



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Diseño del proceso productivo de barras de chocolate con hojas de
Moringa Oleífera en la región de Piura**

Trabajo de Investigación

Juan Carlos Prado Gonzales
Betty Elizabeth Chumacero Pintado
Luis Carlos García Mattus
Mayra Patricia Araujo Vegas
Diego Fernando Tejada Coronado

Asesor(es):
Dr. Ing. Dante Arturo Martín Guerrero Chanduví

Piura, junio de 2021





Dedicatoria:

*Dedicado a todas las familias de los
integrantes del equipo de proyecto
que estuvieron apoyando en todo el
proceso del presente curso de
proyectos.*



Resumen

Hoy en día, el número de personas que sufren de enfermedades causadas por una mala nutrición ha aumentado, además, debido a la pandemia la desnutrición está afectando severamente a las personas con menos recursos. Ante esta situación, surge la idea de crear un producto alimenticio rico en proteínas, vitaminas y hierro, y a su vez, sea atractivo para todo el público, siendo resultado de esta idea, la barra de chocolate con moringa oleífera.

El presente proyecto consiste en diseñar una planta para la producción de barra de chocolate con hojas de moringa oleífera en la región de Piura, donde parte de la materia prima usada es el cacao orgánico, debido a su origen saludable a comparación del cacao normal.

Este informe describe los antecedentes y situación actual, tanto del cacao orgánico como de la moringa oleífera; el marco teórico que detalla la composición y beneficios nutricionales de las dos ya mencionadas materias primas, y las metodologías necesarias para el desarrollo del proyecto. Además, se involucra un estudio de mercado realizado a través de una encuesta virtual con el fin de determinar el público objetivo, competidores, oferta, precios en el mercado, productos sustitutos, canales/mecanismos de distribución; un plan estratégico y un plan comercial. Adicionalmente, se incluye el diseño de la producción, este punto abarca la descripción general del proceso, capacidad de producción, materia prima e insumos, la mano de obra y un manual de procedimiento detallado donde se describe los procedimientos necesarios para la producción de la barra de chocolate con moringa. Finalmente, dentro de la ingeniería del proyecto se busca realizar la óptima disposición en planta y localización, estructura organizacional de la empresa, el adecuado análisis económico - financiero donde se evalúa la rentabilidad financiera del actual proyecto mediante el uso de diferentes parámetros financieros; y la elaboración y análisis de un prototipo, con el fin de dar una muestra a lo que sería el producto terminado.



Tabla de contenido

Introducción	21
Capítulo 1 Antecedentes y situación actual	23
1.1. Origen de la barra de chocolate	23
1.2. Análisis del sector económico de las barras de chocolate	23
1.2.1. Descripción del sector	24
1.2.2. Ciclo de vida	24
1.2.3. Factores críticos de crecimiento	25
1.2.4. Estacionalidad	26
1.3. Producción del cacao orgánico	27
1.3.1. Producción del cacao orgánico en el Perú	27
1.3.2. Producción del cacao orgánico en Piura	30
1.4. Producción de la moringa oleífera	34
1.4.1. Producción de la moringa en el Perú	34
1.4.2. Producción de la moringa en Piura	36
Capítulo 2 Marco teórico	39
2.1. Cacao orgánico	39
2.1.1. Descripción	39
2.1.2. Composición nutricional	39
2.1.3. Beneficios	40
2.1.4. Estacionalidad	41
2.1.5. Parámetros de calidad para la exportación	41
2.2. Moringa Oleífera	42
2.2.1. Descripción	43

