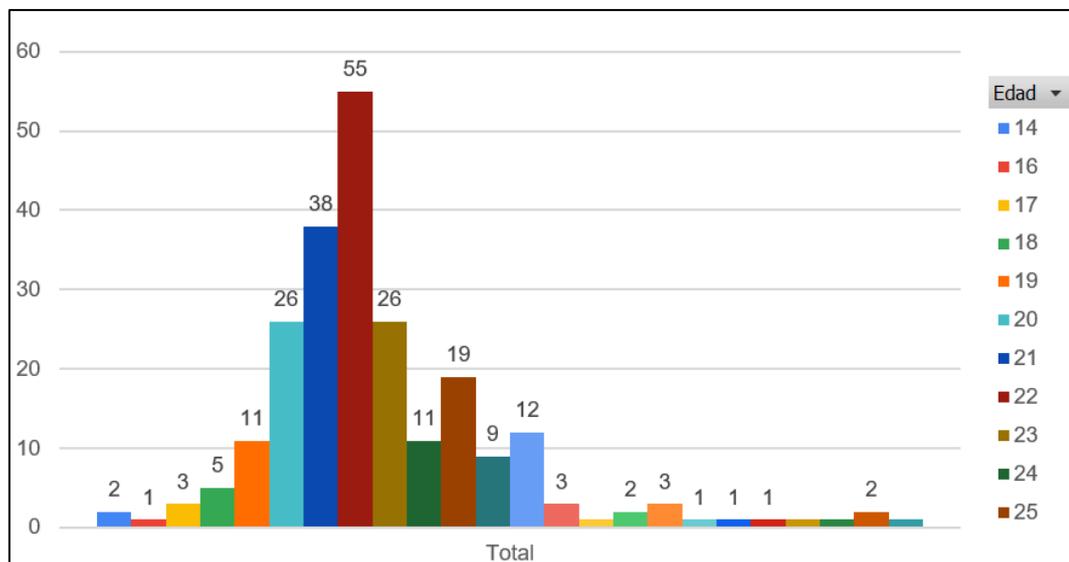


Figura 28 Valoración de encuestados por edades  
Fuente: Elaboración Propia

- El mayor alcance obtenido fue de las personas en un rango de edad de 20 a 25 años (175/235), por lo tanto, habría indicios para afirmar que la mayor preocupación por el cuidado de la salud alimenticia predomina en los más jóvenes.

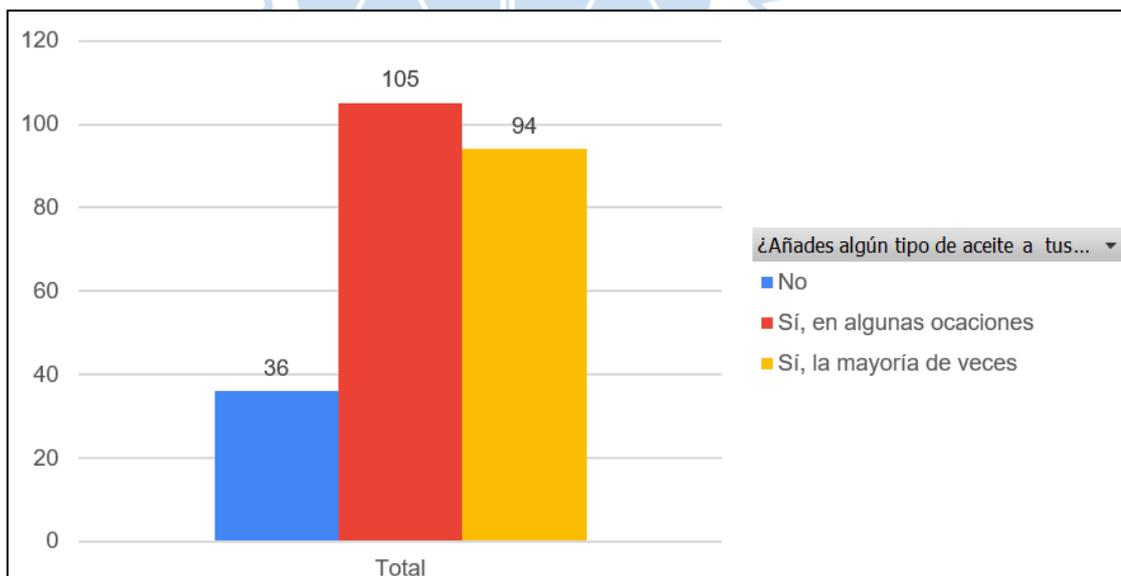


Figura 29 Valoración de encuestados con respecto al consumo de algún tipo de aceite en sus comidas  
Fuente: Elaboración propia.

- Casi el 85% de los encuestados consume algún tipo de aceite en sus comidas, este dato es clave para determinar la demanda potencial de interesados en el producto, segmento al cual se le podría ofrecer este como un sustituto de algún otro aceite en uso o complemento de sus comidas.

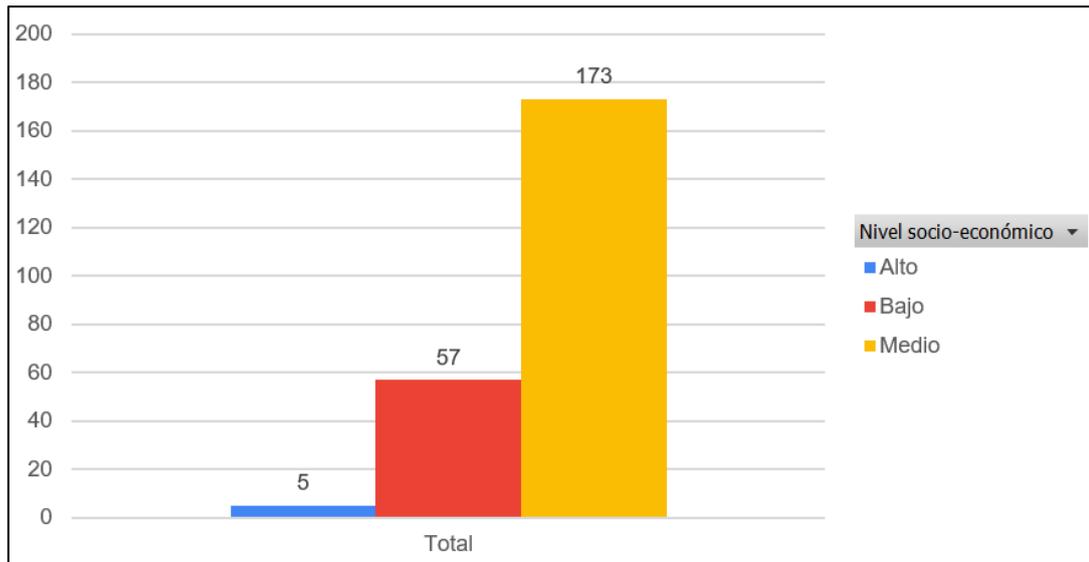


Figura 30 Valoración de encuestados por sector socioeconómico

Fuente: Elaboración propia

- Del total de encuestados, solo el 2.128 % se consideran de un sector económico alto y todos ellos están de acuerdo con el consumo del producto.

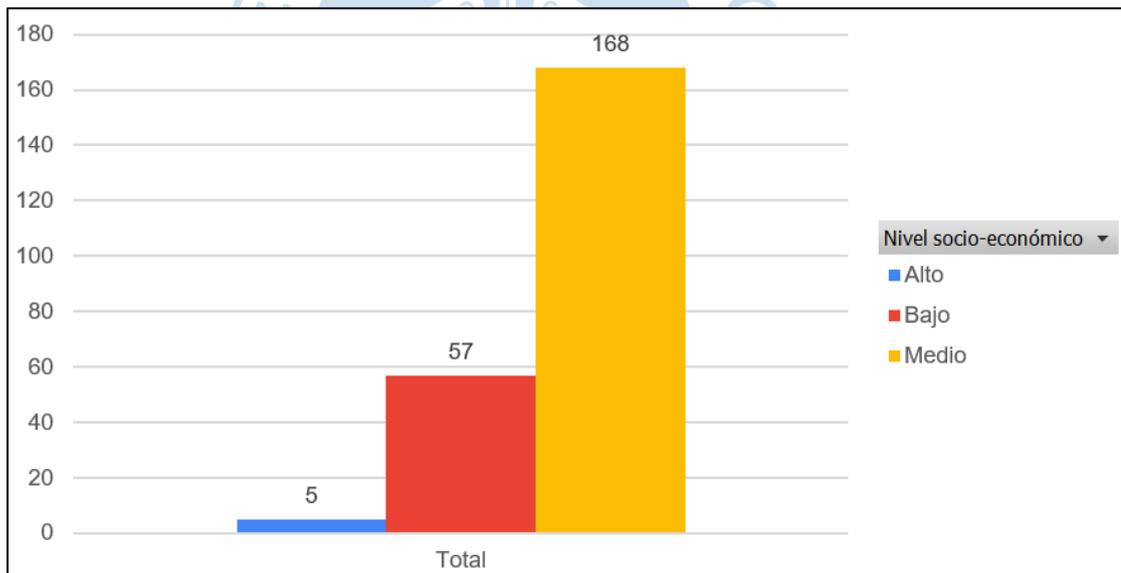


Figura 31 Valoración de interesados por sector socioeconómico.

Fuente: Elaboración propia.

- De los interesados en el producto, el 73.04 % se consideran del sector económico medio y el 24.78 % del sector económico bajo. Estos datos indican que la oferta del producto debería estar orientada en su mayoría a los sectores económicos Alto y Medio.

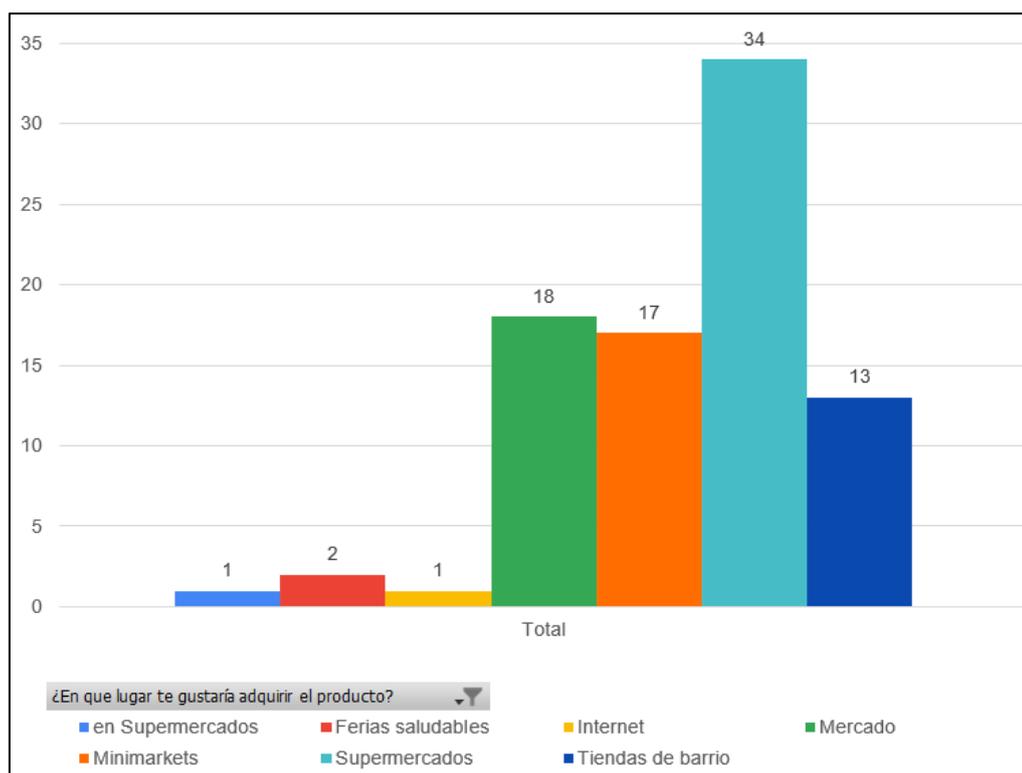


Figura 32. Valoración de interesados con respecto al lugar de preferencia de compra del producto.  
Fuente: Elaboración propia.

- Al 54.78 % de los interesados les gustaría adquirir el producto en minimarkets, al 33.91 % en tiendas de barrio, al 39.57 % en el mercado de su ciudad, al 47.83 % en los supermercados. Estos son los valores más significativos de dicho campo, la sumatoria de porcentajes no es del 100 % debido a que existen personas que desean encontrar el producto en varios lugares a la vez, sin embargo, los datos son útiles para determinar la proyección de la demanda en cada establecimiento y punto de venta de cada una de las provincias.

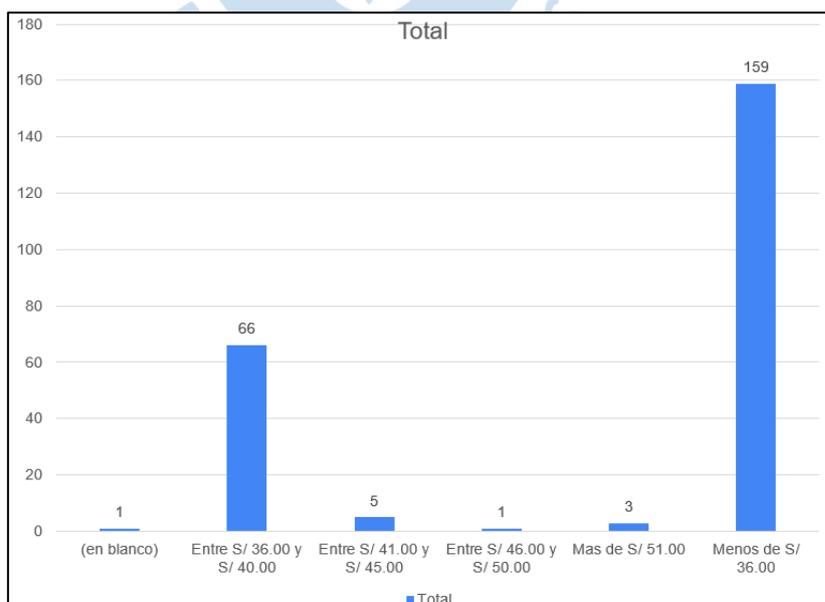


Figura 33 Preferencia en precio de compra del producto por parte de los encuestados  
Fuente: Elaboración Propia

- Casi el 70 % de los encuestados (69.13%) no está dispuesto a pagar más S/. 36.00 por el producto. Este dato es de mucha importancia, pues indicaría la posibilidad de una dificultad en la venta del producto con relación al precio.

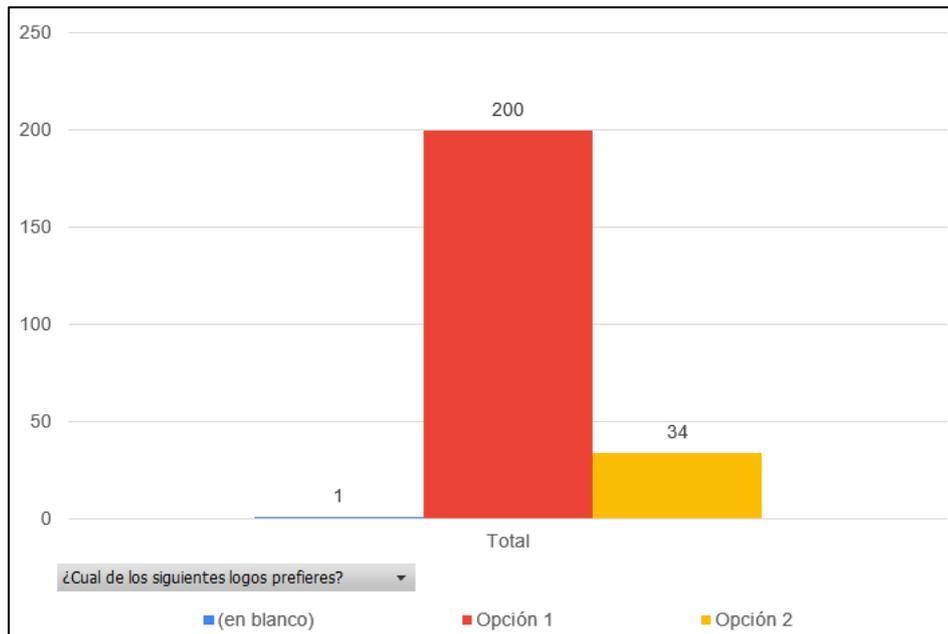


Figura 34 Valoración de los encuestados por su preferencia en los logos propuestos  
Fuente: Elaboración Propia

- Finalmente, de los encuestados, el 85.5 % gustó más del primer logo propuesto con respecto al segundo y con respecto al nombre definido, “PaltOil”, solo el 37.2 % de los encuestados gustó de él, siendo un 57.7 % la partes de los encuestados que no estuvieron del todo convencidos. (Imágenes del logo en Anexo 1, parte 4)

## 4.5. Análisis del sector

Existen condiciones favorables para la aceptación del producto debido a la creciente tendencia respecto a la preocupación por la salud, el consumo de productos naturales o exóticos y la capacidad adquisitiva de la población. La estrategia de ingreso al mercado se basará en la correcta selección del mercado objetivo.

### 4.5.1. Clientes potenciales

El aceite de palta, al igual que el aceite de oliva, está catalogado dentro de la familia de aceites saludables. Al tener características similares, el aceite de palta es un perfecto sustituto del aceite de oliva, por lo cual los usuarios de aceite de oliva también son posibles usuarios de aceite de palta.

Otro cliente potencial serían las personas preocupadas por su salud o con hábitos alimenticios saludables, buscan alimentos preparados con productos naturales que brinden beneficios superiores a los alimentos tradicionales. Estos requisitos priman en su decisión de elección y están por encima del costo o el sabor que tenga. Este segmento se preocupa por su salud y, a diferencia de muchas personas, se informan del contenido de grasas y colesterol de lo que consumen y recurren a nutricionistas, revistas o medios electrónicos que brindan información sobre nuevos conocimientos acerca de los alimentos ingeridos (Rivera, 2014).

En resumen, las características más resaltantes de los clientes potenciales de nuestro producto serían:

- Prefieren las características como lo son sabor, color y textura.
- Consumen con más frecuencia el aceite de oliva.
- Realizan sus compras en supermercados.
- Prefieren la calidad por encima de la tradición familiar y el precio.
- Determinan la compra de los productos alimenticios, evaluando su sabor y efectos positivos para la salud.
- Están enterados de las propiedades benéficas de lo que consume.
- Para mejorar la salud de su familia, cambiarían el aceite que comúnmente usa para cocinar.

#### 4.5.2. Competidores

El aceite de palta dado que es un producto nuevo en el Perú, el cual ingresa al mercado en el 2008 con Olivos del Sur aún no tiene muchos competidores directos, actualmente existen ciertas marcas que comercializan aceite de palta que si bien están posicionadas en la ciudad de lima también hacen envíos delivery a provincias, entre ellas las que tienen más reconocimiento en el mercado son:

- Bella Natura
- Bionaturista
- Ainhoa
- Olivos del Sur
- Yauvana
- Candela
- Valle sur – Agroindustria Gonzales E.I.R.L

Por otro lado, en el Perú existe una diversidad de empresas que comercializan aceites convencionales y que podrían extender su línea e iniciar la producción de aceite de palta y de esta forma estar alineados a la necesidad de los consumidores.

Por ejemplo, está el caso de la empresa Primor la cual está comercializando ahora aceite de Oliva; cabe la posibilidad que también saquen otras líneas de aceite, entre ella aceite de palta. Otros futuros competidores podrían ser empresas extranjeras que actualmente tienen una gran experiencia en la comercialización de aceite de palta y opten por ingresar al mercado peruano, como es el caso de Valle de Peumo, empresa chilena dedicada a la producción y comercialización de aceite de palta y cuenta actualmente con unas de las mejores tecnologías. También en Perú se está dando el incremento del consumo de aceite de oliva y esto sería uno de nuestros principales competidores, ya que es el perfecto producto sustituto debido a que son productos más conocidos y existen en el mercado gran variedad de empresas líder en la comercialización como: Olivo del Sur, Bella natura, Primor (MARIELA EDITH MENDOZA ROMERO, 2018).

#### 4.5.3. Estimación de la demanda

De antemano es necesario tener en cuenta que el promedio de compra anual de aceite por persona en Piura es de 6 litros 400 mililitros (INEI).

Para estimar la demanda potencial del mercado para el aceite de palta se utilizó la siguiente fórmula:

$$D = n * c$$

Donde:

D = demanda potencial

n = número de compradores posibles del producto en el mercado. El 22.55% de la población de la región Piura (de clase media) consumiría este aceite de palta. Tomando en cuenta la población de la región de Piura de 1,901,896 habitantes y que el promedio de integrantes de una familia es 4 personas, según el INEI, los porcentajes de la estructura socioeconómica de AB es 4.1% y C 21.8% (Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública s.a.c., 2019). Los cuales son el público objetivo del producto. Por lo tanto, n sería 27,770 personas.

$$n = \frac{1901896}{4} * (0.041 + 0.218) * 0.2255 = 27\ 770$$

c = Corresponde al número de compras anuales de aceite por persona. Este dato se halla sabiendo que cada persona en Piura consume 6 litros 400mililitros de aceite, dado que el producto de este proyecto será una botella de 250ml, se obtiene que cada persona comprará en promedio 25 botellas de aceite de palta al año.

$$D = 27770 \times 25 = 694\ 250$$

El mercado está en capacidad de demandar hasta 694,250 botellas de aceite de palta al año.