2.2.2.	<i>Composición nutricional</i>	43
2.2.3.	<i>Beneficios</i>	46
2.2.4.	<i>Estacionalidad</i>	46
2.2.5.	<i>Parámetros de calidad para la exportación</i>	46
2.3.	Normas y legislaciones vigentes	47
2.4.	Tecnologías para la preparación del cacao y la moringa oleífera	48
2.5.	Tecnologías para la fabricación de barras de chocolate con hojas de moringa.....	48
Capítulo 3 Metodología.....		51
3.1.	Justificación del proyecto	51
3.2.	Objetivo general del proyecto	52
3.3.	Objetivos específicos del proyecto.....	52
3.4.	Descripción de la metodología	53
3.4.1.	<i>Metodología de estudio de mercado</i>	53
3.4.2.	<i>Metodología del planeamiento estratégico</i>	54
3.4.3.	<i>Metodología del planeamiento comercial</i>	55
3.4.4.	<i>Metodología de diseño de procesos</i>	56
3.4.5.	<i>Metodología de disposición en planta y localización</i>	57
3.4.6.	<i>Metodología de la estructura organizacional</i>	62
3.4.7.	<i>Metodología de análisis económico- financiera</i>	63
Capítulo 4 Estudio de mercado		67
4.1.	Objetivos del estudio de mercado.....	67
4.2.	Técnica de recolección de datos: Encuesta virtuales	67
4.3.	Análisis de resultados	71
4.3.1.	<i>Determinación del público objetivo</i>	72
4.3.2.	<i>Oferta</i>	77
4.3.3.	<i>Competidores</i>	77
4.3.4.	<i>Precios de mercado</i>	80
4.3.5.	<i>Productos sustitutos</i>	82
4.3.6.	<i>Canales/ mecanismo de distribución</i>	84

Capítulo 5 Plan estratégico.....	85
5.1. Misión, Visión y Valores.....	85
5.2. Análisis FODA.....	85
5.3. Estrategia competitiva.....	86
Objetivos estratégicos.....	86
Capítulo 6 Plan comercial.....	89
6.1. Producto.....	89
6.1.1. Logo “Chocoringa”.....	89
6.1.2. Diseño de la envoltura.....	90
6.1.3. Etiqueta.....	91
6.2. Precio.....	92
6.3. Plaza.....	93
6.4. Promoción.....	94
Capítulo 7 Diseño de la producción.....	95
7.1. Descripción general del proceso.....	95
7.2. Capacidad de producción.....	102
7.3. Materia prima e insumos.....	109
7.4. Maquinaria y equipos.....	109
7.5. Mano de obra.....	121
7.6. Manual de procedimientos (MAPRO).....	122
Capítulo 8 Disposición en planta y localización.....	137
8.1. Determinación de áreas.....	137
8.2. Diagrama de relaciones de las actividades.....	152
8.3. Diagrama de recorridos y bloques.....	155
8.4. Layout.....	160
8.5. Localización.....	163
Capítulo 9 Estructura organizacional.....	165
9.1. Organigrama.....	165
9.2. Manual de organización y funciones (MOF).....	165

Capítulo 10 Análisis Económico- Financiero	169
10.1. Presupuestos.....	169
10.1.1. <i>Presupuestos de inversión</i>	169
10.1.2. <i>Presupuestos de ingresos</i>	171
10.1.3. <i>Presupuestos de costos y gastos</i>	172
10.2. Punto de equilibrio.....	173
10.3. Flujo económico.....	174
10.4. Evaluación económica y financiera.....	176
10.4.1. <i>Valor actual neto (VAN)</i>	177
10.4.2. <i>Tasa interna de retorno (TIR)</i>	178
10.4.3. <i>Periodo de recuperación de capital</i>	178
Capítulo 11 Prototipo	179
11.1. Objetivos de la experimentación	179
11.2. Diseño de prototipo	179
11.3. Desarrollo de la elaboración	182
11.5. Análisis de calidad	186
Conclusiones.....	187
Referencias bibliográficas.....	189
Apéndices	201

Lista de Tablas

Tabla 1. Distribución por variedad del cacao orgánico.	28
Tabla 2. Exportación del cacao orgánico en grano del año 2020 y 2019.	28
Tabla 3. Zonas de producción en la región de Piura.	31
Tabla 4. Volumen de producción al año de cacao orgánico en Piura.	32
Tabla 5. Capacidad física de producción del cacao orgánico en Piura.	33
Tabla 6. Uso de tecnología por los productores de cacao orgánico en Piura.	33
Tabla 7. Demanda Interna Aparente de moringa en el Perú para el periodo 2014-2019.	35
Tabla 8. Número de hectáreas de moringa oleífera actualmente instaladas en Perú.	35
Tabla 9. Empresas comercializadoras de moringa oleífera en el Perú.	36
Tabla 10. Producción máxima de hojas de Moringa en Piura en el 2018.	37
Tabla 11. Demanda proyectada del 2018 al 2024 en la región de Piura.	37
Tabla 12. Valor nutricional cacao orgánico.	40
Tabla 13. Valor nutricional cacao orgánico.	40
Tabla 14. Valor nutricional de Moringa fresca y seca en comparación con otros alimentos. .	44
Tabla 15. Cantidad de aminoácidos en la hoja seca de Moringa, carne de ternera y soja.	44
Tabla 16. Composición de minerales en la hoja seca de moringa, almendra y garbanzo.	45
Tabla 17. Composición de ácidos grasos en la hoja seca de Moringa, nuez y aguacate.	45
Tabla 18. Maquinaria necesaria para la preparación del cacao y la moringa oleífera.	48
Tabla 19. Maquinaria necesaria la fabricación de barras de chocolate con hojas de moringa.	48
Tabla 20. Simbología de actividades.	60
Tabla 21. Tabla de código de las proximidades.	60
Tabla 22. Datos de personas encuestas pertenecientes al sector C y D.	69

Tabla 23. Mercado disponible en Piura.....	75
Tabla 24. Ponderación anual de la compra de barras de chocolate con moringa.....	76
Tabla 25. Empresas productoras de barras de chocolate en Piura.....	78
Tabla 26 .Precios en el mercado de la barra de chocolate en Piura.	80
Tabla 27. Perfil del consumidor.....	84
Tabla 28. Tabla de composición nutricional.....	92
Tabla 29. Clientes mayoristas.....	93
Tabla 30. Canales de distribución mayorista.	93
Tabla 31 Clientes Minoristas.	93
Tabla 32 .Moringa - maquinaria y capacidad.	102
Tabla 33. Chocolate - Maquinaria y capacidad.	102
Tabla 34 .Barra de chocolate - Maquinaria y capacidad.	103
Tabla 35. Tiempos de procesamiento de la hoja de moringa hasta la producción de harina de Moringa.	107
Tabla 36. Tiempos de procesamiento del cacao hasta la producción de torta y manteca de cacao.....	107
Tabla 37. Tiempos de procesamiento hasta la producción de barras de chocolate con Moringa.	108
Tabla 38. Información de la lavadora de hojas Newest 100.	110
Tabla 39 .Información de la mini secadora de hojas DELI ASSISTANT.	110
Tabla 40 . Información del molino Viera.	111
Tabla 41 .Separador de Piedras e Impurezas BEAN CLEANER	112
Tabla 42 .Horno Tostador de Cacao ROASTY 70.	113
Tabla 43. Descascarilladora de Cacao WINDCRACKER.....	114
Tabla 44. Molino Primario para Licor de Cacao MINIREX.	115
Tabla 45 .Prensa Hidráulica para Manteca de Cacao.....	116
Tabla 46 .Molino Refinador Conchador MONTY 100.	117
Tabla 47 .Información de la Templadora Continua CHOCOTEMP 100.	118
Tabla 48 .Moldeadora Automática para chocolate.....	119
Tabla 49. Túnel de Enfriamiento de Chocolates.	120

Tabla 50. Información de empaquetadora de barras de chocolate.	121
Tabla 51. Lista de procedimientos.	122
Tabla 52.Recepción e inspección de la moringa oleífera.	122
Tabla 53.Pesado de la moringa oleífera.	123
Tabla 54.Lavado de la moringa oleífera.	124
Tabla 55.Secado de la moringa oleífera.	124
Tabla 56.Molido de la moringa oleífera.	125
Tabla 57.Inspección de la moringa oleífera.	125
Tabla 58.Recepción e inspección del cacao orgánico.	126
Tabla 59. Pesado del cacao orgánico.	127
Tabla 60. Separar impurezas del cacao orgánico.	127
Tabla 61.Tostado del cacao orgánico.	128
Tabla 62.Descascarillado del cacao orgánico.	128
Tabla 63.Inspección del cacao orgánico.	129
Tabla 64.Molido del cacao orgánico.	130
Tabla 65.Prensado de la harina de cacao orgánico.	130
Tabla 66.Inspección de la panela.	131
Tabla 67.Pesado de la panela.	131
Tabla 68.Refinado y conchado de la mezcla.	132
Tabla 69.Inspección de la mezcla.	133
Tabla 70.Templado de la mezcla.	133
Tabla 71.Moldeado de la mezcla.	134
Tabla 72.Refrigerado de la mezcla.	134
Tabla 73.Empaquetado de barra de chocolate con moringa.	135
Tabla 74.Inspección final de la barra de chocolate con moringa.	136
Tabla 75. Elementos móviles y estáticos.	138
Tabla 76: Alturas y áreas de elementos del área de producción.	138
Tabla 77. Coeficiente de evolución del área de producción.	139
Tabla 78 .Superficie para el área de producción.	140