## Capítulo 5. Ingeniería del proyecto

En el presente capítulo se describen los elementos de análisis del proceso que se lleva a cabo en la elaboración de aceite de palta, así como los elementos de diseño, capacidad y distribución de planta, maquinaria, y personal involucrados en el mismo.

### 5.1. Determinación de la capacidad de la planta

La capacidad de planta se mide con el objetivo de conocer el volumen de producción al día, mes y/o año que esta permite trabajar. Cuando se busca satisfacer una demanda y se desea ajustar la capacidad de la planta para cumplir con los requerimientos de producción, se toman los datos de capacidad de los procesos dentro de un proceso de producción y se buscan los parámetros de trabajo de cada uno de ellos, de tal manera que permitan producir como mínimo la cantidad demandada.

Para empezar, se trazan los parámetros de cada proceso involucrado, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Parámetros de trabajo de línea de proceso

Proceso	Lavado	Pelado y deshuesado	Secado	Prensado hidráulico y filtrado	Envasado	Etiquetado
Maquinaria	-	Máquina despulpadora	Deshidratador o Secador con Bandejas	Prensa Hidráulica	Monobloque de embotellado automático	-

<b>N° operarios/máquina</b>	2	1	3	1	1	1
<b>Capacidad de trabajo/máquina u operario</b>	0.5 kg/minuto	50 kg/hora	6.25 kg/hora	15 kg/hora	400 botellas/hora	6 botellas/minuto
<b>Jornada de trabajo</b>	8 horas/día	8 horas/día	24 horas/día	8 horas/día	8 horas/día	8 horas/día

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar el requerimiento de producción por cada proceso se realiza primero un balance de materia del proceso de producción, como se muestra en la figura N° 35.

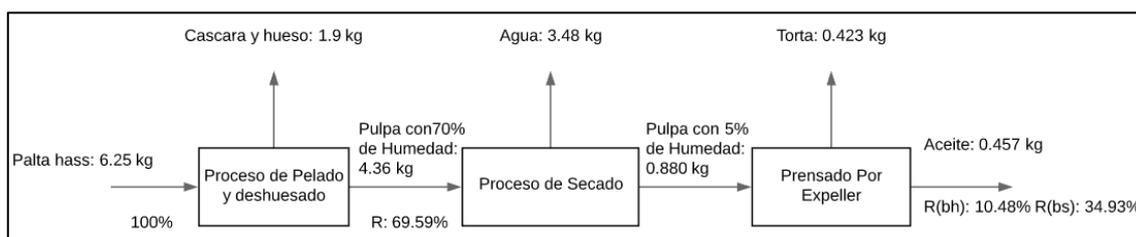


Figura 35. Balance de materia del proceso

Fuente: Elaboración Propia

Según el balance de materia mostrado en la figura N° 36, se obtienen los siguientes datos:

- Porcentaje de pulpa (con respecto a la cantidad de ingreso a la primera línea de proceso) después del proceso de pelado y deshuesado: 69.59%
- Porcentaje de pulpa (con respecto a la cantidad de ingreso a la primera línea de proceso) después del proceso de secado: 14.08%
- Porcentaje de pulpa (con respecto a la cantidad de ingreso a la primera línea de proceso) después del proceso de prensado: 7.312%

Con estos resultados, se puede establecer la cantidad necesaria de fruto, para satisfacer una demanda en específico, dado la concentración final (7.3% de la materia ingresada en el primer proceso) junto a una demanda de aceite en mililitros, utilizando la densidad del Aceite de palta Hass (*Persea americana*) extraído por método de prensado en frío (0.947g/ml).

La fórmula para obtener la masa de fruto a ingresar en la primera línea del proceso es:

$$\text{Masa de fruto a procesar [kg/mes]} = \frac{\text{Demanda de aceite} \left[ \frac{\text{ml}}{\text{mes}} \right] \times 0.947 \left[ \frac{\text{g}}{\text{ml}} \right] \times \frac{1}{1000}}{0.07312} \dots\dots\dots (\text{Fórmula N}^\circ 1)$$

Para una demanda de 5000 botellas mensuales de 250 ml cada una, las cuales suman un volumen total de 1'250,000 ml (1,250 L). Al ingresar dicho valor en la fórmula hallada previamente (fórmula 1), arroja un valor de 16,189.14 ≈ 16,200 kg. A este valor se le suma un 10% de inventario de seguridad (1,620) y se obtiene 17,820 kg de fruto a procesar cada mes.

Por lo tanto, para determinar la capacidad de la planta que satisfaga la demanda del producto, se realizan las siguientes operaciones:

Pelado y deshuesado:

$$\text{N}^\circ \text{ máquinas requeridas para el trabajo} = \frac{\text{masa a procesar} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes}} \right]}{9600 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes.maq}} \right]} \dots\dots\dots (\text{Fórmula N}^\circ 2)$$

Secado:

$$\text{N}^\circ \text{ máquinas requeridas para el trabajo} = \frac{\text{masa a procesar} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes}} \right]}{3600 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes.maq}} \right]} \dots\dots\dots (\text{Fórmula N}^\circ 3)$$

Prensado hidráulico y filtrado:

$$\text{N}^\circ \text{ máquinas requeridas para el trabajo} = \frac{\text{masa a procesar} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes}} \right]}{2880 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes.maq}} \right]} \dots\dots\dots (\text{Fórmula N}^\circ 4)$$

Puesto que se halló la cantidad de masa de fruto requerida a procesar (17,820 kg), se ingresa dicho valor en la fórmula del proceso correspondiente (Fórmula N° 2):

$$\text{N}^\circ \text{ máquinas requeridas para el trabajo (Pelado y deshuesado)} = \frac{17820 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes}} \right]}{9600 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes.maq}} \right]} = 1.856 \approx 2$$

Para determinar la cantidad de masa que se debe ingresar en la fórmula correspondiente al proceso de secado (Fórmula N° 3), se utiliza el valor de concentración en % de salida del proceso de pelado y deshuesado, el cual es el valor de entrada en el proceso de secado:

Masa de entrada al proceso de pelado y deshuesado: 17,820 kg

Masa de salida del proceso de pelado y deshuesado: 17,820 x 69.59 % [kg] = 12,400.938 kg

Masa de entrada al proceso de secado: 12,400.938  $\approx$  12,401 kg

$$\text{N}^\circ \text{ máquinas requeridas para el trabajo (Secado)} = \frac{12401 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes}} \right]}{3600 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes.maq}} \right]} = 3.44 \approx 4$$

De igual manera, para determinar la cantidad de masa que se debe ingresar en la fórmula correspondiente al proceso de prensado (Fórmula N° 4), se utiliza el valor de concentración en % de salida del proceso de secado, el cual es el valor de entrada en el proceso de prensado:

Masa de salida del proceso de secado: 17,820 x 14.08 % [kg] = 2,509.059 kg

Masa de entrada al proceso de prensado: 2,509.059  $\approx$  2,510 kg

$$\text{N}^\circ \text{ máquinas requeridas para el trabajo (Prensado)} = \frac{2510 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes}} \right]}{2880 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{mes.maq}} \right]} = 0.872 \approx 1$$

Teniendo el número de máquinas requeridas por proceso, la capacidad de planta queda definida por los datos de la siguiente tabla:

Tabla 7 Parámetros de Capacidad de Planta

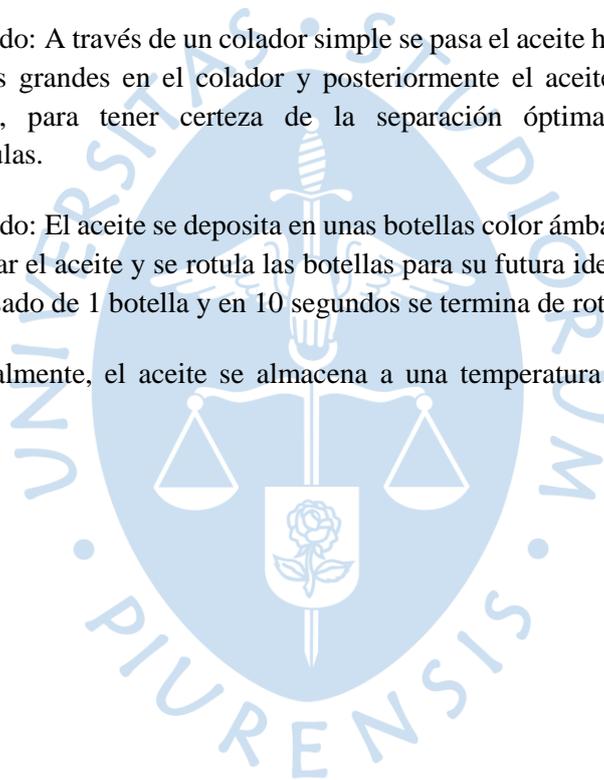
Proceso	Lavado	Pelado y deshuesado	Secado	Prensado hidráulico y filtrado	Envasado	Etiquetado
N° total de máquinas/proceso	0	2	4	1	1	0
N° operarios/maq	0	1	3	1	1	0
N° total de operarios/proceso	4	2	12	1	1	1
Capacidad/maq	-	400 kg/día	150 kg/día	120 kg/día	3200 bot/día	-
Capacidad de proceso/día	960 kg/día	800 kg/día	600 kg/día	120 kg/día	3200 bot/día	2880 bot/día
Capacidad de proceso/mes	23040 kg/mes	19200 kg/mes	14400 kg/mes	2880 kg/mes	76800 bot/mes	69120 bot/mes
Capacidad de proceso/año	276480 kg/año	230400 kg/año	172800 kg/año	34560 kg/año	921600 bot/año	829440 bot/año
Requerimiento de proceso	742.5 kg/día	742.5 kg/día	516.71 kg/día	104.6 kg/día	230 bot/día	230 bot/día
	17820 kg/mes	17820 kg/mes	12401 kg/mes	2510 kg/mes	5500 bot/mes	5500 bot/mes
	213840 kg/año	213840 kg/año	148812 kg/año	30120 kg/año	66000 bot/año	66000 bot/año
Cuello de botella				↑		
Capacidad total	mL		57361.005 ml/día	1376664.127 ml/mes	16519969.52 ml/año	
	L		57.361 L/día	1376.66 L/mes	16519.97 L/año	
	N° botellas		229 bot/día	5506 bot/mes	66079 bot/año	
	N° cajas (12 bot/caja)		19 cajas/día	458 cajas/mes	5506 cajas/año	

Fuente: Elaboración Propia

## 5.2. Descripción de los procesos de elaboración de aceite de palta

- Recepción de la materia prima: Se realiza la recepción de la materia prima la cual será palta Hass de descarte.
- Selección de la materia prima: Se selecciona las paltas tomando en consideración el estado de estas, se rechazan las paltas que no cumplen con la textura y apariencia requerida.
- Lavar y Desinfectar: Las paltas seleccionadas se lavan con agua, eliminando restos de tierra e impurezas que puedan cambiar las características físicas y químicas, y luego se desinfectan con lejía a 150 ppm.
- Pesado de fruta: Se pesa la palta seleccionada en una balanza.
- Pelado y deshuesado: Se pelan las paltas de tal forma que se obtenga la mayor parte de pulpa y se les extrae la pepa o hueso, a razón de 50 kg de palta por hora.

- Cortado y triturado: Los trozos de palta extraídos se cortan en pedazos delgados de tal forma que sea más fácil triturar en la despulpadora y hacer puré para que de esta forma se desarrolle un secado óptimo.
- Secado: La pulpa hecha puré se coloca en las bandejas del secador y el horno-secador se programa a 60°C por 24 horas. Se tomó de referencia otras investigaciones que realizaron las mismas operaciones, por ejemplo, en (Doradea, 2013), sometieron a un proceso de secado, en el secador de flujo transversal a una temperatura de 60 grados Celsius que permaneció constante, en un intervalo de tiempo de 22 –24 horas para llegar a una humedad de 7,5%.
- Prensado hidráulico: La pulpa seca obtenida después del secado se divide en dos, los trozos más grandes y con humedad > 5% aproximadamente, se cortan un poco, y se colocan dentro del cesto de la prensa y esta se activó cada 10 minutos aproximadamente con una fuerza de 6000 lbs poco a poco hasta que se extrae todo el aceite que se pueda y solo quede la torta.
- Filtrado y decantado: A través de un colador simple se pasa el aceite hacia un beaker quedándose las partículas más grandes en el colador y posteriormente el aceite se decanta por 12 horas aproximadamente, para tener certeza de la separación óptima de aceite con agua y otras micropartículas.
- Envasado y rotulado: El aceite se deposita en unas botellas color ámbar de 250 ml para que la luz no pueda deteriorar el aceite y se rotula las botellas para su futura identificación. En 9 segundos se realiza el envasado de 1 botella y en 10 segundos se termina de rotular.
- Almacenado: Finalmente, el aceite se almacena a una temperatura ambiente (RODRIGUEZ, 2018).



Almacenado: Finalmente, el aceite se almacena a una temperatura ambiente (RODRIGUEZ, 2018).



Figura 36. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de aceite de palta  
Fuente: elaboración propia

### 5.3. Maquinaria y equipos

A continuación, se mencionarán los equipos industriales de capacidad estándar indispensables para la producción de aceite de palta.

Tabla 8. Listado de maquinaria y equipo

Maquinaria	Equipo
Deshidratador o Secador con bandejas	Montacargas
Prensa Hidráulica	Botellas
Monobloque de embotellado automático para aceite	Balanza Electrónica
Máquina despulpadora	Mesa de acero inoxidable

Máquina etiquetadora	Mostrados con pasa bandejas de acero inoxidable
	Bandeja fregadero

Fuente: Elaboración propia

- Deshidratador o Secador con bandejas

En este equipo se depositará la pulpa hecha puré, se podrá sobre las bandejas del secador.  
Detalles Anexo1



Figura 37. Interior de deshidratador 30 capas

- Prensa Hidráulica

Su capacidad de procesamiento es de 15 a 30 Kg / Hora (2 - 8 kg por ciclo). De 200 a 500 Kg jornada día. Detalles Anexo2



Figura 38. Prensa Hidráulica  
Fuente: Mercadolibre



Figura 39. Receptáculo de aceite y filtro de torta  
Fuente: Mercadolibre

- Monobloque de embotellado automático para aceite

Embotelladora pensada para los pequeños productores que, al menos en un primer momento, desean automatizar solo los ciclos de llenado y taponado, con capacidad mayor de 100 cc a 2 l. Detalles Anexo3



Figura 40. Monobloque de embotellado Polaris Automazioni B1.  
Fuente: Empresa polarisautomazioni.com

- Máquina despulpadora

Máquina de acero inoxidable para fabricación de pasta de aguacate, máquina despulpadora.

Detalles Anexo 4

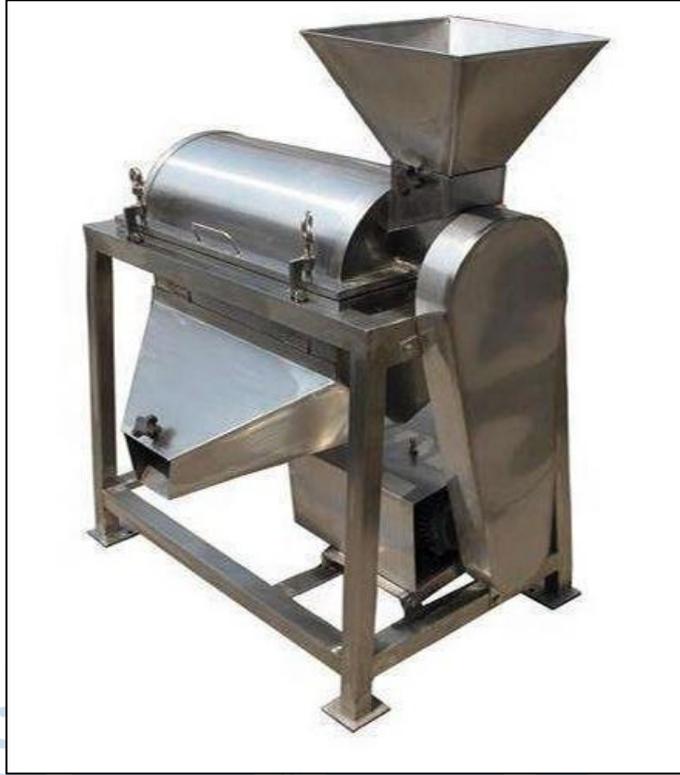


Figura 41. Máquina despulpadora para fabricación de pasta de palta.  
Fuente: alibaba.com

- Máquina etiquetadora

Esta es una máquina de etiquetado automático, para aplicar etiquetas autoadheribles a envases de caras planas, ovaladas o cilíndricos. Detalles Anexo 5.



Figura 42. Máquina de etiquetado superficies cilíndricas y planas.  
Fuente: alibaba.com

- Montacargas

Para el transporte interno de las cajas, marca Caterpillar, containero.

Precio: S/ 11000



Figura 43. Montacargas Caterpillar

Fuente: [https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440063549-montacarga-caterpillar-2015-\\_JM#position=3&type=item&tracking\\_id=2ab16c1b-8846-4555-9fe6-c8c2e23f3a3e](https://vehiculo.mercadolibre.com.pe/MPE-440063549-montacarga-caterpillar-2015-_JM#position=3&type=item&tracking_id=2ab16c1b-8846-4555-9fe6-c8c2e23f3a3e)

- Botella verde oscuro cuadrada para aceite

Precio por unidad: S/ 0.98



Figura 44. Botella de vidrio oscuro para conservación de aceite

Fuente: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/dark-green-and-clear-square-glass-60770184849.html?spm=a2700.7735675.normalList.1.6c944bdafpjZJf&s=p&s=p>

- Balanza Electrónica

Para llevar un control de entradas y salidas de pesos, para pesar jabas de palta.

Características destacadas:

- Marca: Valtox
- Modelo: LP300EP-2 Tecnología Alemana
- Doble pantalla LCD uz de fondo (para presentar mejor la imagen)
- Capacidad programable 300 kg
- Con indicador de batería en la pantalla
- Estructura de metal estrellado y Acero mas amplio y resistencia con soporte de acero
- Batería interna 6 v 5 amperios (ultimo modelo mayor duración)
- Precisión programable 50 gramos
- Alarma de sonido exceso de peso
- 7 memorias programables de precios
- Precio: S/ 499



Figura 45. Balanza Electrónica De 300 Kg Doble Pantalla

Fuente: <https://www.linio.com.pe/p/balanza-electro-nica-de-300-kg-doble-pantalla-m6qu4?qid=069c8c2358f68564cd96128130a680ad&oid=VA258HL0M4BMOQLPE&position=8&sku=VA258HL0M4BMOQLPE>

- Mesa de acero inoxidable

Mesa de trabajo tipo isla de dos niveles de acero inoxidable

Medidas: ancho 60 cm x longitud 110 cm, altura 90 cm

Precio: S/ 600



Figura 46. Mesa De Trabajo De Acero Inoxidable 60 X 110 X 90 Cm

Fuente: [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-425859470-mesa-de-trabajo-de-acero-inoxidable-60-x-110-x-90-cm-\\_JM?quantity=1#position=3&type=item&tracking\\_id=f6c84472-4e4e-47d0-81ba-976e64258e84](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-425859470-mesa-de-trabajo-de-acero-inoxidable-60-x-110-x-90-cm-_JM?quantity=1#position=3&type=item&tracking_id=f6c84472-4e4e-47d0-81ba-976e64258e84)

- Mostrador con pasa bandejas de acero inoxidable

Preparado para dos puestos de caja-ordenadores y con dos cajones portamonedas. Zona de almacenaje inferior

- Medidas del mostrador útiles: 170cm ancho x 70cm fondo (140cm total añadiendo las alas de la U) x 91cm alto.
- Anchura total: 240cm; 35cm de pasabandejas a cada lado



Figura 47. Mostrador con pasa bandejas de acero inoxidable

Fuente: <https://totxollo.com/MOSTRADOR-ACERO-INOX-CON-PASABANDEJAS>

- Bandeja Fregadero de acero inoxidable

Para la operación de lavado y desinfección de la palta.

Precio: S/ 485



Figura 48. Bandeja fregadero industrial de acero inoxidable

Fuente: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/customized-restaurant-commercial-stainless-steel-industrial-kitchen-sink-metal-lab-sink-60488257073.html>

#### 5.4. Localización de la planta

El diseño de planta comienza por su ubicación y localización. La selección del lugar donde se encontrará la planta es muy importante, ya que influye sobre la eficiencia en los costos, al igual que sobre la competitividad de los ingresos de la empresa.

Para las empresas del sector industrial se recomienda evaluar zonas próximas a los proveedores con el fin de obtener ventaja competitiva en el tiempo de entrega de los insumos, así como también otras variables como costo, disponibilidad de mano de obra, cercanía a los clientes que se deben tomar en cuenta.

Teniendo en cuenta estos factores importantes, se evaluaron 3 propuestas las cuales son Sullana, Tambogrande y Medio Piura para situar la planta de elaboración de aceite de palta.

Sullana cuenta con una zona residencial e industrial y está cercano a los mercados productores donde se adquieren las especies para la elaboración del producto. Tambogrande fue evaluado debido a sus bajos costos de sus locales comerciales y además a su cercanía a proveedores de materia prima. Por último, medio Piura fue evaluado a la cercanía de nuestros canales de distribución tales como supermercado y tiendas naturistas.

La tabla 9 muestra los factores que se tomaron en cuenta para el análisis de la localización con sus respectivos pesos.

Tabla 9. Factores para la localización

N°	Factor	Peso
1	Disponibilidad de materia prima	25%
2	Disponibilidad de mano de obra	20%
3	Cercanía a canales de distribución	15%
4	Costo de terrenos	15%
5	Disponibilidad de terrenos	15%
6	Eliminación de desechos	10%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se resume los resultados del análisis de factores. Como se puede apreciar se calificó cada ubicación según los factores para seleccionar la ubicación con puntaje más alto y el mayor puntaje ponderado obtenido fue para Tambogrande. La escala utilizada en la calificación fue la siguiente:

- Excelente = 10
- Muy bueno = 8
- Bueno = 6
- Regular = 4
- Deficiente = 2

Tabla 10. Evaluación de localización

Factores	Peso	Sullana		Tambogrande		Medio Piura	
		Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado
<b>Disponibilidad de materia prima</b>	25%	6	<b>1.5</b>	8	<b>2</b>	4	<b>1</b>
<b>Disponibilidad de mano de obra</b>	20%	6	<b>1.2</b>	6	<b>1.2</b>	6	<b>1.2</b>
Cercanía a canales de distribución	15%	Sullana		Tambogrande		Medio Piura	
		Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado
		4	<b>0.6</b>	4	<b>0.6</b>	6	<b>0.9</b>
<b>Costo de terrenos</b>	15%	4	<b>0.6</b>	6	<b>0.9</b>	4	<b>0.6</b>
<b>Disponibilidad de terrenos</b>	15%	6	<b>0.9</b>	8	<b>1.2</b>	6	<b>0.9</b>
<b>Eliminación de desechos</b>	10%	8	<b>0.8</b>	6	<b>0.6</b>	8	<b>0.8</b>
<b>TOTAL</b>			<b>5.6</b>		<b>6.5</b>		<b>5.4</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.5. Disposición de la planta

Corresponde a la disposición física de los factores de producción teniendo en cuenta elementos fundamentales como personas, máquinas, almacenes, materiales, servicios.

### 5.5.1 Definición y determinación de las áreas

Las áreas que tendrá la planta serán las siguientes:

- Recepción de materia prima: lugar donde se recepcionará la materia prima y se pesará para su posterior uso.
- Producción: lugar donde se llevarán a cabo los procesos para obtener aceite de palta.
- Patio de maniobras: zona de descarga de materia prima y carga de producto terminado.
- Oficinas: lugar de trabajo del personal administrativo.
- Almacén de materia prima: lugar donde se guardará la materia prima temporalmente hasta que sea procesada.
- Almacén de Insumos: lugar donde se encontrarán todos los insumos necesarios para producir aceite.
- Almacén de producto terminado: lugar de almacenamiento del producto terminado (aceite de palta).
- Comedor: lugar donde el personal podrá ingerir sus alimentos.
- Servicios higiénicos (planta): lugar hecho para los trabajadores que trabajan en la producción de aceite.
- Servicios higiénicos (oficinas): lugar hecho para el personal administrativo.
- Vestuarios: lugar donde el personal se vestirá con la indumentaria adecuada antes de entrar a trabajar en producción.
- Mantenimiento: lugar donde se hace mantenimiento a los equipo y maquinaria de la empresa.

### 5.5.2 Tablas y diagramas de interrelaciones

Para hacer la tabla de interrelaciones y el diagrama de interrelaciones de actividades se aplicarán los conocimientos adquiridos en el curso diseño de operaciones dictado por el Ing. José Calderón, docente de la facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura, para ello se necesita tener un código de proximidades, una tabla de motivos y tener clasificadas las actividades con símbolos, tal como se muestra en la tabla 11, 12 y 13 respectivamente.

Tabla 11. Código de proximidades

Código	Proximidad	Color	N° De Líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No deseable	Negro	1 punteada
XX	Altamente no deseable	Negro	2 punteadas

Fuente: Diseño de Operaciones

Tabla 12. Motivos

Motivos	
Código	Descripción
a	Actividades consecutivas
b	Acceso común
c	Flujo de materiales
d	Higiene
e	Control
f	Comodidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Símbolos y actividades

Símbolo	Actividad
	Operación
	Transporte
	Almacenaje
	Control
	Servicios

	Administración
---	----------------

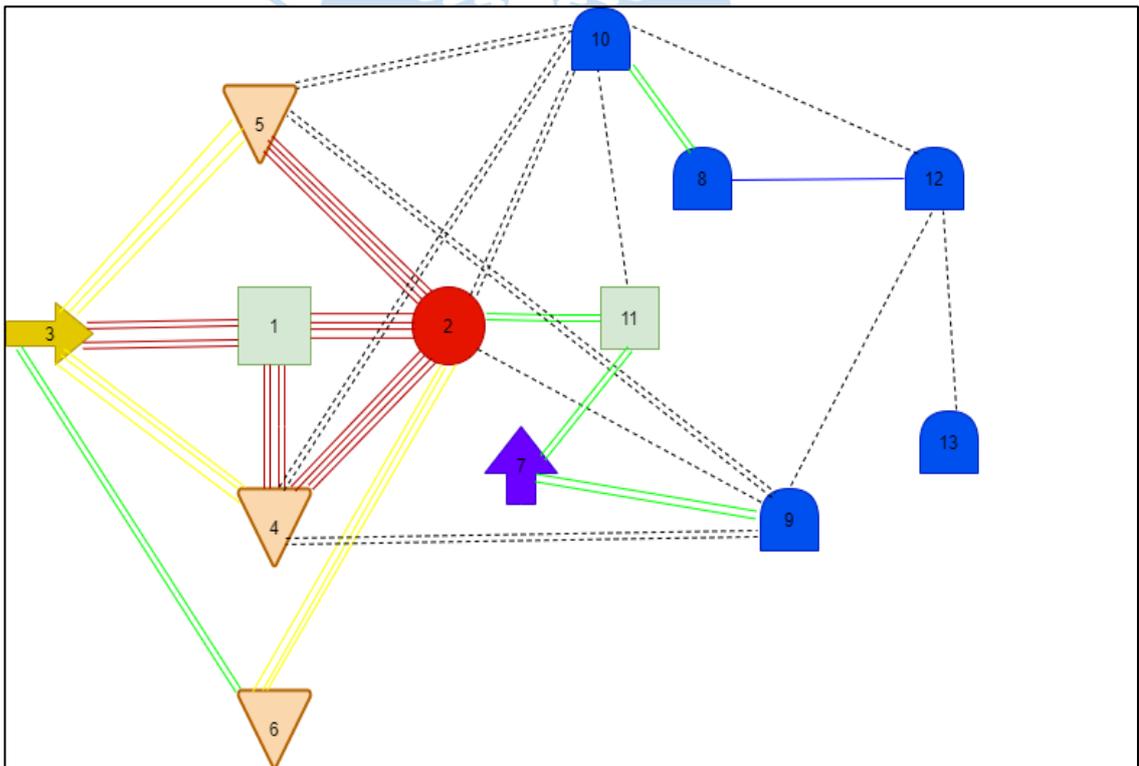
Después se procede a realizar la tabla de interrelaciones

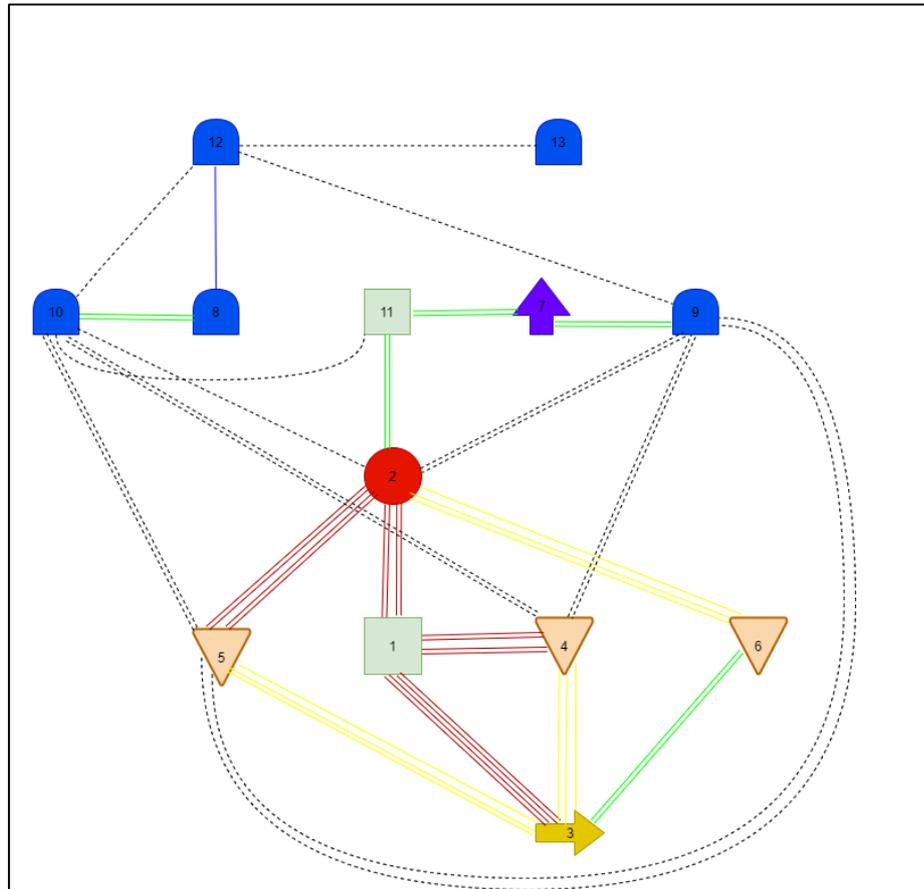
Tabla 14. Interrelaciones de actividades

<b>Tabla de interrelaciones</b>													
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Recepción de materia prima	Ac	Ac	Ac	U	U	U	U	U	U	U	U	U
2	Producción		U	Ac	Aa	Ec	U	U	XXd	Xd	Ie	U	U
3	Patio de maniobras			Eb	Ec	Ib	U	U	U	U	U	U	U
4	Almacén de materia prima				U	U	U	U	XXd	XXd	U	U	U
5	Almacén de producto terminado					U	U	U	XXd	XXd	U	U	U
6	Almacén de insumos						U	U	U	U	U	U	U
7	Oficinas							U	If	U	Ie	U	U
8	Vestuarios								U	If	U	Of	U
9	Servicios higiénicos(oficinas)									U	U	Xd	U
10	Servicios higiénicos(planta)										Xd	Xd	U
11	Laboratorio											U	U
12	Comedor												Xd
13	mantenimiento												

Fuente: Elaboración propia

Luego se procede a realizar el diagrama de operaciones con las posibles soluciones.





### Áreas a considerar en la planta.

Se usará el método de Guerchet aprendido en el curso diseño de operaciones para calcular el área de producción. Para ello se utilizará la información que se muestran en la Tabla 15.

Tabla 15. Información para método de Guerchet

n	L(m)	A(m)	H(m)	Ss	Sg	Se	St	N
Cantidad de elementos	Largo	Ancho	Altura	Superficie estática	Superficie de gravitación	Superficie de evolución	Superficie total	Lados operables

Fuente: Elaboración propia

Para calcular la superficie estática se usa la siguiente fórmula:

$$Ss = L * A$$

Para calcular la superficie de gravitación se usa la siguiente fórmula:

$$Sg = Ss * N$$

Para calcularla superficie de evolución se usa la siguiente formula:

$$Se = (Sg + Sg) * k$$

Donde k es el coeficiente que depende de la altura promedio ponderada de los elementos móviles y estáticos.

Se coloca la lista de máquinas que se encuentran en el área de producción con sus respectivas medidas

Tabla 16. Método de Guerchet

Elementos fijos	Metros										
Descripción	n	L	A	h	N	Ss(m2)	Sg(m2)	Se	ss x n	ss x nx h	St(m2)
Deshidratador o secador	4	0.57	0.46	1.4	1	0.2622	0.2622	0.361	1.049	1.42637	3.5399
Prensa hidráulica	1	0.8	0.65	1.2	1	0.52	0.52	0.715	0.52	0.624	1.7551
Monobloque de embotellado	1	1.2	1.5	2	1	1.8	1.8	2.475	1.8	3.6	6.07534
Maquina despulpadora	2	1	0.83	1	1	0.83	0.83	1.141	1.66	1.63344	5.60281
Bandeja rectangular	1	1.2	1	1	1	1.2	1.2	1.65	1.2	1.2	4.05023
Balanza electrónica	1	0.8	0.65	1.2	1	0.52	0.52	0.715	0.52	0.624	1.7551
Mesas de acero	3	2	1	1.2	3	2	6	5.501	6	7.2	40.5023
<b>Total</b>									12.75	16.3078	<b>63.2807</b>

Fuente: Elaboración propia

Para hallar la altura promedio de los elementos móviles se usa la siguiente fórmula:

$$hEM = \frac{\sum(Ss * n * h)}{\sum(Ss * n)}$$

Para hallar la altura promedio de los elementos fijos o estáticos se usa la siguiente fórmula:

$$hEE = \frac{\sum(Ss * n * h)}{\sum(Ss * n)}$$

El valor de k se calcula de la siguiente manera:

$$k = \frac{hEM}{(2 * hEE)}$$

Tabla 17. Elementos móviles

Elementos móviles	n	L	A	h	Ss	Ss x n	SS x c x h	hEM	hEE	k
Operarios	21	-	-	1.7	0.5	10.5	17.325	1.759	1.279	0.68759
Montacargas	1	2.8	1.2	2.1	3.4	3.36	7.056			
<b>Total</b>						13.86	24.381			

Fuente: Elaboración propia.

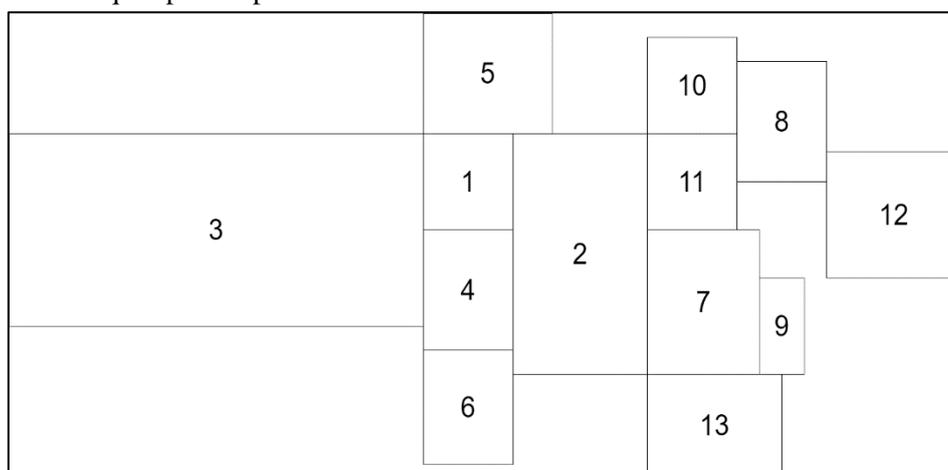
El área de producción tendrá una medida de 64 metros cuadrados.

- Para calcular el área del patio de maniobras se consideró que se podrían estacionar 2 camiones como máximo con medidas de 14 m de largo y 2,5 m de ancho, por lo que se estableció un área de 150 metros cuadrados.

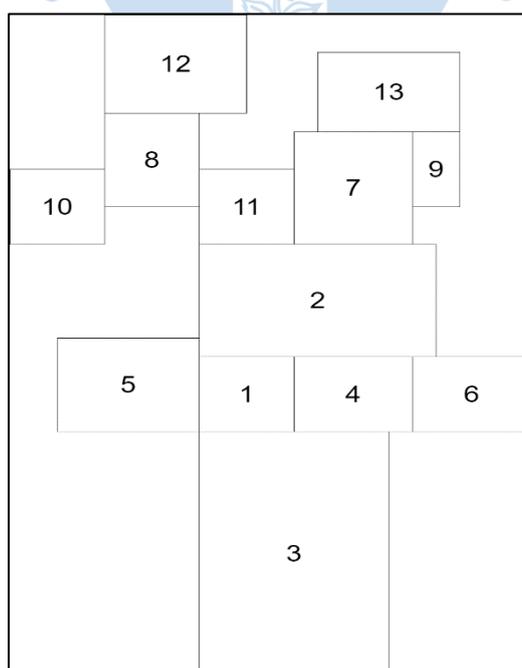
- Para la zona de recepción de materia prima se estableció un área de 16 metros cuadrados.
- Para el almacén de materia prima se estableció un área de 20 metros cuadrados.
- Para el almacén de producto terminado se estableció un área de 30 metros cuadrados.
- Para el almacén de insumos se estableció un área de 20 metros cuadrados.
- Para las oficinas se estableció un área de 30 metros cuadrados.
- Para los vestuarios se estableció un área de 20 metros cuadrados.
- Para los servicios higiénicos de oficina se estableció un área de 8 metros cuadrados.
- Para los servicios higiénicos de planta se estableció un área de 16 metros cuadrados.
- Para el laboratorio se estableció un área de 16 metros cuadrados.
- Para el comedor se estableció un área de 30 metros cuadrados.
- Para mantenimiento se estableció un área de 26 metros cuadrados.

### 5.5.2.2. Diagrama de bloques

El diagrama de bloques para la primera alternativa de solución es como se muestra en la Figura 51.



El diagrama de bloques de solución es como se



para la segunda alternativa muestra en la figura 52.

Se procede a hacer algunos ajustes a los diagramas de bloques de acuerdo a la Tabla n , al primer diagrama le llamaremos *layout X*, y al segundo *layout Y*.

Tabla 18. Factores modificatorios y limitaciones prácticas

<b>Factores modificatorios y limitaciones prácticas</b>	
1	Pasillos
2	Zonas de ventilación
3	Sistemas de mantenimiento
4	Puertas y ventanas

Fuente: Elaboración propia

Los dos *layout*s resultantes son los que se muestran en la Figura 53 y 54.

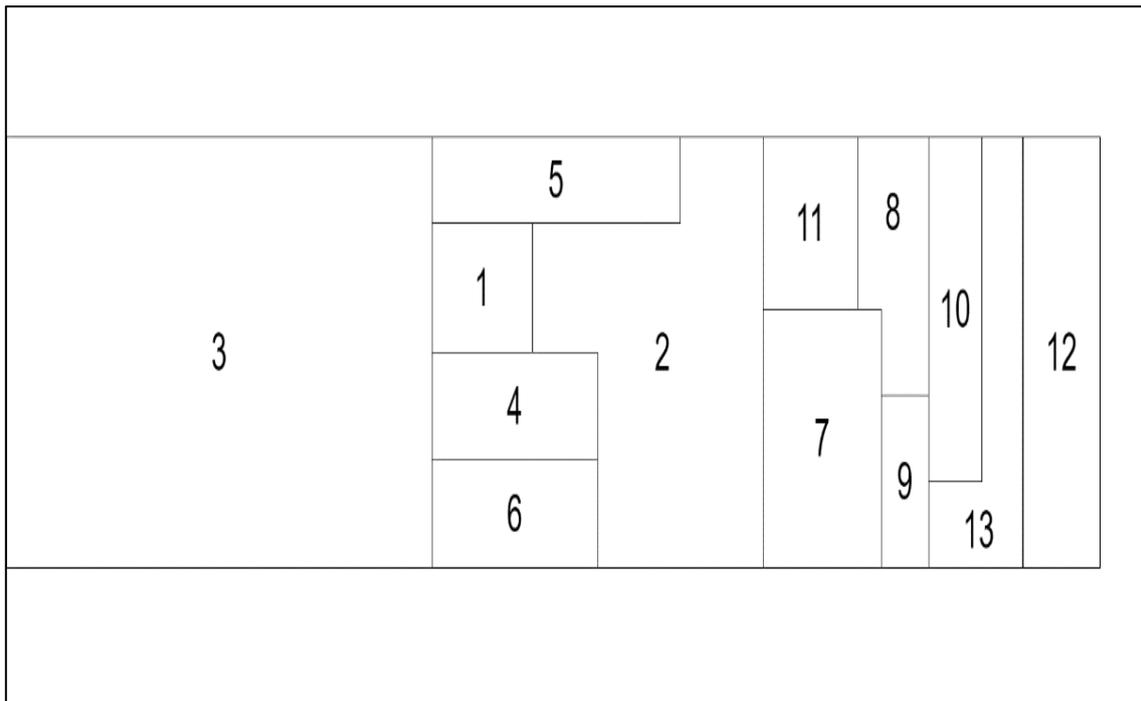


Figura 53. *Layout X*



Figura 54. *Layout Y*

Fuente: Elaboración propia

### 5.5.3. Evaluación multicriterio

Par la evaluación multicriterio se han considerado algunos criterios de importancia tales como: menores recorridos, se ajusta mejor a las interrelaciones, mayor seguridad, más comodidad para el trabajador y espacio cúbico con peso que varían entre 1 y 100%.