Tabla 79: Elementos móviles y estáticos.....	141
Tabla 80: Alturas y áreas del área administrativa.	141
Tabla 81 .Coeficiente de evolución del área de administración.	142
Tabla 82 .Superficie mínima para el área de administración.....	143
Tabla 83. Insumos para un mes de producción.	144
Tabla 84. Elementos móviles y estáticos.....	145
Tabla 85. Alturas y áreas del almacén de insumos y materia prima.....	145
Tabla 86. Coeficiente de evolución del área de almacén de insumos y materia prima.	145
Tabla 87. Área de almacén de insumos y materia prima.....	146
Tabla 88 .Medidas de la barra de chocolate con moringa.	147
Tabla 89. Elementos móviles y estáticos.....	148
Tabla 90. Alturas y áreas del almacén de productos terminados.....	148
Tabla 91 .Coeficiente de evolución de almacén de productos terminados.....	148
Tabla 92. Área de almacén de productos terminados.	149
Tabla 93. Elementos móviles y estáticos.....	149
Tabla 94. Alturas y áreas de baños y vestidores.	150
Tabla 95. Coeficiente de evolución de baños y vestidores.....	150
Tabla 96. Área de los baños y vestidores.	151
Tabla 97. Área de almacén de producto terminado.	152
Tabla 98. Escala de valores.....	152
Tabla 99. Criterios.	153
Tabla 100. Simbología del área de producción.....	157
Tabla 101. Criterios de evaluación	162
Tabla 102. Puntajes.	162
Tabla 103. Análisis multicriterio.....	162
Tabla 104. MOF de la Gerencia General.	166
Tabla 105 .MOF de Finanzas y comercio.....	166
Tabla 106 . MOF de la Producción y logística.....	167
Tabla 107 .MOF de los Operarios.....	168

Tabla 108.Equipos Informáticos.....	169
Tabla 109.Muebles y enseres.....	170
Tabla 110.Edificio.	170
Tabla 111.Maquinaria y equipo.	170
Tabla 112. Herramientas.....	171
Tabla 113.Suministros de limpieza.....	171
Tabla 114. Presupuesto de producción.....	172
Tabla 115.Estimación del precio.	172
Tabla 116. Presupuesto de ingreso.....	172
Tabla 117.Gastos pre-operativos.....	172
Tabla 118. Costos fijos y variables.....	173
Tabla 119. Punto de equilibrio.....	174
Tabla 120. Flujo económico.....	175
Tabla 121.Préstamo bancario.	176
Tabla 122. Cuadro de amortización.	176
Tabla 123. Porcentaje de depreciación.....	177
Tabla 124. Depreciación.....	177
Tabla 125 Materia prima e insumos para elaborar las barras de chocolate y hojas de moringa.	180
Tabla 126 .Instrumentos necesarios para la elaboración del prototipo.....	180