Para el puntaje se ha considerado un rango del 1 al 5 tal como se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19. Significado de puntaje

Puntaje	Significado
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Fuente: Elaboración propia

Se procede a hacer análisis multicriterio con las 2 opciones para elegir la mejor alternativa de solución.

Tabla 20. Análisis multicriterio

Criterios	Peso	X		Y	
		Puntaje	Valor	Puntaje	Valor
Menores recorridos	25	5	125	4	100
Se ajusta mejor a las interrelaciones	30	5	150	4	120
Mayor seguridad	15	4	60	4	60
Más comodidad para el trabajador	25	5	125	5	125
Espacio cúbico	5	4	20	5	25
Total			<b>480</b>		430

Fuente: Elaboración propia

La opción ganadora es el *layout* X, por lo que se hacen los ajustes finales tal como se muestra en la figura 55.



Figura 55. Disposición final de planta

#### 5.5.4. Manual de Procedimientos (MAPRO)

El Manual de Procedimientos (MAPRO) está compuesto por el Mapa de Procesos, que es la representación gráfica de los procesos y sus interrelaciones en la organización y por las fichas de cada uno de los procesos de la organización, donde se definen los pasos a seguir para la realización de productos, servicios, acciones estratégicas y acciones de soporte de la institución. (Ríos-Ramos, 2011)

#### Mapa de procesos

Procesos estratégicos: Son aquellos establecidos por la alta dirección para definir cómo opera el negocio y cómo se crea valor. Constituyen el soporte de la toma de decisiones relacionadas con la planificación, las estrategias y las mejoras en la organización. También proporcionan directrices y límites al resto de los procesos. (ConexiónESAN, 2016)

Para la planta los procesos estratégicos serán:

- **Planificación estratégica:** Se debe tener un plan estratégico para la planta en el cual se documenten las metas y la verificación de estas, con un constante monitoreo.
- **Gestión de alianzas:** Se requiere pactar alianzas con los principales productores de palta y con las exportadoras para aprovechar el descarte de la exportación y la producción de alta calidad para mercado nacional.
- **Gestión de imagen institucional:** Es imperativo que la planta goce de una buena imagen institucional debido a que dará trabajo a habitantes de la zona en donde se localice y la población y demás empresas, deberán ver que es una buena empresa y que en la planta hay un buen trato, clima laboral y beneficios, y deberá mostrarse la realidad es por eso se debe tomar muy en cuenta la imagen.
- **Comunicación:** Es muy importante que se goce de una buena comunicación interna entre todos los actores del proceso y miembros de la planta, así mismo buena comunicación externa.
- **Marketing:** El marketing es uno de los procesos más importantes ya que en la región Piura, según el estudio de mercado realizado en este proyecto, hay mucho desconocimiento de los beneficios del consumo de aceite de palta, además la gran mayoría no ha probado este aceite, por lo cual habrá una gran utilización de recursos para este proceso estratégico.

Procesos operativos: Son aquellos directamente vinculados a los bienes producidos o a los servicios que se prestan y, en consecuencia, orientados al cliente/usuario. Centrados en aportar valor, su resultado es percibido directamente por el cliente o usuario. Por lo general, en la ejecución de estos procesos intervienen varias áreas funcionales y son los que emplean los mayores recursos. (ConexiónESAN, 2016)

Para la planta los procesos operativos serán:

- **Gestión de compras y abastecimiento:** El proceso de compras y abastecimiento deberá ser muy rigurosa, debido a que el aceite de palta será de la mayor calidad posible, y para ello debe haber una buena gestión del abastecimiento y las comprar que se realizarán serán principalmente para dar valor agregado al producto.
- **Recepción de la materia prima:** El proceso de recepción de materia prima deberá ser muy cuidadoso ya que cualquier mala manipulación de la palta dañaría la fruta y generaría mermas y pérdidas, además de una calidad baja en la materia prima que debería entrar al proceso de producción.
- **Producción:** Este proceso será la principal actividad que generará valor agregado a la materia prima.
- **Control de calidad:** El control de calidad será también uno de los principales procesos ya que se requiere de un producto de buena calidad, y se debe controlar desde el inicio hasta el final de cada proceso de generación de valor.

- **Procesos de apoyo o soporte:** Son aquellos que sirven de soporte a los procesos operativos y a los procesos estratégicos. En muchos casos, estos procesos son determinantes para conseguir los objetivos de los procesos dirigidos a cubrir las necesidades y expectativas de los clientes o usuarios. (ConexiónESAN, 2016)

Para la planta los procesos de soporte serán:

- **Mantenimiento:** Sera fundamental para las máquinas y equipos con los que se cuente en la planta, deberán ser preventivos para evitar paradas en la producción y constantes paros correctivos.
- **Formación del personal:** Será primordial que haya este sistema de soporte para tener a personal capacitado para cada uno de sus puestos.
- **Contabilidad y auditorías:** Deberá ser muy importante la realización de auditorías para tener siempre los valores reales de operación de la planta y tomar decisiones oportunas.

**Tecnologías de la información:** Será fundamental para todos los procesos documentarios y de gestión, debido a que con las herramientas tecnológicas se hace más fácil estar siempre comunicados y tener la información en cualquier momento.

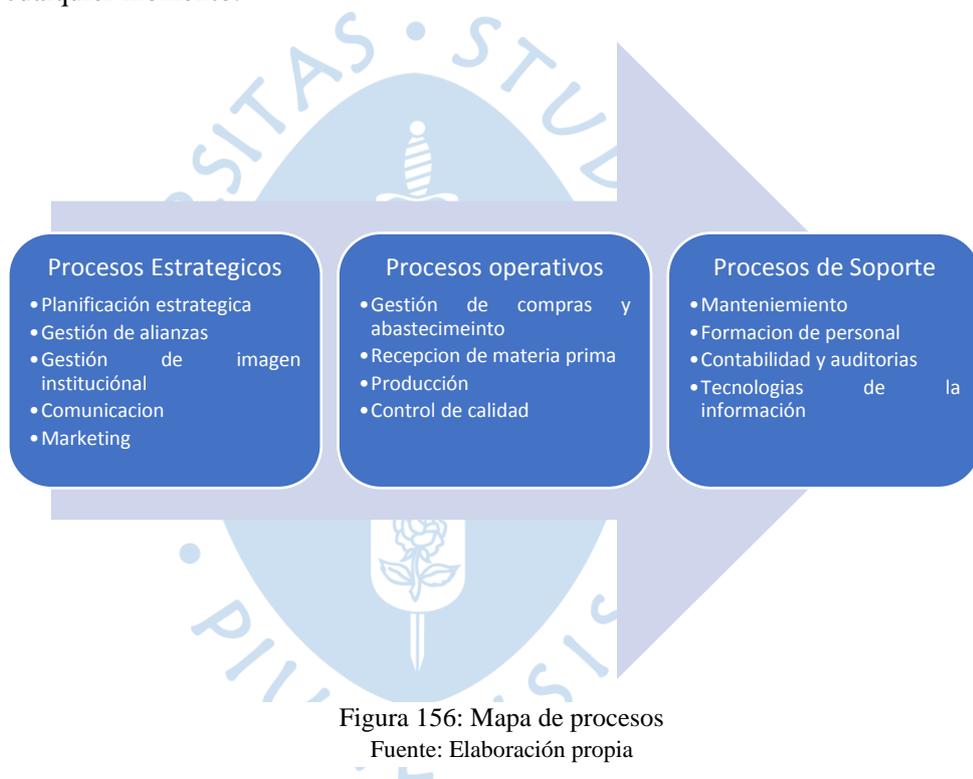


Figura 156: Mapa de procesos  
Fuente: Elaboración propia

### **Ficha de procesos**

Se detalla la ficha de procesos para cada uno de los procesos operativos, la que incluye la identificación de la unidad responsable del proceso, el código, los requisitos, actividades y duración del proceso.

#### **1. Gestión de compras y abastecimiento:**

1. **Unidad responsable:** Área de gerencia comercial y jefatura de compras
2. **Código:** PO001(GCA)
3. **Objetivo:** Realizar la solicitud de pedidos al área de compras con respecto a la adquisición de materias primas e insumos para la elaboración de aceite de palta.
4. **Requisitos:**
  - a. Solicitud dirigida a la jefatura de compras.
  - b. Lista de materia prima e insumos, con sus respectivas cantidades y requisitos de calidad.

- c. Orden de compra.
- 5. Actividades del procedimiento:
  - a. El responsable de almacén revisa los datos y cantidades de materia prima e insumos que se posee.
  - b. El responsable de almacén redacta la solicitud de compra y la lista de la materia prima e insumos requeridas.
  - c. Se envía la solicitud al jefe de compras.
  - d. El jefe de compras evalúa y da visto bueno y envía al gerente Comercial.
  - e. El gerente comercial recepción solicitud evalúa y aprueba la solicitud.
  - f. Al recibir la aprobación del Gerente Comercial, el jefe de almacén contacta al proveedor y solicita la compra de materias primas e insumos necesarios indicando cantidad y acordando el tiempo de suministro del pedido con los requisitos solicitados.

Duración del procedimiento 4 días.

## **2. Recepción de materia prima:**

1. Unidad responsable: Gerencia de operaciones y jefatura de almacén
2. Código: PO002 (RMP)
3. Objetivo: Asegurar que toda la materia prima e insumos solicitantes, cualquiera sea su naturaleza o valor económico, adquiridos para la planta, sean adecuadamente recepcionadas, verificadas, clasificadas, registradas, controladas, conservadas y entregadas en las mismas condiciones que fueron recibidas al área de producción.
4. Requisitos:
  - a. Guía de Remisión
  - b. Comprobante de recepción de mercadería.
  - c. Orden de compra.
5. Actividades del procedimiento
  - a. El proveedor entrega el/los pedidos con las características solicitadas según se especifica en la orden de compra en el lugar y forma de entrega acordadas con su respectiva Guía de Remisión.
  - b. El jefe de almacén recepción la materia prima e insumos solicitados después de pasar por la verificación.
  - c. El jefe de almacén se encarga de verificar el/los pedidos solicitados mediante la Orden de Compra emitida para la compra y la Guía de Remisión como son: cantidad, calidad, tipo, marca, peso y otras características que se señalan.
  - d. El jefe de almacén emite conformidad por los pedidos ingresados, realizando el comprobante de recepción de mercadería.
  - e. El jefe de almacén dispone a colocar la materia e insumos en el almacén, en un lugar fresco y seco.
  - f. El jefe de almacén procede a cerrar y cercar el área del almacén con la finalidad de evitar el contacto con el exterior.
  - g. El jefe de almacén de almacén actualiza el stock presente en el almacén en el MRP.

Duración del procedimiento 3 días

## **3. Producción:**

1. Unidad responsable: Gerencia de operaciones y jefatura de producción
2. Código: PO003 (PRO)
3. Objetivo: Asegurar que todo el proceso productivo se lleve adecuadamente en cada una de las etapas del proceso
4. Requisitos:

- a. Ordenes de producción.
  - b. Informes de producción.
  - c. Fichas de procesos
  - 5. Actividades del procedimiento
    - a. Selección de la materia prima
    - b. Lavado y Desinfectado
    - c. Pesado de fruta
    - d. Pelado y deshuesado
    - e. Cortado y triturado.
    - f. Secado
    - g. Prensado hidráulico
    - h. Filtrado y decantado
- Duración del procedimiento: 7h

#### **4. Control de calidad:**

1. Unidad responsable: Gerencia de operaciones e inspectoría de calidad
2. Código: PO004 (CAL)
3. Objetivo: Asegurar que todas las etapas del proceso de producción, desde la recepción de materia prima hasta el almacenamiento o distribución del producto terminado sea de calidad, siguiendo las respectivas normas del Codex alimentario y las normas de inocuidad alimentaria
4. Requisitos:
  - a. Establecimiento de límites de control para evaluar la calidad de cada una de las etapas del proceso
  - b. Cartas de control del proceso
  - c. Informes de calidad para muestras de control en cada lote de producción.
5. Actividades del procedimiento
  - a. Tomar muestra de palta antes de ingreso al almacén, con la finalidad de evaluar su estado, contextura, color, sabor, y otros parámetros que se medirán en el laboratorio de muestras para aceptar o rechazar el lote de materia prima que el proveedor trae.
  - b. Se analiza la una muestra de la pulpa hecha puré antes de colocarlo en las bandejas del secador.
  - c. Se analiza una muestra posterior al secado para evaluar es estado de esta.
  - d. Se analiza el aceite producto del prensado y la composición de la torta restante.
  - e. Se analiza la decantación por 12 horas del aceite antes de su envasado.
  - f. Realización de pruebas de envasado correctamente y el etiquetado, para garantizar una buena imagen del producto.

Duración del procedimiento: 12 horas.

#### **5.5.5. Manual de organización y función (MOF)**

El Manual de Organización y Funciones está compuesto por el Organigrama, que es la representación gráfica de la estructura Organizacional, y las fichas de cada puesto de trabajo en la organización, donde se define principalmente las funciones que realiza (Ríos-Ramos, 2011).

## Organigrama

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la planta

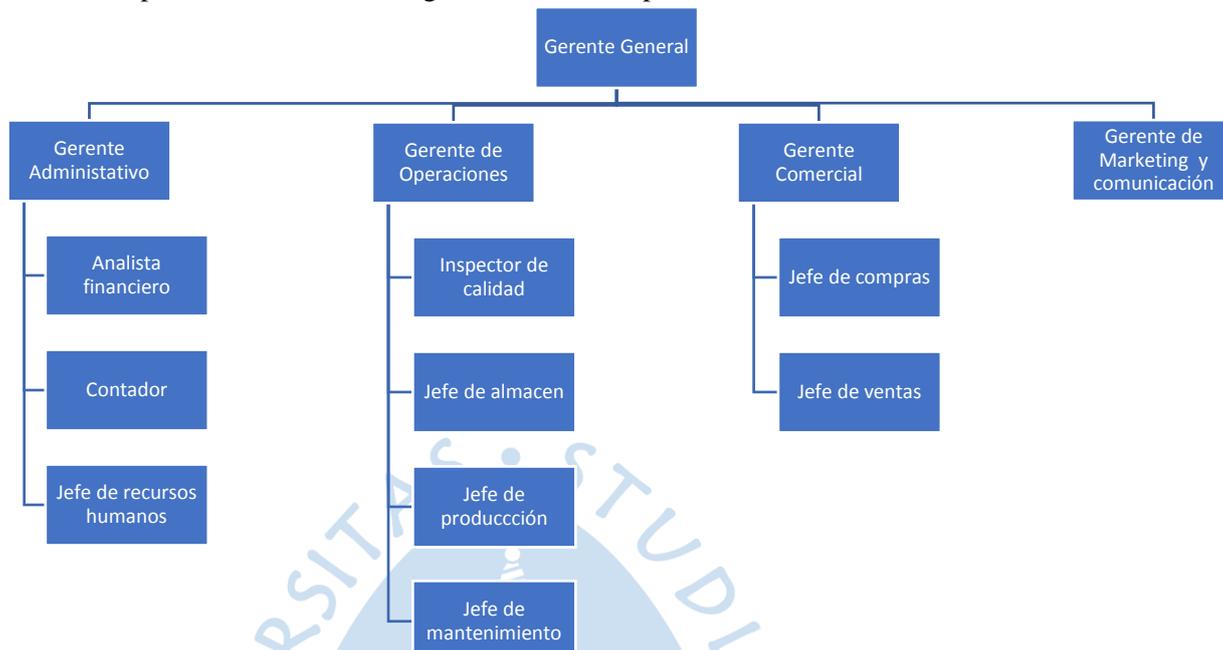


Figura 57. Organigrama

Fuente: Elaboración propia

## Descripción de funciones

Se muestra el perfil de puesto

- **Gerente General:**

Tabla 21. Perfil de puesto del Gerente General

 PALT OIL	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
	Gerente General	CÓDIGO: MOF-G1
NOMBRE DEL PUESTO:		Gerente General
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Ninguno
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente Administrativo</li> <li>• Gerente de Operaciones</li> <li>• Gerente de Comercial</li> <li>• Gerente de Marketing y Comunicación</li> </ul>
MISIÓN DEL PUESTO	Controlar, supervisar y dirigir las actividades de planeamiento, dirección y gestión de los recursos y procesos de la compañía, buscando alcanzar los objetivos planteados. Además, es el encargado de representar a la empresa frente a terceros.	
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Realizar evaluaciones periódicas sobre el rendimiento de la empresa, además de un informe anual.	

	2. Supervisar y controlar todas las áreas de la empresa delegando funciones.	
	3. Dirigir la formulación y evaluación de los planes estratégicos de corto, mediano y largo plazo de la empresa.	
	4. Controlar el presupuesto de la empresa, asegurando el cumplimiento de los lineamientos de políticas económicas, financieras, operativas y de desarrollo.	
	5. Definir las necesidades de personal de la empresa.	
	6. Crear y mantener un adecuado ambiente de trabajo entre las gerencias de la empresa y con sus clientes externos. Controlar y solucionar posibles conflictos.	
	7. Coordinar y gestionar con la gerencia correspondiente el plan de desarrollo, inversión, mantenimiento, gastos y operaciones.	
	8. Reconocer y aprobar los pagos a cargo de la empresa.	
	9. Representar a la empresa en las actividades que así lo requieran.	
	10. Desarrollar y aprobar reglamentos, normas, manuales de funciones y operaciones requeridos.	
	11. Evaluar solicitudes que realicen las diferentes áreas de la empresa.	
	12. Preocuparse en capacitar a las personas que tiene a cargo, para un correcto desempeño dentro de la empresa.	
	13. Evaluar y controlar la gestión de los jefes de departamento y la administración en general.	
	14. Vela por el cumplimiento de la Misión, Visión y Valores de la Institución.	
	15. Debe mantenerse informado de nuevas técnicas, normas tributarias y de carácter legal, concerniente a la Empresa y su función.	
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:
	Superior	Título profesional universitario
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN	
	Ingeniería Industrial y/o Administración de empresas	
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMATICA:
	De preferencia con Maestría en Dirección de Operaciones	Microsoft Office – Nivel Avanzado
	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:	CONOCIMIENTO DE ESPECIALIDADES:
	Inglés – Nivel Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de la producción</li> <li>• Gestión del talento humano</li> <li>• Análisis financiero</li> </ul>
	EXPERIENCIA LABORAL:	EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
	Experiencia mínima de 04 años en áreas de producción, de preferencia en puestos de Jefatura	Agroexportación
HABILIDADES:		
Eficiente administración del tiempo		

Trabajo bajo presión
Trabajo en equipo
Control del estrés
Capacidad de liderar a un grupo humano y a una compañía
Capacidad de análisis
Capaz de asumir riesgos y solucionarlos dentro del marco legal
Capacitación especializada en el campo de su competencia
Buen trato con las personas y toma de decisiones
Trabajar bajo presión

Fuente: Elaboración propia

• **Gerente Administrativo:**

Tabla 22. Perfil de puesto de Gerente Administrativo

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
	Gerente Administrativo	CÓDIGO: MOF-G2
NOMBRE DEL PUESTO:		Gerente Administrativo
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente General</li> </ul>
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analista financiero</li> <li>• Contador</li> <li>• Jefe de recursos humanos</li> </ul>
MISIÓN DEL PUESTO	Planificar, organizar, ejecutar, coordinar y controlar la administración los recursos de la empresa de manera eficaz y eficiente. Responsable de la política financiera y administrativa de la organización.	
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Formular y proponer a la Gerencia General los objetivos y lineamiento de políticas, estrategias, planes y programas para el desarrollo de actividades en su ámbito funcional, buscando optimizar el uso de los recursos de la Empresa.	
	2. Brindar información oportuna a sus superiores en lo que a su área compete.	
	3. Autorizar juntamente con la Gerencia General la apertura de cuentas corrientes y de ahorros, para la colocación de los recursos económicos de la empresa.	
	4. Supervisar el proceso de reclutamiento, selección, contratación e inducción de los recursos humanos en atención de los requerimientos de personal de las diversas áreas de la empresa.	
	5. Supervisar la formulación de los programas de desarrollo del potencial humano de la empresa.	