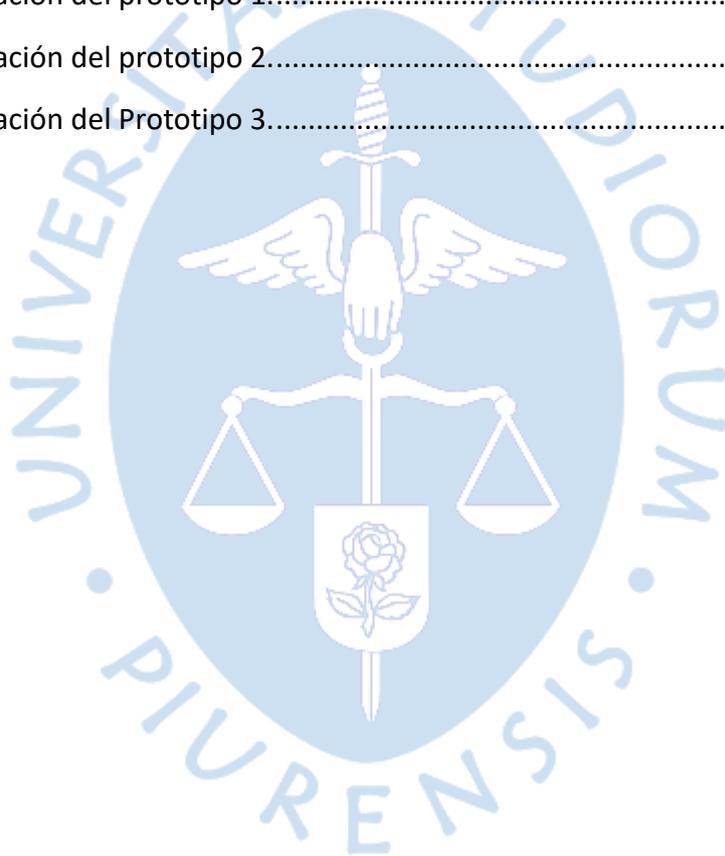


Lista de Figuras

Figura 1. Variedades y presentaciones del Sublime.....	25
Figura 2 .Flujograma de la cadena agro-productiva del cacao en el Perú.	30
Figura 3. Producción Estacional del cacao orgánico en Toneladas.....	41
Figura 4. Hoja de moringa oleífera.....	43
Figura 5. Diagrama de interrelaciones.	59
Figura 6. Casillero lleno del Diagrama de Interrelaciones.	59
Figura 7. Ejemplo de un Diagrama de bloques.	61
Figura 8. Ejemplo de diagrama de recorridos.	62
Figura 9 .Contenido de la hoja deshidratada de Moringa.	70
Figura 10. Logo- Opción 1.....	71
Figura 11. Logo- Opción 2.	71
Figura 12 .Pregunta 1: ¿Usted consume chocolate? (Dulce).	72
Figura 13. Pregunta 2: Edad.	72
Figura 14. Pregunta 3: Sexo.....	73
Figura 15. Pregunta 4: ¿En qué provincia de Piura vive?.....	73
Figura 16. Pregunta 5: ¿Con que frecuencia consume alimentos ricos en proteínas y vitaminas?	74
Figura 17. Pregunta 12: Si apareciera una nueva marca de barras de chocolate con hojas secas de moringa ¿La compraría?.....	74
Figura 18. Pregunta 6: ¿Cuántas barras de chocolate consume en promedio usted al mes?.	76
Figura 19. Pregunta 8: ¿Qué marca de chocolate suele comprar?.....	80
Figura 20 .Pregunta 13: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una barra de chocolate con moringa de 50 gramos?.....	82
Figura 21. Pregunta 9 ¿Por qué prefiere esa marca de chocolate?.....	83

Figura 22. Pregunta 10: ¿Qué presentación de barra de chocolate suele comprar?	83
Figura 23. Pregunta 11: ¿Dónde suele comprar la barra de chocolate de su preferencia?	84
Figura 24. Pregunta 14. ¿Qué logo escogería para una barra de chocolate con hojas de moringa?.....	89
Figura 25. Imagen referencial del material de la envoltura.....	90
Figura 26. Etiqueta CHOCORINGA.....	91
Figura 27 .Operaciones de Producción Chocoringa – Sección Moringa.	99
Figura 28. Operaciones de Producción Chocoringa – Sección Cacao.	100
Figura 29. Operaciones de Producción Chocoringa – Sección Barras.....	101
Figura 30. Flujogramas de Proceso de Producción Chocoringa – Moringa.	104
Figura 31.Flujogramas de Proceso de Producción Chocoringa – Cacao.	105
Figura 32. Flujogramas de Proceso de Producción Chocoringa – Barras de Chocolate.....	106
Figura 33. Maquina lavadora de hojas Neweast 100.....	109
Figura 34. Mini máquina de secado de hojas DELI ASSISTANT.	110
Figura 35.Molino Viera.....	111
Figura 36. Separador de piedra e impurezas BEAN CLEANER.....	112
Figura 37 .Horno Tostador de Cacao ROASTY 70.	113
Figura 38 . Descascarilladora de Cacao WINDCRACKER.....	114
Figura 39. Molino Primario para Licor de Cacao MINIREX.....	115
Figura 40.Prensa Hidráulica para Manteca de Cacao.	116
Figura 41. Molino Refinador Conchador MONTY 100.....	117
Figura 42. Templadora Continua CHOCOTEMP 100.	118
Figura 43.Moldeadora Automática para chocolate.	119
Figura 44. Túnel de Enfriamiento de Chocolates.	120
Figura 45. Empaquetadora de barras de chocolate.....	121
Figura 46 .Estantes de almacén.....	144
Figura 47. Caja de cartón para el almacenaje del producto terminado.	147
Figura 48. Diagrama de interrelaciones.	153
Figura 49 .Diagrama de interrelaciones 1.	154
Figura 50 .Diagrama de interrelaciones 2.	154

Figura 51. Diagrama de bloques 1.....	155
Figura 52. Diagrama de bloques 2.....	156
Figura 53. Diagrama de recorridos 1.....	158
Figura 54. Diagrama de recorridos 2.....	159
Figura 55. Layout 1.....	160
Figura 56. Layout 2.....	161
Figura 57. Localización de la planta.....	163
Figura 58. Organigrama de la empresa.....	165
Figura 59. Elaboración del prototipo 1.....	183
Figura 60. Elaboración del prototipo 2.....	184
Figura 61. Elaboración del Prototipo 3.....	185





Introducción

El problema de una mala nutrición ha ido en aumento en los últimos años, esta situación empeoro con la llegada de la pandemia en el año 2020. Ante tal situación, el propósito de este trabajo es reducir los índices de la mala nutrición en la región de Piura, esto se logrará a través de la producción de una barra de chocolate con moringa, cuyas propiedades nutricionales son altas, esto es debido a que la moringa es catalogada por la OMS (Organización Mundial de la Salud) como el alimento de primer orden en el mundo (Balanzino, M., 2018).

Este proyecto empieza contiene 11 capítulos, estos son:

Capítulo 1, Antecedentes y situación actual: En este capítulo tiene como objetivo Investigar el origen del cacao orgánico y de la moringa oleífera, así también su producción en el Perú y en Piura

Capítulo 2, Marco teórico: En este capítulo tiene como objetivo describir los fundamentos teóricos para la elaboración del proyecto, como las propiedades del cacao orgánico y la moringa, la estacionalidad y los parámetros de exportación. Asimismo, las tecnologías para la obtención del producto final, en este caso las barras de chocolate con moringa, también se abarcará las normas y legislaciones vigentes.

Capítulo 3, Metodología: En este capítulo tiene como objetivo describir el planteamiento del problema que busca solucionar el proyecto, la justificación, el objetivo general, los objetivos específicos, así como también la descripción de la metodología para el resultado final.

Capítulo 4, Estudio de mercado: En este capítulo tiene como objetivo realizar una investigación de mercado, el segmento de mercado, asimismo determinar la oferta y demanda, a través de una encuesta virtual.

Capítulo 5, Plan estratégico: En este capítulo tiene como objetivo definir la misión, la visión, los valores, el análisis FODA, la estrategia competitiva y los objetivos estratégicos de la organización.

Capítulo 6, Plan comercial: En este capítulo tiene como objetivo determinar las características del producto, como el logo, el diseño de la envoltura y etiqueta, además del precio, plaza y promoción.

Capítulo 7, Diseño de la línea de producción: En este capítulo tiene como objetivo realizar la descripción general del proceso para la elaboración de las barras de chocolate con moringa. En cada etapa se detallará la maquinaria, la capacidad de la planta, la mano de obra, la materia prima e insumo y el manual de procedimientos.

Capítulo 8, Ubicación y disposición en planta: En este capítulo tiene como objetivo definir el área de la planta, realizar un diagrama de interrelaciones de actividades, un diagrama de bloques y recorridos, los layout de la empresa, y finalmente determinar la localización de la planta.

Capítulo 9, Estructura organizacional: En este capítulo tiene como objetivo definir el organigrama y el manual de organización y funciones (MOF).

Capítulo 10, Análisis económico y financiero: En este capítulo tiene como objetivo determinar los presupuestos de inversión, costos, gastos, ingresos, fuentes de financiamiento, punto de equilibrio, depreciaciones que permitan la evaluación del flujo económico-financiero y del análisis de rentabilidad a través del VAN y TIR.

Capítulo 11, Prototipo: Elaboración y análisis: En este capítulo tiene como objetivo elaborar una muestra de lo que sería el producto final de la planta que es : la barra de chocolate con Moringa con un peso aproximado de 50g. Se elaborarán en total 3 prototipos con diferentes porcentajes de moringa, cada uno de ellos será un producto lo más parecido posible al planteado en el proyecto.