	6. Proponer, implementar y administrar estructuras remunerativas racionales y equitativas, así como programas de beneficios y compensaciones adicionales.	
	7. Gestionar y disponer los recursos financieros necesarios para las actividades y procesos realizados por la empresa.	
	8. Supervisar el control y supervisión de los bienes de la empresa, inmuebles, activos, entre otros.	
	9. Estudiar las alternativas de inversión de la empresa con su respectiva rentabilidad.	
	10. Planificar y determinar los objetivos y metas específicas del área, en concordancia con los establecidos en el Plan Estratégico Empresarial	
	11. Conservar, distribuir y utilizar eficientemente los recursos que se le asignan a su área.	
	12. Elaborar y presentar informes periódicos y anuales sobre su gestión	
	13. Preocuparse en capacitar a las personas que tiene a cargo, para un correcto desempeño dentro de la empresa.	
	14. Determinar indicadores que permitan evaluar la situación de la organización.	
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:
	Superior	Título profesional universitario
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN	
	Administración de empresas y/o Ingeniería Industrial	
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:
	De preferencia Finanzas y Recursos Humanos	Microsoft Office- Nivel Avanzado Software de Gestión de proceso
	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:	CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:
	Inglés nivel intermedio - avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de personal</li> <li>• Análisis Financiero</li> </ul>
	EXPERIENCIA LABORAL:	EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
	Experiencia mínima de 4 años en áreas similares o afines	No es requisito fundamental
	HABILIDADES:	
	Capacidad en la toma de decisiones	
	Capacidad de liderar y dirigir a un grupo de personas	
	Buen administrador del tiempo	
	Buenas habilidades de comunicación oral y escrita	
	Manejo de relaciones interpersonales	
	Facilidades para trabajar en equipo	
Manejo de riesgos		

	Capacidad para resolver problemas eficientemente
	Control de estrés
	Trabajar bajo presión

Fuente: Elaboración propia

- **Analista financiero:**

Tabla 23. Perfil de puesto de Analista financiero

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
	Analista financiero	CÓDIGO: MOF-A1
NOMBRE DEL PUESTO:		Analista financiero
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente Administrativo
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno
MISIÓN DEL PUESTO	Dirigir, organizar y ejecutar los planes y programas financieros de la empresa, sobre la base de las normas generales establecidas previamente.	
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Dar cumplimiento a las normas y procedimientos establecidos para el correcto funcionamiento del sistema financiero de la empresa.	
	2. Gestionar la apertura y mantener actualizados los libros y registros que sean de su competencia.	
	3. Preparar, girar, endosar y cobrar cheques.	
	4. Reportar saldos diariamente.	
	5. Efectuar las transferencias bancarias en la empresa.	
	6. Controlar y preparar informes de los estados de cuentas de la empresa	
	7. Organizar, registrar y procesar sistemáticamente y en forma diaria, los documentos que generan ingresos y egresos de recursos financieros	
	8. Formular y controlar la ejecución del flujo de caja mensual proyectado, como herramienta de gestión administrativo y financiero de la empresa	
	9. Supervisar la revisión y firmas de cheques, comprobantes de pago y otros documentos valorados.	
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:
	Superior	Profesional graduado
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN	
	Finanzas, Contabilidad, Administración de Empresas o carreras afines.	
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:

	No especifica	Microsoft Office – Nivel Intermedio. Software financiero
	<b>CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:</b>	<b>CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:</b>
	Ingles nivel intermedio	No especifica
	<b>EXPERIENCIA LABORAL:</b>	<b>EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:</b>
	Experiencia mínima de 2 años en áreas similares	No es requisito fundamental
<b>HABILIDADES:</b>		
Capacidad de manejo de tiempo		
Buen manejo de relaciones interpersonales		
Buena comunicación oral y escrita		
Capacidad de habla y escucha		
Facilidad para trabajar en equipo		
Eficiencia al resolver problemas		
Saber controlar el estrés		
Trabajar bajo presión		

Fuente: Elaboración propia

- **Contador:**

Tabla 24. Perfil de puesto del Contador

 <b>PALT OIL</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
	Contador	<b>CÓDIGO:</b> MOF-A2
<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>		Contador
<b>LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN</b>	Depende Jerárquicamente de:	Gerente Administrativo
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno
<b>MISIÓN DEL PUESTO</b>	Suministrar información contable relevante acerca del ejercicio de la empresa que permita la adecuada toma de decisiones. También se encarga de generar los reportes necesarios que permitan analizar la situación actual y gestionar todos los pagos y cobranzas respectivos	
	1. Plantear, desarrollar y actualizar los procedimientos contables	

FUNCIONES PRINCIPALES	2. Revisar y autorizar las liquidaciones formuladas para el pago de obligaciones tributarias, laborales y de otra índole.	
	3. Elaborar reportes contables con frecuencia mensual y anual	
	4. Elaborar Estado General, balance general y flujo de caja.	
	5. Determinar los flujos de ingresos y egresos en la empresa	
	6. Asegurar el cumplimiento de los pagos de la empresa.	
	7. Realizar estimaciones sobre los requerimientos de dinero en la empresa.	
	8. Determinar indicadores que permitan evaluar la situación de la organización.	
	9. Formular y presentar oportunamente los informes de ejecución	
	PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:
Superior		Profesional Graduado
PROFESIÓN / OCUPACIÓN		
Contabilidad, Administración de empresas y carreras afines		
ESPECIALIZACIÓN:		CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:
No específica		Microsoft Office – Nivel Intermedio. Software contable.
CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:		CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:
Inglés nivel intermedio		No específica
EXPERIENCIA LABORAL:		EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
Experiencia mínima de 2 años en áreas similares		No es requisito fundamental
HABILIDADES:		
Capacidad en la toma de decisiones		
Buen administrador del tiempo		
Buena comunicación oral y escrita		
Ordenado y puntual		
Facilidad para resolver problemas eficientemente		
Trabajo bajo presión		
Trabajo en equipo		
Habilidades con los números		
Capacidad de análisis		

Fuente: Elaboración propia

- **Jefe de recursos humanos:**

Tabla 25. Perfil de puesto del jefe de recursos humanos

		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
		Jefe de recursos humanos	CÓDIGO: MOF-A3
NOMBRE DEL PUESTO:		Jefe de recursos humanos	
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente Administrativo	
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno	
MISIÓN DEL PUESTO	Gestionar el recurso humano de la organización, en lo que concierne a contrataciones, capacitaciones y prestaciones de servicios a los trabajadores		
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Preparar información y reportes diversos mensualmente, relativos a sus funciones y a la gestión realizada.		
	2. Dotar de personal adecuado para cada puesto de trabajo.		
	3. Establecer planes de capacitación de acuerdo con las necesidades de la empresa.		
	4. Diseñar un sistema de compensación y reconocimientos.		
	5. Gestionar necesidades, conflictos y reclamos de los trabajadores.		
	6. Asegurar un buen clima laboral entre los trabajadores para el correcto desarrollo de sus funciones.		
	7. Desarrollar y aplicar evaluaciones acerca del desempeño del personal.		
	8. Velar porque se cumplan en la organización las condiciones de seguridad en el trabajo.		
	9. Mantener un registro actualizado del personal con información relevante.		
	10. Velar por el cumplimiento de las normas de control de asistencia del personal.		
	11. Mantener actualizado y reportar las estadísticas de control de asistencia y de movimiento de acciones del personal.		
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:	
	Superior	Profesional Graduado	
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN		
	Administración de Empresas, Ingeniería Industrial y carreras afines.		
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:	
	Capacitación o especialización en Recursos Humanos	Microsoft Office – Nivel intermedio.	
	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:	CONOCIMIENTO DE ESPECIALESS:	

	Inglés nivel intermedio	No especifica
	<b>EXPERIENCIA LABORAL:</b>	<b>EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:</b>
	Experiencia mínima de 2 años en áreas similares	No especifica
	<b>HABILIDADES:</b>	
	Capacidad de manejo de personal	
	Buen administrador del tiempo	
	Resolución de conflictos	
	Excelente comunicación oral y escrita	
	Capacidad de escucha	
	Facilidad para trabajar en equipo	
	Buen tacto con las personas	
	Sociable y empático	
	Comunicación asertiva	
	Trabajar bajo presión	

Fuente: Elaboración propia

- **Gerente de Operaciones:**

Tabla 26. Perfil de puesto del Gerente de Operaciones

 PALT OIL	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
	Gerente de Operaciones	CÓDIGO: MOF-G3
<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>		Gerente de Operaciones
<b>LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN</b>	<b>Depende Jerárquicamente de:</b>	Gerente General
	<b>Ejerce Línea de Autoridad sobre:</b>	Jefe de almacén Inspector de calidad Jefe de producción Jefe de mantenimiento
<b>MISIÓN DEL PUESTO</b>	Planificar, gestionar, coordinar, dirigir los procesos de abastecimiento, producción, almacenamiento y distribución del producto. A su vez, asegura las características y especificaciones de este. Supervisar las actividades relacionadas a la producción y la calidad del producto a lo largo de sus procesos. Además, supervisa el mantenimiento que se le realiza a la maquinaria y a los equipos de la planta	

FUNCIONES PRINCIPALES	1. Coordinar, aprobar y supervisar la planificación de los procesos que han de seguirse para el abastecimiento, producción, almacenamiento y distribución del producto.	
	2. Establecer y registrar un método estandarizado para la producción del material que permita mejores prácticas presentes y futuras dentro de la empresa.	
	3. Coordinar, aprobar y supervisar las actividades realizadas por cada una de las áreas que tiene la gerencia de Operaciones a su cargo, de tal manera que se asegure el desempeño de éstos acuerdo a los objetivos de la organización.	
	4. Proponer a la Gerencia General las políticas y normas que orienta el desarrollo de actividades en la gerencia de Operaciones	
	5. Elaboración del presupuesto anual general de la Gerencia de Operaciones para la asignación de recursos según la aprobación de la Gerencia General	
	6. Supervisar el mantenimiento que se le realiza a la maquinaria y a los equipos de la planta.	
	7. Supervisar el control de calidad que se realiza a los lotes de palta de descarte y al producto terminado.	
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:
	Superior	Profesional Graduado
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN	
	Ingeniero Industrial	
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:
	Estudios de Post grado en Operaciones, Logística y Cadena de Suministros	Nivel Usuario: Intermedio MS Project
	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:	CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:
	Inglés Nivel Intermedio-Avanzado	Deseable conocimiento con normativa del Medio Ambiente y Seguridad Industrial
	EXPERIENCIA LABORAL:	EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
	05 años de experiencia en empresas de manufactura	No es requisito fundamental
	HABILIDADES:	
	Liderazgo	
	Trabajar bajo presión	
	Trabajar en equipo	
Solucionar problemas		
Comunicación		
Juicio Crítico		

Fuente: Elaboración propia

- **Inspector de calidad**

Tabla 27. Perfil de puesto del Inspector de calidad

 PALT OIL		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
		Inspector de calidad	
		CÓDIGO: MOF- 01	
NOMBRE DEL PUESTO:		Inspector de calidad	
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente de Operaciones	
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno	
MISIÓN DEL PUESTO	Realizar el control de calidad de los lotes recepcionados de palta de descarte, realizar el control de calidad a los frutos una vez finalizado el proceso de deshidratado, realizar el control de calidad del producto en proceso y terminado. Además, debe documentar los resultados obtenidos e informar el rechazo o aceptación de los lotes al gerente de operaciones		
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Determinar métodos de muestreo para analizar la calidad de la materia prima, la palta deshidratada, el producto en proceso y el producto terminado.		
	2. Analizar las muestras de la materia prima, la palta deshidratada, el producto en proceso y el producto terminado.		
	3. Comprobar que los resultados obtenidos cumplan con los estándares de calidad de la materia prima, la palta deshidratada, el producto en proceso y el producto terminado.		
	4. Documentar los resultados obtenidos de las experimentaciones.		
	5. Informar acerca de la aceptación o rechazo de los lotes, bins o pallets		
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:		GRADO ACADÉMICO:
	Superior		Técnico
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN		
	Técnico Inspector de Control de Calidad		
	ESPECIALIZACIÓN:		CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:
	Ninguna		Nivel Usuario: Avanzado
	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:		CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:
	Inglés Nivel Intermedio		Ninguna
	EXPERIENCIA LABORAL:		EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
	03 años de experiencia en empresas		No es requisito fundamental
HABILIDADES:			

	Orden y limpieza
	Capacidad de análisis
	Trabajo bajo presión
	Resolución de conflictos

Fuente: Elaboración propia



- **Jefe de almacén:**

Tabla 28. Perfil de puesto del jefe de almacén

 PALT OIL	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
	Jefe de almacén	CÓDIGO: MOF-02
NOMBRE DEL PUESTO:		Jefe de almacén
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente de Operaciones
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno
MISIÓN DEL PUESTO	Registrar las entradas de los lotes de paltas de descarte al almacén de materia prima y registrar la salida de estos al área de producción, registrar las entradas y salidas de los pallets del almacén de producto terminado. Además, debe custodiar de forma fiel y eficiente los pallets que contienen el producto terminado para su posterior venta, custodiar los pallets rechazados y las mermas.	
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Registrar las entradas de lotes de palta de descarte al almacén de materia prima	
	2. Registrar salida de carga de palta de descarte a área de producción.	
	3. Registrar las entradas de los pallets al almacén de producto terminado	
	4. Registrar las salidas de los pallets al ser despachados para su venta	
	5. Registrar las mermas obtenidas.	
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:
	Superior	Técnico
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN	
	Técnico Laboral en Almacén y Bodegaje	
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:
	Ninguna	MS Office: Nivel intermedio
	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:	CONOCIMIENTO DE ESPECIALIDADES:
	Inglés Nivel Intermedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>
	EXPERIENCIA LABORAL:	EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
	02 años de experiencia en empresas de manufactura	No es requisito fundamental
	HABILIDADES:	
	Trabajo en equipo	
	Capacidad de análisis	

	Trabajo bajo presión
	Resolución de conflictos
	Orden y limpieza
	Habilidad con los números

Fuente: Elaboración propia

- **Jefe de producción:**

Tabla 29. Perfil de puesto del jefe de producción

 PALT OIL	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
	Jefe de producción	CÓDIGO: MOF-O3
NOMBRE DEL PUESTO:		Jefe de producción
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente de Operaciones
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno
MISIÓN DEL PUESTO	Organizar y dirigir las actividades y procesos involucrados en la producción de pasas a partir de palta de descarte, así como la determinación de las condiciones ideales de producción que permitan obtener el mejor beneficio para la empresa dado el uso correcto de recursos, la planificación adecuada, etc. Es responsable y debe supervisar las actividades que realizan los puestos sobre los que ejerce autoridad	
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Apoyo en la elaboración del presupuesto anual general de la Gerencia de Operaciones para la asignación de recursos, especialmente en el área de Producción.	
	2. Identificar los fallos que pueden ocasionarse en la fábrica. De esta manera realizar un Plan de Acción donde se establezca las acciones a tomar para hacer frente a la situación.	
	3. Supervisar las actividades de los operarios.	
	4. Evaluar el rendimiento de la maquinaria y la de sus operarios respectivos.	
	5. Capacitar al personal que trabaja en fábrica para la correcta utilización de la maquinaria y el mejor desarrollo de función.	
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:
	Superior	Profesional Graduado
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN	
	Ingeniero Industrial	
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:
	Operaciones	Nivel Usuario: Intermedio

	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:	CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:
	Inglés Nivel Intermedio	• Ninguna
	EXPERIENCIA LABORAL:	EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
	04 años de experiencia en empresas de manufactura	No es requisito fundamental
	HABILIDADES:	
	Liderazgo	
	Trabajar bajo presión	
	Trabajar en equipo	
	Solucionar problemas	
	Comunicación	
Juicio Crítico		

Fuente: Elaboración propia

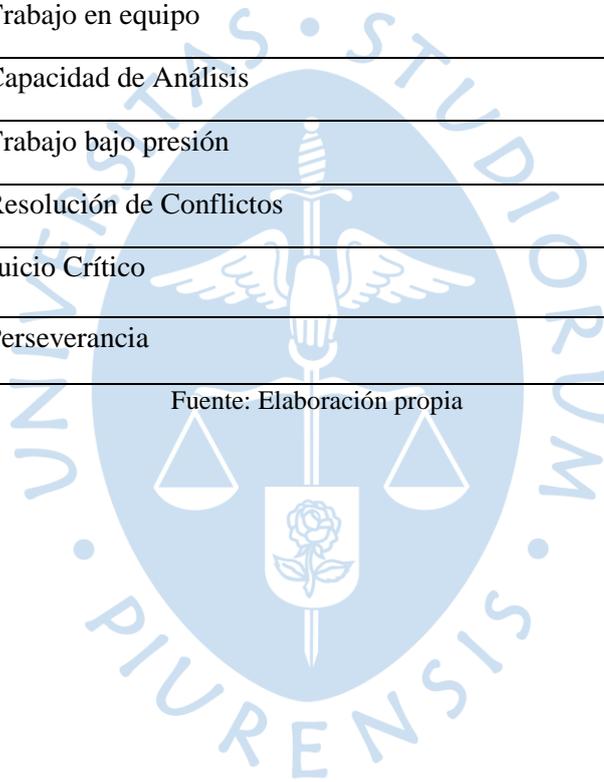
- **Jefe de mantenimiento:**

Tabla 30. Perfil de puesto del jefe de mantenimiento

 <b>PALT OIL</b>	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
	Jefe de mantenimiento	CÓDIGO: MOF-O4
NOMBRE DEL PUESTO:		Jefe de Mantenimiento
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente de Operaciones
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno
MISIÓN DEL PUESTO	Dirigir el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo a las diferentes máquinas de la línea de producción	
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Programar el mantenimiento predictivo, preventivo a la maquinaria de la planta.	
	2. Dirigir el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo a la maquinaria de la planta.	
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:
	Superior	Ingeniero
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN	
	Ingeniero Mecánico	

	<b>ESPECIALIZACIÓN:</b>	<b>CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:</b>
	Gestión de Mantenimiento	Ninguno
	<b>CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:</b>	<b>CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:</b>
	Ninguno	Mantenimiento de Maquinaria
	<b>EXPERIENCIA LABORAL:</b>	<b>EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:</b>
	06 años de experiencia en empresas de manufactura de preferencia en empresas agroindustriales	No es requisito fundamental
<b>HABILIDADES:</b>		
Trabajo en equipo		
Capacidad de Análisis		
Trabajo bajo presión		
Resolución de Conflictos		
Juicio Crítico		
Perseverancia		

Fuente: Elaboración propia



- **Gerente Comercial:**

Tabla 31. Perfil de puesto de Gerente Comercial

		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
		Gerente Comercial	CÓDIGO: MOF-G4
NOMBRE DEL PUESTO:		Gerente Comercial	
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente General	
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Jefe de compras Jefe de ventas	
MISIÓN DEL PUESTO	Organizar, coordinar, planificar y ejecutar la gestión comercial de la empresa (compras, ventas) teniendo en cuenta principios como eficiencia, eficacia y efectividad empresarial. El gerente comercial debe realizar su trabajo siguiendo la línea base impuesta por la empresa		
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Formular en coordinación con las áreas los manuales de procedimientos que orientarán las actividades de compras, comercialización, medición del consumo		
	2. Analizar los indicadores de gestión para tomar las medidas correctivas oportunas.		
	3. Evaluar mensualmente la información del sistema comercial informático a fin de proponer e implementar acciones para mejorar los ingresos de la empresa.		
	4. Desarrollar investigaciones de mercado a fin de obtener información de la demanda y calidad de los servicios.		
	5. Mantener un control y supervisión permanente sobre la morosidad a fin de disminuir el índice.		
	6. Controlar y evaluar los parámetros de eficiencia y eficacia en el proceso de medición y emisión de los recibos y otros documentos de cobranza que emita la empresa.		
	7. Participar activamente en los procesos de formulación del Plan Maestro Optimizado en conjunto con el Gerente de Operaciones.		
	8. Supervisar las tareas que realizan día a día las personas a su cargo y el trabajo en equipo de éstos.		
	9. Liderar y representar a sus subordinados, ya sea frente al directorio o clientes.		
	10. Evaluar y aprobar las decisiones tomadas por los jefes de ventas y jefes de compras.		
	11. Evaluar y aprobar las facturas y comprobantes emitidos por el jefe de facturación y cobranza.		

	12. Preocuparse en capacitar a las personas que tiene a cargo, para un correcto desempeño dentro de la empresa.	
	13. Planificar y determinar los objetivos y metas específicas del área, en concordancia con los establecidos en el Plan Estratégico Empresarial.	
	14. Garantizar la eficiencia y eficacia de la gestión comercial.	
	15. Conservar, distribuir y utilizar eficientemente los recursos que se le asignan a su área.	
PERFIL DE PUESTO	<b>NIVEL EDUCATIVO:</b>	<b>GRADO ACADÉMICO:</b>
	Superior	Título profesional universitario
	<b>PROFESIÓN / OCUPACIÓN</b>	
	Administración de empresas, Ingeniería Industrial, Economía y carreras	
	<b>ESPECIALIZACIÓN:</b>	<b>CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:</b>
	Especializado de preferencia en marketing, administración de empresas o negocios internacionales	Microsoft Office- Nivel Avanzado Software de Gestión de procesos
	<b>CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:</b>	<b>CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:</b>
	Inglés nivel intermedio – avanzado	Estudio del mercado Capacitación especializada en su área
	<b>EXPERIENCIA LABORAL:</b>	<b>EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:</b>
	Experiencia mínima de 3 años en áreas similares o afines	No es requisito fundamental
	<b>HABILIDADES:</b>	
	Capacidad de liderar y dirigir a un grupo de personas	
	Buena comunicación oral y escrita	
	Capacidad de toma de decisiones	
	Buen manejo de relaciones interpersonales	
	Facilidad para trabajar en equipo	
	Trabajar bajo presión	
Resolver problemas eficientemente		
Manejo de riesgos		

Fuente: Elaboración propia

- **Jefe de compras:**

Tabla 32. Perfil de puesto del jefe de compras

 PALT OIL		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
		Jefe de compras	CÓDIGO: MOF-C1
NOMBRE DEL PUESTO:		Jefe de compras	
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente Comercial	
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno	
MISIÓN DEL PUESTO	<p>Analizar y determinar la demanda del mercado objetivo con la finalidad de responder rápidamente a sus requerimientos. Para esto, debe establecer alianzas estratégicas tanto con proveedores como con clientes para la obtención de información fiable y oportuna.</p>		
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Proveer en forma oportuna, con la adecuada calidad y el menor costo, los bienes y servicios necesarios para el desarrollo normal de las actividades de la empresa.		
	2. Supervisar los procesos de ingresos y salidas de materiales, combustibles, útiles de escritorio y otros bienes del almacén, dando su visto bueno.		
	3. Ejecutar de acuerdo con los procedimientos internos vigentes, las compras de bienes y contratación de servicios requeridos.		
	4. Solicitar cotizaciones de los bienes y servicios requeridos por las diferentes áreas de la empresa.		
	5. Emitir y controlar las órdenes de compra y de servicios.		
	6. Programar las necesidades de materiales de uso rutinario en la empresa, estableciendo niveles de stock mínimos requeridos.		
	7. Formular y mantener actualizado el catálogo de precios y materiales comúnmente solicitados en la empresa.		
	8. Clasificar, codificar y registrar el ingreso de los bienes patrimoniales adquiridos por la empresa.		
	9. Crear alianzas estratégicas con los proveedores con la finalidad de asegurar la disponibilidad de los recursos, el aumento de la eficiencia y la flexibilidad de la cadena de suministros.		
	10. Establecer normas para procesos de selección, adquisición y contratación de servicios para garantizar la credibilidad de los procedimientos.		
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:	
	Superior	Profesional graduado	
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN		
	Ingeniería Industrial, Negocios internacionales, Administración de empresas y carreras afines		
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:	

De preferencia especialización en Logística y cadena de suministros	Microsoft Office- Nivel intermedio Software de Gestión de procesos
<b>CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:</b>	<b>CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:</b>
Inglés nivel intermedio	No especifica
<b>EXPERIENCIA LABORAL:</b>	<b>EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:</b>
Experiencia mínima de 2 años en puestos afines.	No especifica
<b>HABILIDADES:</b>	
Capacidad de Liderazgo	
Buena organización y visión global de la empresa	
Capacidad de manejo de tiempos	
Buena comunicación oral y escrita	
Buen manejo de relaciones interpersonales	
Facilidad para trabajar en equipo	
Trabajar bajo presión	
Resolver problemas eficientemente	
Capacidad para sociabilizar	
Control del estrés	

Fuente: Elaboración propia

- **Jefe de ventas:**

Tabla 33. Perfil de puesto del jefe de ventas

 <b>PALT OIL</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
	Jefe de ventas	<b>CÓDIGO:</b> MOF-C2
<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>		Jefe de ventas
<b>LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN</b>	Depende Jerárquicamente de:	Gerente Comercial
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno
<b>MISIÓN DEL PUESTO</b>	Supervisar y controlar en forma eficiente y eficaz la recaudación de fondos de la empresa por venta de aceite de palta y su custodia en las diferentes entidades financieras	

FUNCIONES PRINCIPALES	1. Mantener actualizado el libro de registro de ventas.	
	2. Elaborar mensualmente reportes de las ventas para presentar al Gerente comercial.	
	3. Mantener una continua actualización de nuestro mercado objetivo.	
	4. Elaborar un registro de los clientes con quienes se trabaja.	
	5. Actualizar, administrar y supervisar los contratos y/o convenios de venta.	
	6. Garantizar la eficiencia y eficacia en el cumplimiento del plan de ventas.	
	7. Velar por el cumplimiento de las metas en cuanto a ventas se refiere.	
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:
	Superior	Profesional graduado
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN	
	Administración de empresas, Economía y carreras afines	
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:
	Marketing y Ventas	Microsoft Office- Nivel intermedio Software de Gestión de procesos
	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:	CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:
	Inglés nivel intermedio	No especifica
	EXPERIENCIA LABORAL:	EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
	Experiencia mínima de 2 años en puestos afines.	No especifica
	HABILIDADES:	
	Capacidad para trabajar en equipo	
	Capacidad para socializar fácilmente	
	Eficiente administración del tiempo	
	Buena comunicación oral y escrita	
Buenas relaciones interpersonales		
Capacidad de análisis y síntesis		

	Capacidad para trabajar bajo presión
--	--------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

- **Gerente de Marketing y comunicaciones:**

Tabla 34. Perfil de puesto del Gerente de Marketing y comunicaciones

 PALT OIL		MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	
		Gerente de Marketing y comunicaciones	CÓDIGO: MOF-G4
NOMBRE DEL PUESTO:		Gerente de Marketing y comunicaciones	
LÍNEA DE AUTORIDAD Y SUBORDINACIÓN	Depende Jerárquicamente de:	Gerente General	
	Ejerce Línea de Autoridad sobre:	Ninguno	
MISIÓN DEL PUESTO	Desarrollar todo lo relacionado a marketing de la empresa, para alcanzar objetivo de posicionamiento como líder en la producción de aceite de palta y gestionar una imagen pública de gran prestigio valores de los colaboradores, así mismo, vela por la correcta comunicación entre las áreas de la empresa y con otras empresas externas.		
FUNCIONES PRINCIPALES	1. Realizar el plan y presupuesto de marketing		
	2. Liderar el desarrollo de imagen de la planta		
	3. Generar y desarrollar plan de comunicación y de marketing para clientes internos y externos		
	4. Análisis de mercado y generación de nuevas ideas de negocio		
	5. Diseñar e implementar propuestas gráficas según los requerimientos del área		
	6. Responsable de la planificación, organización y supervisión de eventos externos e internos		
	7. Manejo de redes sociales		
	8. Organizar y mantener actualizado el archivo de fotografías y videos corporativos		
	9. Diseño de presentaciones corporativas		
	10. Portavoz y comunicador interáreas.		
PERFIL DE PUESTO	NIVEL EDUCATIVO:	GRADO ACADÉMICO:	
	Superior	Licenciado	
	PROFESIÓN / OCUPACIÓN		
	Marketing, comunicaciones, Publicidad o afines		
	ESPECIALIZACIÓN:	CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA:	
		MS Office: Avanzado Manejo sistema ERP y SAP	

	CONOCIMIENTO DE IDIOMAS:	CONOCIMIENTO DE ESPECIALES:
	Ingles nivel: Avanzado	Marketing digital Gestión integral de campañas Gestión de medios de comunicación Conocimiento avanzado de diseño gráfico o publicidad
	EXPERIENCIA LABORAL:	EXPERIENCIA LABORAL EN OTROS SECTORES:
	05 años en puestos similares	No especifica
HABILIDADES:		
Pensamiento estratégico		
Liderazgo		
Enfoque al cliente		
Conocimiento del mercado		
Capacidad de negociación		
Iniciativa		

Fuente: Elaboración propia

### 5.5.6. Diseño de logo

El logo de una empresa es una imagen compuesta por símbolos, letras o signos independientemente si es que tiene uno, dos o los tres elementos, que sirve para identificar a una empresa o marca y así distinguirla por sobre las demás.

#### Proceso creativo

En esta etapa se recopilaron las opiniones de los miembros del equipo sobre cómo debería ser el logo. La idea principal fue: combinar una gota de aceite con un fruto de palta, y que en su composición resulte una imagen equilibrada en tanto al concepto de ambas cosas.

#### Diseño de logo.

En esta etapa del proceso creativo ya se empezó a usar el ordenador para plasmar un programa vectorial (Photoshop) donde se le dio la forma, el color, las dimensiones, tipografía a los 2 bocetos de los logos y se comenzó a realizar. Para el caso se recurrió a usar imágenes sin derechos de autor, que nos permitirán editarlas y moldearlas a nuestras necesidades.

#### Presentación

Una vez digitalizados los bocetos digitales se procede a su presentación quedando como opciones las indicadas:



Figura 58. Diseño del logo opción 1.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 59. Diseño del logo opción 2.

Fuente: Elaboración propia.

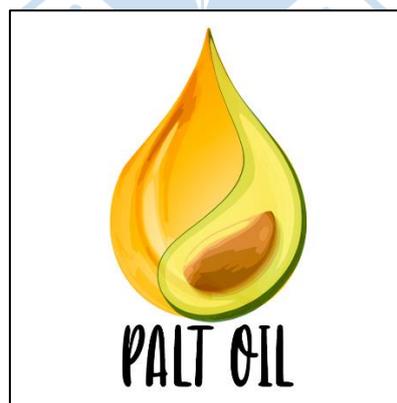


Figura 60. Diseño Logotipo final.

Fuente: Elaboración propia.





## Capítulo 6. Análisis económico y financiero

En este capítulo se realizará una evaluación en cuanto a los índices de rentabilidad del proyecto, VAN, TIR, Ratio B/C y el período de recupero de la inversión. Se determinará el presupuesto de inversión del proyecto, así como el de ingresos y se detallarán los costos y gastos necesarios para producir la capacidad total de la planta. También se determinará el punto de equilibrio en unidades y precio para determinar a qué precio es más rentable ofrecer el producto y cuantas unidades de ventas se necesitan para cubrir los costos.

### 6.1. Presupuesto de inversión

Presupuesto de inversión inicial y primera producción, contempla las condiciones necesarias para que la empresa inicie con sus actividades.

Tabla 35. Presupuesto de inversión inicial y primera producción

	Unidades	Unidades requeridas	Valor Unitario S/	Costo Total	
				Fijo S/	Variable S/
<b>D) ACTIVO FIJO:</b>					
<b>Infraestructura</b>					
Terreno	m2	500	S/. 1.685,00	S/. 842.500,00	
Adaptación	Unidad	1	S/. 539.200,00	S/. 539.200,00	
<b>Maquinaria y Equipo</b>					
Mesas	Unidad	2	S/. 600,00	S/. 1.200,00	
Escritorios	Unidad	14	S/. 299,90	S/. 4.198,60	
Sillas	Unidad	14	S/. 59,90	S/. 838,60	
Mostradores	Unidad	5	S/. 316,80	S/. 1.584,00	
Computadoras	Unidad	14	S/. 1.499,00	S/. 20.986,00	
Impresoras	Unidad	5	S/. 849,00	S/. 4.245,00	
Teléfonos	Unidad	14	S/. 689,00	S/. 9.646,00	
Uniformes	Unidad	35	S/. 50,00	S/. 1.750,00	
Mesas de acero	Unidad	3	S/. 7.722,00	S/. 23.166,00	
Bandeja rectangular de acero	Unidad	1	S/. 485,10	S/. 485,10	
Balanza electrónica	Unidad	2	S/. 513,00	S/. 1.026,00	
<i>Costos de maquinaria</i>					
Secadoras	Unidad	4	S/. 2.779,95	S/. 11.119,79	

Despulpadoras	Unidad	2	S/. 46.623,95	S/. 93.247,90	
Prensa Hidráulica	Unidad	1	S/. 35.385,00	S/. 35.385,00	
Monobloque de Embotellado	Unidad	1	S/. 47.180,00	S/. 47.180,00	
Máquina etiquetadora	Unidad	1	S/. 19.057,50	S/. 19.057,50	
Montacargas	Unidad	1	S/. 11.000,00	S/. 11.000,00	
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>				S/. 1.667.815,49	
<b>D) GASTOS DE OPERACIÓN:</b>					
<b>Costos de registro</b>					
Búsqueda de la denominación	Unidad	1	S/. 20,00	S/. 20,00	
Pago notario público por la minuta	Unidad	1	S/. 200,00	S/. 200,00	
Derecho de inscripción en SUNARP	Unidad	1	S/. 70,00	S/. 70,00	
Copia de inscripción a SUNAT	Unidad	1	S/. 20,00	S/. 20,00	
Informe de bienes (Registros públicos)	Unidad	1	S/. 40,00	S/. 40,00	
Licencia	Unidad	1	S/. 250,00	S/. 250,00	
Registro de marca en INDECOPI	Unidad	1	S/. 1.200,00	S/. 1.200,00	
<b>TOTAL GASTOS DE OPERATIVOS</b>				S/. 1.800,00	
<b>III) CAPITAL DE TRABAJO</b>					
<b>Materia prima e insumos</b>					
Palta	Kilogramos	17820	S/. 4,00	S/. 71.280,00	
Botella y tapa	Unidad	5506	S/. 0,98	S/. 5.395,88	
Cajas	Unidad	460	S/. 3,83	S/. 1.760,00	
Etiqueta	Unidad	5509	S/. 0,17	S/. 935,00	
<b>Mano de obra</b>					
Obreros	Unidad	21	S/. 930,00	S/. 19.530,00	
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>				S/. 98.900,88	
<b>IV) COSTOS INDIRECTOS</b>					
<b>Gastos Administrativos</b>					
Inspector de calidad (MOI)	Unidad	1	S/. 3.800,00	S/. 3.800,00	
Jefe de almacén (MOI)	Unidad	1	S/. 3.000,00	S/. 3.000,00	
Jefe de producción (MOI)	Unidad	1	S/. 2.300,00	S/. 2.300,00	
Jefe de mantenimiento	Unidad	1	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00	
Servicios	Meses	1	S/. 4.150,00	S/. 4.150,00	
<i>Sueldos Personal</i>					
Gerente general	Meses	1	S/. 20.000,00	S/. 20.000,00	
Gerente administrativo	Meses	1	S/. 10.000,00	S/. 10.000,00	
Gerente de operaciones	Meses	1	S/. 10.000,00	S/. 10.000,00	
Gerente comercial	Meses	1	S/. 10.000,00	S/. 10.000,00	

Gerente de marketing y comunicaciones	Meses	1	S/. 10.000,00	S/. 10.000,00	
Analista financiero	Meses	1	S/. 3.000,00	S/. 3.000,00	
Contador	Meses	1	S/. 5.000,00	S/. 5.000,00	
Jefe de recursos humanos	Meses	1	S/. 6.000,00	S/. 6.000,00	
Jefe de compras	Meses	1	S/. 5.000,00	S/. 5.000,00	
Jefe de ventas	Meses	1	S/. 5.000,00	S/. 5.000,00	
<b>Gastos de ventas</b>					
Marquetin	Meses	3	S/. 2.000,00	S/. 6.000,00	
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				S/. 104.850,00	
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 1.873.366,37</b>

Fuente: Elaboración propia

## 6.2. Presupuesto de costos y gastos

Presupuesto de costos está compuesto por la mano de obra directa, la materia prima y los costos indirectos de fabricación. El detalle se muestra a continuación:

a) Costos de Mano de obra directa (MOD): Comprende las remuneraciones de los operarios de planta que trabajan directamente en la producción.

Tabla 36. Presupuesto de mano de obra directa (En nuevos soles)

Proceso	N° total de operarios	Salario mensual (S/.)	Remuneración anual (S/.)	Presupuesto total (S/.)
Lavado	4	930.00	11,160.00	44,640.00
Pelado y deshuesado	2	930.00	11,160.00	22,320.00
Secado	12	930.00	11,160.00	133,920.00
Prensado hidráulico y filtrado	1	930.00	11,160.00	11,160.00
Envasado	1	930.00	11,160.00	11,160.00
Etiquetado	1	930.00	11,160.00	11,160.00
<b>TOTAL</b>				<b>234,360.00</b>

Fuente: Elaboración propia

b) Costos de materia prima: En la tabla 70 se observa el monto total de los materiales directos sin IGV.

Tabla 37. Presupuesto de materia prima

Descripción	Monto mensual (S/.)	Monto anual (S/.)
Paltas	71,280.00	855,360.00
Botellas	5,395.88	64,750.00
Cajas	1,760.00	21,120.00
Etiquetas	935.00	11,220.00
<b>TOTAL</b>		<b>952,8450.00</b>

Fuente: Elaboración propia

c) Costos indirectos de fabricación (CIF): Se incluye la remuneración del personal de mano de obra indirecto y gastos generales empleados en la producción. En la siguiente tabla se detallan.

Tabla 38. Presupuesto de costos indirectos de fabricación

Descripción	Salario mensual (S/.)	Remuneración anual (S/.)
<b>Inspector de calidad</b>	3,000.00	36,000.00
<b>Jefe de almacén</b>	2,500.00	30,000.00
<b>Jefe de producción</b>	2,300.00	27,600.00
<b>Jefe de mantenimiento</b>	1,600.00	19,200.00
<b>Servicios generales</b>	1,000.00	12,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>124,800.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el presupuesto de gastos está conformado por el gasto de servicios contemplados y por los gastos de salario del área administrativa.

a) Gastos generales: a continuación, se detallan los servicios empleados y su respectivo monto.

Tabla 39. Presupuesto de gastos generales

Servicios	Monto mensual (S/.)	Gasto anual (S/.)
<b>Electricidad</b>	1,800.00	21,600.00
<b>Agua</b>	200.00	2,400.00
<b>Teléfono</b>	1,950.00	23,400.00
<b>Internet</b>	200.00	2,400.00
<b>TOTAL</b>		<b>49,800.00</b>

Fuente: Elaboración propia

b) Gastos de salarios administrativos: conformados por los salarios del personal del área administrativa. A continuación, se muestra a detalle.

Tabla 40. Presupuestos de gastos administrativos

Descripción	Salario mensual (S/.)	Remuneración anual (S/.)
<b>Gerente general</b>	5,000.00	60,000.00
<b>Gerente administrativo</b>	4,000.00	48,000.00
<b>Gerente de operaciones</b>	4,000.00	48,000.00
<b>Gerente comercial</b>	4,000.00	48,000.00
<b>Gerente de marketing y comunicaciones</b>	4,000.00	48,000.00
<b>Analista financiero</b>	3,000.00	36,000.00
<b>Contador</b>	3,000.00	36,000.00
<b>Jefe de recursos humanos</b>	3,000.00	36,000.00
<b>Jefe de compras</b>	2,500.00	30,000.00
<b>Jefe de ventas</b>	3,000.00	36,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>426,000.00</b>

### 6.3. Presupuesto de ingresos

En el capítulo de investigación de mercado se estimó una demanda anual de hasta 694,250 botellas de aceite de palta al año. En el capítulo de ingeniería del proyecto, la capacidad de la planta está definida para 66,079 botellas al año. Por lo que se supone la venta de 66, 000 botellas al año, manteniendo constante las ventas del año 1 al año 10.

El precio de venta inicial es de S/ 36.00, ya que, en el capítulo de investigación de mercado, resultado del análisis se concluyó ese precio de venta. Como se menciona en el diario gestión, se prevé que la inflación terminará el 2021 en 2.3% (Gestión, 2020). Por ello los precios del año 2 al año 10 varían por la inflación anual. Asimismo, se considera un IGV de 18% del precio de venta.

Presupuesto de ingresos	AÑO										TOTAL	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
ventas anuales	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	600000
Cantidad (unidad)	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	600000
Precio(S/) [2.3% inflación anual]	36.00	36.00	36.83	37.68	38.54	39.43	40.33	41.26	42.21	43.18	44.18	399.64
Con IGV	36.00	36.00	36.83	37.68	38.54	39.43	40.33	41.26	42.21	43.18	44.18	399.64
Sin IGV	29.52	29.52	30.20	30.89	31.60	32.33	33.07	33.84	34.61	35.41	36.22	327.70
Ingresos totales (S/)		2,160,000.00	2,209,680.00	2,260,502.64	2,312,494.20	2,365,681.57	2,420,092.24	2,475,754.36	2,532,696.72	2,590,948.74	2,650,540.56	23,978,391.03
IGV (S/)	[18%]	388,800.00	397,742.40	406,890.48	416,248.96	425,822.68	435,616.60	445,635.79	455,885.41	466,370.77	477,097.30	4,316,110.39

Figura 61. Presupuesto de Ingresos.

Fuente: Elaboración propia.

#### 6.4. Punto de equilibrio y depreciación

Para determinar el número de unidades que tiene que vender para llegar al punto de equilibrio, se usa la siguiente formula:  $\text{Número de unidades en el punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos directos totales}}{(\text{Precio de venta por unidad} - \text{Costo variable por unidad})}$

Tabla 41. Costos fijos mensuales

<b>Costos fijos mensuales</b>	
<b>Salarios</b>	
<i>Gerente general</i>	S/. 5.000,00
<i>Gerente administrativo</i>	S/. 4.000,00
<i>Gerente de operaciones</i>	S/. 4.000,00
<i>Gerente comercial</i>	S/. 4.000,00
<i>Gerente de marketing y comunicaciones</i>	S/. 4.000,00
<i>Analista financiero</i>	S/. 3.000,00
<i>Contador</i>	S/. 3.000,00
<i>Jefe de recursos humanos</i>	S/. 3.000,00
<i>Jefe de compras</i>	S/. 2.500,00
<i>Jefe de ventas</i>	S/. 3.000,00
<b>Servicios en general</b>	S/. 4.150,00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 39.650,00</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42. Costos variables mensuales

<b>Costos Variables mensuales</b>	
<b>Salarios</b>	
<i>Mano de obra directa</i>	S/. 19.530,00
<i>Costos indirectos fabricación</i>	S/. 7.900,00
<b>Materia prima</b>	S/. 79.370,88
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 106.800,88</b>

Fuente: Elaboración propia.

Obtenemos:

- Costo unitario Variable S/.19,42
- Precio de venta unitario S/.44,00
- Cantidad de equilibrio 1612,991
- Ingreso de equilibrio S/.70.971,62

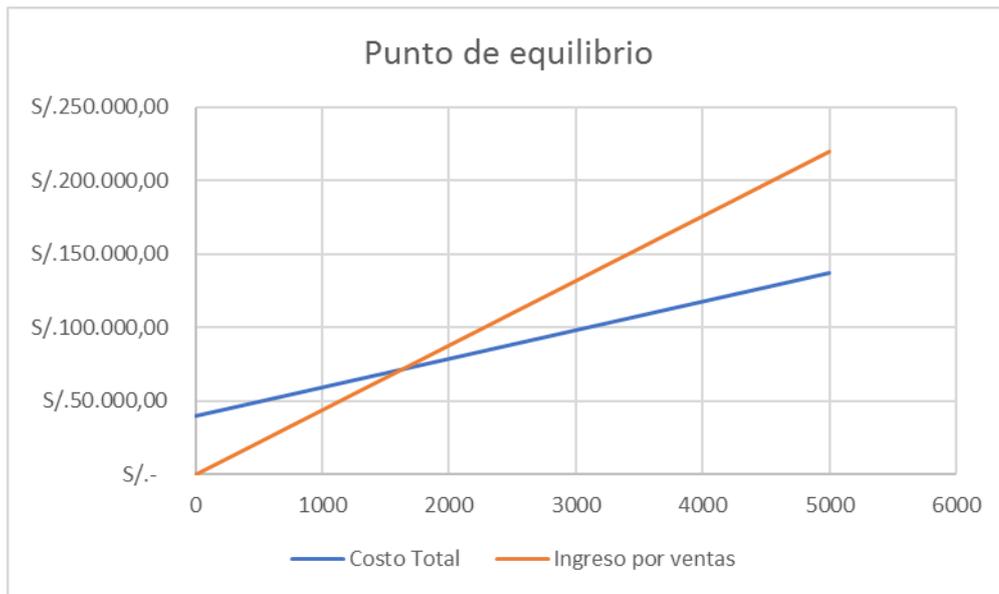


Figura 62. Gráfico Punto de equilibrio  
Fuente: Elaboración propia

Cálculo de Depreciación, según Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta.

Tabla 43. Cálculo de depreciación

Apertura activo fijo		S/. 1.667.815,49				
	Cantidad	Valor unitario	Costo Total	% Dep	Dep. Anual	Dep. Mensual
<b>Terreno</b>	1	842500	842500	0%	S/. -	S/. -
<b>Edificio</b>	1	539200	539200	3%	S/. 16.176,00	S/. 1.348,00
<b>Muebles y enseres</b>			S/.		S/. 3.322,23	S/. 276,85
<i>Mesas</i>	2	S/. 600,00	1.200,00	10%	120,00	10,00
<i>Escritorios</i>	14	S/. 299,90	4.198,60	10%	419,86	34,99
<i>Sillas</i>	14	S/. 59,90	838,60	10%	83,86	6,99
<i>Mostradores</i>	5	S/. 316,80	1.584,00	10%	158,40	13,20
<i>Uniformes</i>	35	S/. 50,00	1.750,00	10%	175,00	14,58
<i>Mesas de acero</i>	3	S/. 7.722,00	23.166,00	10%	2.316,60	193,05
<i>Bandeja rectangular de acero</i>	1	S/. 485,10	485,10	10%	48,51	4,04
<b>Equipo de procesamiento de datos</b>			S/.		S/. 8.975,75	S/. 747,98
<i>Computadoras</i>	14	S/. 1.499,00	20.986,00	25%	5.246,50	437,21
<i>Impresoras</i>	5	S/. 849,00	4.245,00	25%	1.061,25	88,44

<i>Teléfonos</i>	14	S/. 689,00	S/. 9.646,00	25%	S/. 2.411,50	S/. 200,96
<i>Balanza electrónica</i>	2	S/. 513,00	S/. 1.026,00	25%	S/. 256,50	S/. 21,38
<b>Maquinaria</b>					<b>S/. 43.398,04</b>	<b>S/. 3.616,50</b>
<i>Secadoras</i>	4	S/. 2.779,95	S/. 11.119,79	20%	S/. 2.223,96	S/. 185,33
<i>Despulpadoras</i>	2	S/. 46.623,95	S/. 93.247,90	20%	S/. 18.649,58	S/. 1.554,13
<i>Prensa Hidráulica</i>	1	S/. 35.385,00	S/. 35.385,00	20%	S/. 7.077,00	S/. 589,75
<i>Monobloque de Embotellado</i>	1	S/. 47.180,00	S/. 47.180,00	20%	S/. 9.436,00	S/. 786,33
<i>Máquina etiquetadora</i>	1	S/. 19.057,50	S/. 19.057,50	20%	S/. 3.811,50	S/. 317,63
<i>Montacargas</i>	1	S/. 11.000,00	S/. 11.000,00	20%	S/. 2.200,00	S/. 183,33
<b>Total depreciación</b>					<b>S/. 71.872,02</b>	<b>S/. 5.989,33</b>

Fuente: Elaboración propia

## 6.5. Flujo económico y financiero

Se han determinado los módulos de egresos, y el flujo de caja para diez años.

Tabla 44. Tabla de egresos

<b>EGRESOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
MATERIA PRIMA	952450,56	952450,56	952450,56	952450,56	952450,56
MANO DE OBRA	234360,00	234360,00	234360,00	234360,00	234360,00
COSTOS INDIRECTOS	94800,00	94800,00	94800,00	94800,00	94800,00
GASTOS ADMINISTRATIVOS	426000,00	426000,00	426000,00	426000,00	426000,00
GASTOS GENERALES	49800,00	49800,00	49800,00	49800,00	49800,00
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>1281610,56</b>	<b>1281610,56</b>	<b>1281610,56</b>	<b>1281610,56</b>	<b>1281610,56</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>475800,00</b>	<b>475800,00</b>	<b>475800,00</b>	<b>475800,00</b>	<b>475800,00</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
MATERIA PRIMA	952450,56	952450,56	952450,56	952450,56	952450,56
MANO DE OBRA	234360,00	234360,00	234360,00	234360,00	234360,00
COSTOS INDIRECTOS	94800,00	94800,00	94800,00	94800,00	94800,00
GASTOS ADMINISTRATIVOS	426000,00	426000,00	426000,00	426000,00	426000,00
GASTOS GENERALES	49800,00	49800,00	49800,00	49800,00	49800,00
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>1281610,56</b>	<b>1281610,56</b>	<b>1281610,56</b>	<b>1281610,56</b>	<b>1281610,56</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>475800,00</b>	<b>475800,00</b>	<b>475800,00</b>	<b>475800,00</b>	<b>475800,00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Flujo de caja para 10 años

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ACTIVO FIJO</b>	<b>1667815,49</b>					
<b>CAPITAL TRABAJO (incluye gastos operativos de inicio)</b>	<b>265385,00</b>					
VENTAS (UNIDADES)		60000,00	60000,00	60000,00	60000,00	60000,00
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>		2640000,00	2640000,00	2640000,00	2640000,00	2640000,00
<b>EGRESOS</b>						
TOTAL COSTOS		1281610,56	1281610,56	1281610,56	1281610,56	1281610,56
TOTAL GASTOS		475800,00	475800,00	475800,00	475800,00	475800,00
<b>EBITDA</b>		882589,44	882589,44	882589,44	882589,44	882589,44
AMORTIZACIÓN		328067,30	305834,64	283601,98	261369,32	239136,66
DEPRECIACIÓN (-)		71872,02	71872,02	71872,02	71872,02	71872,02
<b>UAI</b>		482650,12	504882,78	527115,44	549348,10	571580,76
IMPUESTOS		144795,04	151464,83	158134,63	164804,43	171474,23
<b>UTILIDADES</b>		337855,09	353417,95	368980,81	384543,67	400106,53
ESCUDO TRIBUTARIO		71872,02	71872,02	71872,02	71872,02	71872,02
VALOR RESCATE						
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-1933200,49</b>	<b>409727,10</b>	<b>425289,97</b>	<b>440852,83</b>	<b>456415,69</b>	<b>471978,55</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Flujo de caja para 10 años, continuación

	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>ACTIVO FIJO</b>					
<b>CAPITAL TRABAJO (incluye gastos operativos de inicio)</b>					
VENTAS (UNIDADES)	66000,00	66000,00	66000,00	66000,00	66000,00
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	2904000,00	2904000,00	2904000,00	2904000,00	2904000,00
<b>EGRESOS</b>					
TOTAL COSTOS	1281610,56	1281610,56	1281610,56	1281610,56	1281610,56
TOTAL GASTOS	475800,00	475800,00	475800,00	475800,00	475800,00
<b>EBITDA</b>	<b>1146589,44</b>	<b>1146589,44</b>	<b>1146589,44</b>	<b>1146589,44</b>	<b>1146589,44</b>
AMORTIZACIÓN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEPRECIACIÓN(-)	71872,02	71872,02	71872,02	71872,02	71872,02
<b>UAI</b>	<b>1074717,42</b>	<b>1074717,42</b>	<b>1074717,42</b>	<b>1074717,42</b>	<b>1074717,42</b>
IMPUESTOS	322415,23	322415,23	322415,23	322415,23	322415,23
<b>UTILIDADES</b>	<b>752302,20</b>	<b>752302,20</b>	<b>752302,20</b>	<b>752302,20</b>	<b>752302,20</b>
ESCUDO TRIBUTARIO	71872,02	71872,02	71872,02	71872,02	71872,02
VALOR RESCATE					265385,00
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>824174,21</b>	<b>824174,21</b>	<b>824174,21</b>	<b>824174,21</b>	<b>1089559,21</b>

Fuente: Elaboración propia

Con los flujos descritos en la tabla 46 se puede calcular el valor actual neto y la tasa interna de retorno como se muestra en la tabla 47:

Tabla 47. Valores VAN y TIR del proyecto

Kop	10%
<b>VAN</b>	<b>S/1.769.019,33</b>
<b>TIR</b>	<b>25%</b>

Fuente: Elaboración propia

## 6.6. Análisis de rentabilidad

Se espera obtener un análisis de rentabilidad en base a los indicadores VAN (Valor actual neto) y TIR (Tasa interna de retorno), los cuales son los indicadores más influyentes en la toma de decisiones de inversión de un proyecto. Para que el proyecto sea aceptable, es deseable que el VAN sea superior a 0 y la TIR, sea superior al costo de oportunidad (Kop).

### 6.6.1. VAN

Es el valor presente del número de flujos que genera invertir en este proyecto, dado que se ha hecho un análisis de los 10 primeros años, se ha calculado el valor actual de dichos flujos en cada año, cuya suma resulta positiva:

<b>VAN</b>	<b>S/1,769,019.33</b>
------------	-----------------------

Figura 63. Valor Actual Neto del flujo de caja proyectado a 10 años

Fuente: Elaboración Propia

### 6.6.2. TIR

En la figura N° 64, se aprecia que el valor de la TIR es de 25%. Este valor es superior al del costo de oportunidad (Kop), lo que indica que el proyecto no solo es rentable, sino también que generar mayores ingresos, que si se dejara el dinero en una cuenta bancaria sumando intereses.

<b>TIR</b>	<b>25%</b>
------------	------------

Figura 64. Tasa Interna de Retorno de la Inversión del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

### 6.7. Estado de ganancias y pérdidas

En la tabla N° 48, se muestra el estado de pérdidas y ganancias del proyecto, así como la utilidad bruta, utilidad operativa, utilidad antes de impuestos y por último la utilidad después de dividendos.



Tabla 48. Estado de Pérdidas y Ganancias

	AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	VENTAS	2640000.00	2640000.00	2640000.00	2640000.00	2640000.00
	COSTO DE VENTAS	1281610.56	1281610.56	1281610.56	1281610.56	1281610.56
	<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>1358389.44</b>	<b>1358389.44</b>	<b>1358389.44</b>	<b>1358389.44</b>	<b>1358389.44</b>
	GATOS OPERATIVOS	475800.00	475800.00	475800.00	475800.00	475800.00
	DEPRECIACIÓN	71872.02	71872.02	71872.02	71872.02	71872.02
	AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES	16678.15	16678.15	16678.15	16678.15	16678.15
	<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>794039.27</b>	<b>794039.27</b>	<b>794039.27</b>	<b>794039.27</b>	<b>794039.27</b>
	GASTOS FINANCIEROS	328067.30	305834.64	283601.98	261369.32	239136.66
	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>465971.97</b>	<b>488204.63</b>	<b>510437.29</b>	<b>532669.95</b>	<b>554902.61</b>
30%	IMPUESTO A LA RENTA	139791.59	146461.388	153131.186	159800.984	166470.782
	<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>326180.38</b>	<b>341743.24</b>	<b>357306.10</b>	<b>372868.96</b>	<b>388431.83</b>
	DIVIDENDOS	32618.04	34174.32	35730.61	37286.90	38843.18
	<b>UTILIDAD DESPUÉS DE DIVIDENDOS</b>	<b>293562.34</b>	<b>307568.92</b>	<b>321575.49</b>	<b>335582.07</b>	<b>349588.64</b>
	AÑO	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
	VENTAS	2904000.00	2904000.00	2904000.00	2904000.00	2904000.00
	COSTO DE VENTAS	1281610.56	1281610.56	1281610.56	1281610.56	1281610.56
	<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>1622389.44</b>	<b>1622389.44</b>	<b>1622389.44</b>	<b>1622389.44</b>	<b>1622389.44</b>
	GATOS OPERATIVOS	475800.00	475800.00	475800.00	475800.00	475800.00
	DEPRECIACIÓN	71872.02	71872.02	71872.02	71872.02	71872.02
	AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES	16678.15	16678.15	16678.15	16678.15	16678.15
	<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>1058039.27</b>	<b>1058039.27</b>	<b>1058039.27</b>	<b>1058039.27</b>	<b>1058039.27</b>
	GASTOS FINANCIEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>1058039.27</b>	<b>1058039.27</b>	<b>1058039.27</b>	<b>1058039.27</b>	<b>1058039.27</b>
30%	IMPUESTO A LA RENTA	317411.78	317411.78	317411.78	317411.78	317411.78
	<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>740627.49</b>	<b>740627.49</b>	<b>740627.49</b>	<b>740627.49</b>	<b>740627.49</b>
	DIVIDENDOS	74062.75	74062.75	74062.75	74062.75	74062.75
	<b>UTILIDAD DESPUÉS DE DIVIDENDOS</b>	<b>666564.74</b>	<b>666564.74</b>	<b>666564.74</b>	<b>666564.74</b>	<b>666564.74</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 6.8. Período de Recuperación

Analizando los resultados del flujo económico y financiero se concluye que a partir del sexto año se recupera la inversión. A continuación, se muestra el detalle.

AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO DE CAJA	-S/1,933,200.49	S/446,325.30	S/461,888.17	S/477,451.03	S/493,013.89	S/508,576.75
FLUJO DE CAJA DESCONTADO		S/307,140.99	S/321,289.04	S/335,437.10	S/349,585.16	S/363,733.21
ACUMULADO		S/307,140.99	S/628,430.03	S/963,867.13	S/1,313,452.29	S/1,677,185.50
AÑO		AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
FLUJO DE CAJA		S/860,772.41	S/860,772.41	S/860,772.41	S/860,772.41	S/1,126,157.41
FLUJO DE CAJA DESCONTADO		S/683,911.09	S/683,911.09	S/683,911.09	S/683,911.09	S/683,911.09
ACUMULADO		S/2,361,096.59	S/3,045,007.67	S/3,728,918.76	S/4,412,829.85	S/5,096,740.93

Figura 65 Período de recuperación

Fuente: Elaboración propia

## 6.9. Fuentes de financiamiento

Existen diferentes fuentes de financiamiento, entre ellas se encuentra:

- Bancos: BCP, BBVA continental, Scotiabank, Interbank, etc.
- Empresas de capital de inversión
- Organismos del estado
- Organismos no gubernamentales

Institución Bancaria	Banco de Crédito	BBVA Continental	Scotiabank	Interbank
Monto mínimo	S/. 450,000/ US\$ 75,000	S/. 450,000/ US\$ 75,000	US\$ 10,000	S/. 80,000/ US\$ 10,000
Financiamiento máximo	80% de tasación	70% de tasación	80% de tasación	80% de tasación
Plazo máximo	15 años	20 años	Min. 5 años	20 años
TEA (S/.)	10.75%	10.25%	10.85%	11%
TEA (US\$)	12.50%	10.30%	12%	9%

- Ahorros personales

Según la SBS los bancos que ofrecen mejores tasas de interés son las que se muestran en la Figura 66.

## 6.10 Ratio de beneficio-costo (B/C)

En la tabla N°48, el Ratio B/C indica la relación entre el VAN de beneficios con respecto al VAN de costos, el cual es menor a 1, por lo tanto, se puede afirmar que los costos representan mayor valor que los beneficios.

Tabla 49. Ratio de Beneficio/Costo

AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
BENEFICIOS	S/882,589.44	S/882,589.44	S/882,589.44	S/882,589.44	S/882,589.44
COSTOS	1757410.56	1757410.56	1757410.56	1757410.56	1757410.56
AÑO	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10

BENEFICIOS	1146589.44	1146589.44	1146589.44	1146589.44	1146589.44
COSTOS	1757410.56	1757410.56	1757410.56	1757410.56	1757410.56
VAN BENEFICIO	S/6,044,528.05				
VAN COSTO	S/8,865,326.63				
<b>RATIO B/C</b>	<b>0.682</b>				

Fuente: Elaboración Propia

### Conclusiones

1. El aceite de palta cuenta con muchas propiedades, lo cual lo hacen un producto beneficioso para la salud, además de ser un ingrediente delicioso para las comidas. Nutricionalmente el aceite de palta es mejor que el de oliva.
2. El aceite de palta está orientado a consumidores de medio a alto poder adquisitivo, en donde se aprecia por su calidad por sobre su precio.
3. La posible ubicación de la planta en Tambogrande permitiría reducir costos en cuanto a la adquisición de materia prima, lo que beneficiaría a la empresa, así mismo generaría trabajo en la región.
4. Es importante determinar detalladamente los parámetros de capacidad de cada elemento del proceso para lograr definir la cantidad de equipo, maquinaria y personal necesaria para satisfacer una demanda en específico.
5. Se deber ser muy crítico al escoger la localización correcta de planta, ya que de ello dependen los costos, la disponibilidad de materia prima, disponibilidad de mano de obra, entre otras.
6. Según la ratio de beneficio/costo, si un proyecto obtiene un puntaje inferior a 1, no se considera viable, sin embargo, para este proyecto tenemos una evaluación financiera de un VAN positivo y una TIR superior al costo de oportunidad, por lo tanto, se puede concluir que, en este caso, la ratio de beneficio costos no es un factor que tenga mayor influencia en la toma de decisiones como lo es el VAN y la TIR.
7. El estudio de mercado mostró que la población piurana de clase media en adelante estaría dispuesta a consumir aceite de palta, por lo que este producto tendría buena acogida si se lograra producir.
8. En la región Piura, actualmente el consumo de aceite de palta es muy escaso, debido a la poca información que se cuenta con respecto a los beneficios de este tipo de aceites, por lo

que será trabajo del área de marketing y comunicaciones hacer conocido el producto, ya que hay un buen sector que consumiría este tipo de aceite, principalmente del nivel socioeconómico de clase media.

9. En el capítulo 5, Ingeniería del Proyecto, se realizó una investigación sobre la maquinaria adecuada e indispensable para cumplir los objetivos del proceso productivo, luego buscaron los proveedores filtrando por capacidades y precio.
10. Para hallar la disposición final de la planta se utilizaron distintas metodologías, como análisis multicriterio, diagrama de bloques, etc, con el objetivo de determinar la más adecuada para este proyecto y obtener como resultado una disposición para un óptimo espacio de 450 m<sup>2</sup>, por lo que el proyecto contempla un área de terreno de 500 m<sup>2</sup>.



## Referencias

- ACEITES ALBERT, S.A. (sf). *Casalbert*. Obtenido de ACEITE DE AGUACATE: PROPIEDADES NUTRICIONALES Y USO: <https://www.aceitesalbert.com/noticias/172-aceite-de-aguacate-propiedades-nutricionales-y-uso/>
- Aguilar-Barojas, S. (1 de Enero de 2005). *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Bailey, A. (2001). *Aceites y grasas industriales*. Obtenido de <https://books.google.fr/books?id=xFjGDCmLuKQC&lpg=PP6&hl=es&pg=PP6#v=onepage&q&f=false>
- Banco Interamericano de Desarrollo, F. M. (2004). *Estudio de mercado Perú : sector aceites*. Proexport Colombia.
- Capcha, F. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite de palta (Persea americana millar).[Tesis de Pregrado]*. Universidad de Lima, Lima. Obtenido de [http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/5334/Capcha\\_Sanchez\\_Fiorella.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/5334/Capcha_Sanchez_Fiorella.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cefla Miranda, K. O. (8 de 4 de 2015). *Diseño de una planta para la extracción de aceite vegetal comestible de las semillas de chía (Salvia Hispanical) mediante prensado*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10365/3/CD-6164.pdf>
- Compañía peruana de estudios de mercado y opinion pública s.a.c. (abril de 2019). *cpi.pe*. Obtenido de cpi.pe: [https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- Condori, M. (sf de sf de 2016). *Análisis de extracción de aceite de palta (Persea americana) de la variedad fuerte por evaporación rápida de agua.[Tesis de Pregrado]*. Obtenido de UPEU: [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/410/Moises\\_Tesis\\_bachiller\\_2017.pdf?sequence=1](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/410/Moises_Tesis_bachiller_2017.pdf?sequence=1)
- ConexiónESAN. (6 de Octubre de 2016). *¿Qué es el mapa de procesos de la organización?* Obtenido de ConexiónESAN: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>
- Cuidateplus. (2001). *Cuidateplus*. Obtenido de Cuidateplus: <https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2001/06/21/diferencias-aceites-9224.html>
- Dirección General de Investigación y Estudios sobre Comercio Exterior. (2019). *Piura: Reporte de comercio - Primer Semestre*. Obtenido de Plataforma digital única del estado peruano: [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/estadisticas\\_y\\_publicaciones/estadisticas/reporte\\_regional/RCR\\_Piura\\_Isem\\_2019.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/reporte_regional/RCR_Piura_Isem_2019.pdf)
- Dirección Regional de Comercio Exterior. (2014). *Catálogo Exportador de la Región Piura*. Obtenido de Plataforma difital única del estado peruano: <https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/grde/catalogo1.pdf>
- Doradea, J. (2013). *Evaluación de rendimiento y calidad del aceite de pulpa de Aguacate (Persea Americana Hass) obtenido por presión en frío en función del proceso de secado*. Obtenido de Evaluación de rendimiento y calidad del aceite

- El Comercio. (3 de agosto de 2016). Estos aceites vegetales pueden ser dañinos para tu salud. *El Comercio*.
- FAO. (2015). *Norma para grasas y aceites comestibles no regulados por normas individuales*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/home/search/en/?q=aceite>
- Gestión. (18 de Febrero de 2020). *LatinFocus: analistas modifican levemente su proyección para tipo de cambio en 2020*. Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/economia/latinfocus-analistas-modifican-levemente-su-proyeccion-para-tipo-de-cambio-en-2020-noticia/#:~:text=Los%20analistas%20de%20FocusEconomics%20prevén,baja%20desde%20julio%20del%202010>.
- Gestión. (22 de 02 de 2020). *Perú se convertiría este año en el segundo exportador mundial de palta*. Recuperado el 26 de mayo de 2020, de Gestión: <https://gestion.pe/economia/peru-se-convertiria-este-ano-en-el-segundo-exportador-mundial-de-palta-noticia/?ref=gesr>
- Gutarra, H., & Vargas, M. (2018). *Diseño de una planta de aceite de palta a partir de la evaluación de tres métodos de extracción*. Obtenido de Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola: [http://200.37.102.150/bitstream/USIL/3252/1/2018\\_Gutarra-Sanabria.pdf](http://200.37.102.150/bitstream/USIL/3252/1/2018_Gutarra-Sanabria.pdf)
- Hass, c. d. (s.f.). *comité de paltas chile*. Obtenido de <http://www.aguacatehass.es/ndex.php?op=a1&lang=esp&core=a>
- Herder, K. d. (3 de mayo de 2018). Exito y crecimiento del aguacate en Perú. *FRESHPLAZA*.
- Hielscher Ultrasonics GmbH. (sf de sf de 2020). *Extracción ultrasónica de aceite de aguacate*. Obtenido de Hielscher Ultrasonics GmbH: <https://www.hielscher.com/es/ultrasonic-avocado-oil-extraction.htm>
- INEI. (2012). *Consumo de Alimentos y Bebidas*. Recuperado el 16 de Mayo de 2020, de INEI: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digiales/Est/Lib1028/cap01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1028/cap01.pdf)
- INEI. (2016). *Producción Nacional Mayo 2016*. Recuperado el 17 de Mayo de 2020, de INEI: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-n07\\_produccion\\_may2016.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-n07_produccion_may2016.pdf)
- INEI. (s.f.). *inei.gob.pe*. Obtenido de [inei.gob.pe](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1028/cap01.pdf): [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digiales/Est/Lib1028/cap01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1028/cap01.pdf)
- JAN, B. P. (2010). *Biodiesel science and technology 2ª ed*. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=4oZwAgAAQBAJ&lpg=PP1&ots=Y88x1-EUf&dq=JAN%2C%20Bart.%20PALMERI%2C%20Natale%20y%20CAVALLARO%2C%20Stefano&pg=PR5#v=onepage&q=JAN,%20Bart.%20PALMERI,%20Natale%20y%20CAVALLARO,%20Stefano&f=false>
- MARIELA EDITH MENDOZA ROMERO, L. E. (2018). *ELABORACIÓN DEL ACEITE DE PALTA*. Lima.
- MINAGRI. (Diciembre de 2008). *minagri.gob.pe*. Obtenido de [minagri.gob.pe](http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/estudio_palta.pdf): [http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/estudio\\_palta.pdf](http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/estudio_palta.pdf)
- MINAGRI. (Enero de 2015). *Tendencias de la producción*. Obtenido de Tendencias de la producción: [file:///C:/Users/User/Downloads/informe-palta-peruana-300115%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/informe-palta-peruana-300115%20(2).pdf)

- MINAGRI. (2016). *Plan Nacional de Desarrollo Sostenible de la Palma Aceitera en el Perú(2016-2025)*. Recuperado el 16 de mayo de 2020, de MINAGRI:  
[https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/p-agraria/pnds\\_2016-2025\\_propuesta.pdf](https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/p-agraria/pnds_2016-2025_propuesta.pdf)
- MINAGRI. (2017). *Boletín Estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria Diciembre 2016*. Recuperado el 16 de mayo de 2020, de Ministerio de Agricultura y Riego:  
<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=boletin-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria-2016>
- Mosley, M. (28 de Julio de 2015). *BBC*. Obtenido de BBC:  
[https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150728\\_salud\\_mejores\\_aceites\\_para\\_cocinar\\_ig](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150728_salud_mejores_aceites_para_cocinar_ig)
- National Institutes of Health. (18 de diciembre de 2019). *National Institutes of Health*. Obtenido de National Institutes of Health: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminB6-DatosEnEspañol/#:~:text=La%20vitamina%20B6%20es%20esencial,igual%20que%20el%20sistema%20inmunitario>.
- NQA. (s.f.). *Organismo De Certificación Global*. Obtenido de <https://www.nqa.com/es-pe/certification/standards/gmp>
- Plaza, F. (11 de febrero de 2020). *siicex.gob.pe*. Obtenido de [siicex.gob.pe](http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=726.72400&_portletid_=_aim_wlistalerta&scriptdo=usp_aim_wlistdalerta&pc_alerta=49161#:~:text=M%C3%A9xico%20es%20el%20principal%20productor,incremento%20de%2013.3%25%20promedio%20anual):  
[http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?\\_page\\_=726.72400&\\_portletid\\_=\\_aim\\_wlistalerta&scriptdo=usp\\_aim\\_wlistdalerta&pc\\_alerta=49161#:~:text=M%C3%A9xico%20es%20el%20principal%20productor,incremento%20de%2013.3%25%20promedio%20anual](http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=726.72400&_portletid_=_aim_wlistalerta&scriptdo=usp_aim_wlistdalerta&pc_alerta=49161#:~:text=M%C3%A9xico%20es%20el%20principal%20productor,incremento%20de%2013.3%25%20promedio%20anual)
- Ponce, M. E.–L.–S.–M.–L. (2018). Elaboración de aceite de palta. *Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- PRODUCE. (2003). *Descripción del subsector*. Recuperado el 17 de Mayo de 2020, de PRODUCE:  
<http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/SECTPERFMAN/1514.pdf>
- Prohass, P. (2020). *Perú Prohass*. Obtenido de Perú Prohass: <http://www.prohass.com.pe/valor-nutritivo>
- Ríos-Ramos, F. (19 de Enero de 2011). *EL MANUAL DE PROCESOS (MAPRO): PARA COMBATIR LAS INEFICIENCIAS Y LA FALTAS DE COORDINACIÓN*. Obtenido de [blog.pucp.edu.pe](http://blog.pucp.edu.pe):  
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/perfil/2011/01/19/el-manual-de-procesos-mapro-una-ayuda-poderosa-para-combatir-las-ineficiencias-y-faltas-de-coordinacion/>
- Rivera, C. A. (2014). *ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y*. Lima.
- RIVERA, Y. O. (2015). *Diseño De Una Prensa De Tornillo Tipo Expeller Para La Extracción De Aceite Vegetal Virgen De La Semilla De Maíz, Para Uso Comestible*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/71399169.pdf>
- RODRIGUEZ, H. D. (2018). *repositorio.usil*. Obtenido de [repositorio.usil](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3252/1/2018_Gutarra-Sanabria.pdf):  
[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3252/1/2018\\_Gutarra-Sanabria.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3252/1/2018_Gutarra-Sanabria.pdf)
- Romero, C. A. (2019). *La Situación del Mercado Internacional de la Palta*. Lima. Obtenido de [file:///C:/Users/User/Downloads/situacion-mercado-intern-palta\\_110219%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/situacion-mercado-intern-palta_110219%20(1).pdf)
- Romero, E. C. (Enero de 2019). *La Situación Actual del Mercado Internacional de la Palta*. Obtenido de Plataforma digital única del estado Peruano: <https://www.gob.pe/>

*Salud y buenos alimentos.* (s.f.). Obtenido de Salud y buenos alimentos:

<http://saludybuenosalimentos.es/alimentos/index.php?s1=Frutas&s2=Tropicales&s3=Aguacate>

Salvador, R. (2016). *Modelamiento de la relación calibre, humedad y contenido de aceite en palta HASS (Persea americana) de descarte por bajo calibre para la elaboración de pulpa.* [Tesis de Pregrado]. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA, Chimbote. Obtenido de <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2763/42902.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SE, F. (2014). *TECNOLOGÍA FLOTTWEG PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE AGUACATE (PALTA)*. Obtenido de [https://www.flottweg.com/fileadmin/user\\_upload/data/pdf-downloads/Avocado-Oel-ES.pdf](https://www.flottweg.com/fileadmin/user_upload/data/pdf-downloads/Avocado-Oel-ES.pdf)

Teliz, D. (2015). *Aguacate Y Su Manejo Integrado*. colegio de postgrados.

Valderrama, J. &. (2016). *Industrialización de la higuera o planta de ricino parte II: extracción de aceite*. Obtenido de [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/374/Angela\\_Tesis\\_bachiller\\_2015.pdf;jsessionid=36ED1EC59076A95E697263C767B0B9C4?sequence=1](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/374/Angela_Tesis_bachiller_2015.pdf;jsessionid=36ED1EC59076A95E697263C767B0B9C4?sequence=1)

Valenzuela-B, A., & Morgado-T, N. (Agosto de 2005). FATS AND OILS IN THE HUMAN NUTRITION: AN HISTORICAL OVERVIEW. *Revista chilena de nutrición*, 88-94.

Valle, A. A. (25 de mayo de 2010). *Asociación Agroexportadores del Valle*. Obtenido de Asociación Agroexportadores del Valle: <https://aavperu.wordpress.com/2010/05/25/la-palta/>

Vázquez, M. (6 de marzo de 2019). *Fitness revolucionario*. Obtenido de Fitness revolucionario: <https://www.fitnessrevolucionario.com/2019/03/06/mejores-aceites-para-cocinar/>

Vilca-Curo, R. (2018). *Propiedades funcionales y estabilidad del aceite de palta variedad Hass extraído mediante dióxido de carbono supercrítico*. Obtenido de Repositorio Institucional UNA-PUNO: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9505/Romualdo\\_Vilca\\_Curo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9505/Romualdo_Vilca_Curo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Anexos**

**Anexo 1:**

Descripción detallada de Deshidratador

Fuente:

<https://es.aliexpress.com/item/32957908974.html?spm=a219c.12057483.0.0.2a512133oF28MK>

**Los parámetros básicos**

- Nombre: máquina de 30 capas de fruta seca
- Modelo: LT-95
- Número de producto: GL1418
- Voltaje: 110 V/220 V
- Potencia: 2400 W
- Material: acero inoxidable de calidad alimentaria
- Rango de temperatura: 30-100 °C
- Rango de tiempo: 0-24 h
- Número de capas: 30
- Ruido: 35-50db
- Peso bruto: alrededor de 52 kg
- Peso neto: aproximadamente 47,5 kg
- Tamaño: 570\*460\*1360mm
- Este artículo tiene 110 V y 220 V
- Precio aproximado incluyendo envío: US \$824.91

## Anexo 2:

### Descripción detallada de la Prensa Hidráulica

Fuente: [https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-436446688-prensa-hidraulica-piston-extractora-aceites-vegetales-\\_JM#position=1&type=item&tracking\\_id=b10af0df-c0ba-4d3a-bec5-ebca8ef2120c](https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-436446688-prensa-hidraulica-piston-extractora-aceites-vegetales-_JM#position=1&type=item&tracking_id=b10af0df-c0ba-4d3a-bec5-ebca8ef2120c)

#### Los parámetros básicos

- Prensado en frío.
- Capacidad de procesamiento: 15 - 30 Kg / H (2 - 8 kg por ciclo dependiendo del insumo). De 200 a 500 Kg jornada día.
- Estructura interna en acero inoxidable calidad 304 (garantiza inocuidad del proceso o certificaciones de BPM o HACCP)
- Buena calidad de aceite, clarificado.
- Cámara de Prensado:
- Diámetro cavidad interna de prensado: 21 cm
- Altura cavidad interna de prensado: 30 cm
- Tiempo de prensado aprox. por ciclo o batch 4 - 12 minutos (dependen del insumo)
- Alta tasa de extracción de aceite (97 al 100%): según el contenido de aceite del insumo (en promedio superior al 45%). La tasa de residuo de aceite en el bagazo, afrecho o torta es de promedio 3%.
- Rango de temperatura: 70 – 100 °C.
- Presión máxima: 55 mpa (7.977) PSI
- Potencia: 1.5 Kw (motor) y 1 Kw (de resistencia calentadora tipo anillos)
- Energía: 220 V / 380 V 50 Hz (monofásico o trifásico)
- Dimensiones (mm): Largo 800 x Ancho 650 x Alto 1200
- Peso Bruto / Neto (Kg): 580 / 535
- Precio aproximado incluyendo envío: US \$10500.00

**Anexo 3:**

## Monobloque de embotellado automático para aceite

Fuente: <https://www.polarisautomazioni.com/es/envasadora-de-aceite-comestible/b1/>

La línea B1 automatiza las dos fases principales del proceso de embotellado y está configurada del siguiente modo:

- LLENADORA con 5 boquillas con vacío directo en la botella, provista de sistema de alimentación del producto que, con un ciclo interno en la llenadora dotado de tubo de Venturi, lo aspira automáticamente del tanque de almacenaje del cliente, sin necesidad de bomba. La máquina se suministra con un programa automático de lavado interno, con tubo/falsas botellas.
- TAPADORA para tapones de rosca o a presión con tolva de alimentación de tapones con un diámetro de 400 mm.
- CUADRO ELÉCTRICO con Profinet y PLC SIEMENS S7, con panel de operador HMI con pantalla táctil.
- PROTECCIONES CONTRA ACCIDENTES conformes a las normas CE con cubierta superior.
- PLATAFORMA FINAL DE RECOGIDA del producto acabado.
- CAPACIDAD > de 100 cc a 2 l
- VELOCIDAD > 400-500 botellas/h
- PRECIO: \$14000

NOTA: La máquina puede conectarse a una etiquetadora independiente, inclusive en el futuro.

**Anexo 4:**

## Máquina despulpadora para pulpa de aguacate

Fuente: [https://spanish.alibaba.com/product-detail/stainless-steel-avocado-pulping-machine-beater-machine-avocado-pulper-machine-avocado-pulp-machine-60818363148.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.maylikeexp.5.e9c65ce3znUEt7](https://spanish.alibaba.com/product-detail/stainless-steel-avocado-pulping-machine-beater-machine-avocado-pulper-machine-avocado-pulp-machine-60818363148.html?spm=a2700.md_es_ES.maylikeexp.5.e9c65ce3znUEt7)

**Detalles:**

- Marca: JOCONN
- Tipo: PULPER
- Voltaje: 380V
- Energía (W): 1,5
- Peso: 100kg
- Dimensión (L\*W\*H): 1000\*830\*948mm
- Certificación: ISO CE
- Año: 2020
- Servicio posventa proporcionado: Ingenieros disponibles para el servicio de maquinaria en el extranjero
- Nombre: Vegetales de pulpa de fruta de la máquina
- Aplicación: Ampliamente para frutas y verduras
- Característica: De alta eficiencia, fácil de operar
- Materias primas: 304 perforado de acero
- Tipos de tratamiento: Máquina de fabricación de pasta
- El uso de: Vegetal de la fruta de la pulpa
- Operación: 1-2 de los trabajadores
- Capacidad de suministro: 50 Kg/Hora
- Precio: S/ 13,835.20

**Anexo 5:**

Máquina de etiquetado para superficies planas y cilíndricas.

Fuente: [https://spanish.alibaba.com/product-detail/jb-lt100-automatic-oval-round-bottle-labeling-machine-automatic-hand-sanitizer-bottle-labeling-machine-62520079666.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.deiletai6.3.680735ddSbFzAs](https://spanish.alibaba.com/product-detail/jb-lt100-automatic-oval-round-bottle-labeling-machine-automatic-hand-sanitizer-bottle-labeling-machine-62520079666.html?spm=a2700.md_es_ES.deiletai6.3.680735ddSbFzAs)

Detalles:

- Tipo de empaquetado: Botellas
- Material de embalaje: vidrio, De Metal, Papel, De plástico, Madera, Vertical de la máquina de etiquetado
- Grado automático: Automática
- Tipo conducido: Eléctrico
- Voltaje: 220 V 50/60Hz 1ph
- Lugar del origen: Shanghai, China
- Marca: JB
- Dimensión (L\*W\*H):
- L2000 \* W1200 \* H1350mm
- Peso: 250 kg
- Certificación: CE/SGS/GPM
- Garantía: 2 años
- Etiquetadora vertical de botellas e-liquid con ce en Shanghai
- Modelo: JB-LT100
- Etiquetado de velocidad: 30-120bottles/min
- Tamaño de la etiqueta: L: 10-180mm; H: 10-150mm
- Etiquetado de precisión: No más de +/-1mm
- Rollo de etiqueta de diámetro exterior: 360mm
- Rollo de etiqueta de diámetro interior: 76mm
- Peso neto de la máquina: 250 KG
- Fuente de alimentación: 220 V 50/60 HZ 1ph
- Poder: 1.5KW
- Precio: S/ 19,057.50

**Anexo 6: Cuestionario de encuesta**

## Estudio de mercado para proyecto de investigación en la región Piura

Este formulario es creado por los alumnos integrantes del equipo 8 de la asignatura de proyectos de la Universidad de Piura, con la finalidad de conocer la posibilidad de comercialización de un nuevo producto

**\*Obligatorio**

Edad \*

Coloque su edad

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Género \*

Mujer

Hombre



Nivel socio-económico \*

- Alto
- Medio
- Bajo

Provincia de residencia \*

- Ayabaca
- Huancabamba
- Morropón
- Paíta
- Piura
- Sechura
- Sullana
- Talara



## Parte 2

¿Te preocupas por seguir una alimentación saludable? \*

- Sí
- No
- En ocasiones

¿Qué aceite consume? \*

- Aceite de girasol
- Aceite de maiz
- Aceite de soya
- Aceite de oliva
- Aceite de palma
- Aceite de coco
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Añades algún tipo de aceite a tus comidas? \*

- Sí, la mayoría de veces
- Sí, en algunas ocasiones
- No

### Parte 3

¿Al momento de comprar aceite que es lo primero que toma en cuenta? (ordene del uno al cinco) \*

Ordene según su importancia, un valor en cada fila y solo un valor en cada columna. (1: menor importancia, 5: mayor importancia)

	1	2	3	4	5
Valor nutricional	<input type="radio"/>				
Presentación	<input type="radio"/>				
Calidad	<input type="radio"/>				
Marca	<input type="radio"/>				
Precio	<input type="radio"/>				

En que lugar sueles comprar el aceite vegetal \*

- Supermercados
- Minimarkets
- Tiendas de barrio
- Mercado
- Tienda de productos naturales
- Ferias saludables
- Internet
- Otro: \_\_\_\_\_

## Parte 4

¿Qué piensas al escuchar el nombre PaltOil? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Recomiendas otro nombre para una botella de aceite de palta?

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Sabe algún beneficio por usar aceite de palta? \*

- Sí
- No

¿Consume aceite de palta? \*

- No
- Sí, la mayoría de veces
- Sí, a veces

¿Consumiría aceite de palta? \*

- Sí
- No
- Tal vez

¿Compraría un aceite de marca o nombre PaltOil? \*

- Sí
- No
- Tal vez

¿Cual de los siguientes logos prefieres? \*



Opción 1



Opción 2