Capítulo 1

Antecedentes y situación actual

En el presente capítulo se detallarán temas como el origen de la barra de chocolate, la situación actual del sector, el ciclo de vida del producto (tenido como referencia la marca Sublime), y la estacionalidad el producto. Luego, se describirá la producción del cacao orgánico y la moringa tanto en Perú como en Piura, ya que ambos productos son vitales para la elaboración del proyecto.

1.1. Origen de la barra de chocolate

Chocolate proviene de la palabra azteca «xocolatl», que significa «agua espumosa», cuyo nombre era utilizada por los Olmecas (1500- 400 A.C.), por los Mayas (600 A. C.) y posteriormente por los Aztecas (1400 A.C), para distinguir una bebida amarga, de sabor fuerte, y de gran contenido energético (Hurst, Tarka, Terry, & Valdez, 2002). Según la historia relata que el emperador azteca Moctezuma festejó, en 1520, a Hernán Cortés y a sus tropas con xocolatl. El español verificó que sus soldados tenían muchas energías y soportaban todo un día caminando siempre y cuando consumieran un vaso de xocoatl. Moctezuma creía que Hernán Cortés era la reencarnación de Quetzacoatl, el Dios-Rey tolteca, y esto lo motivo a obsequiarle sus plantaciones de cacao, a las que Cortés aprovechó estableciendo, con los indígenas, un intercambio de cacao por oro. Por lo que en siglo XVI, la bebida de chocolate fue llevada a Europa (Hurst, Tarka, Terry, & Valdez, 2002).

Las barras de chocolate que se conoce hoy en día aparecieron por primera vez en 1894 en Estados Unidos. Según un estudio realizado por el enólogo John Scharffenberger y el médico Robert Steinberg descubrieron que con las semillas fermentadas servían para preparar postres y una bebida de chocolate (Scharffenberger & Steinberg, 1996).

1.2. Análisis del sector económico de las barras de chocolate

Las barras de chocolate ya se encuentran posicionado en el mercado, es catalogado como una dulce tradicional. Con el pasar del tiempo, los índices de su consumo han ido en aumentado debido a que sus presentaciones van adaptándose a los gustos de su público objetivo.

1.2.1. Descripción del sector

En los últimos tres años el consumo de chocolate está aumentado del 10% al 11%, lo que supone un crecimiento en la demanda de este producto. Por lo que el consumo per cápita anual en Perú es de 0.53 kilos por año, lo cual sigue siendo bajo en comparación a países de la región como Chile donde se consumen 2.3 kilos por año, Brasil un kilo por año y México con 0.7 kilos por año (Andina, 2008).

Empresas confiteras como Nestlé, que tiene una buena participación en el mercado de productos de chocolatería estima un crecimiento del 27% con su barra de chocolate Sublime que tiene un 27% de market share (RETAIL, 2008).

El chocolate artesanal de origen peruano también tiene un crecimiento significativo no solo en el país si no también en el extranjero, según el Ministerio de Comercio Exterior y de Turismo el Perú logro ingresar al mercado Taiwán con un lote inicial de 48 mil barras teniendo como aliados reconocidos a dos grandes marcas, como Shatell la cual obtuvo la medalla de oro al mejor chocolate del mundo y la marca Maraná que fue acreedora de las medallas de plata y bronce durante el International chocolate Awards 2017 (Perú 2021, 2018).

Según la cámara Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam), la exportación incrementó un 42% asimismo como la importación de chocolates sumó unos US\$ 3.4 millones, esto se debe a la mayor demanda de productos azucarados registrados durante el confinamiento (RETAIL, 2021).

1.2.2. Ciclo de vida

Se va a utilizar como referencia el producto Sublime de la empresa Nestlé.

- **Etapa de introducción:** El chocolate Sublime apareció por primera vez el año 1926, en esa época era una marca nacional de la familia D' onofrio cuando pasó a ser parte de Nestlé. En un primer momento el chocolate era dirigido a jóvenes, pero en un inicio las ventas fueron bajas (Canto, y otros, 2012).
- **Etapa de crecimiento:** La marca se comenzó a expandir en el año 1941, para esto la presentación del chocolate fue cambiando al pasar de los años (Canto, y otros, 2012). La empresa Nestlé utilizó diferentes campañas publicitarias como se puede observar en la Figura 1 .
- **Etapa de madurez:** Después de 15 años de existencia la marca gozó gran popularidad, lográndose posicionar en la mente de sus consumidores. Su público objetivo se centró en los jóvenes de 18 a 23 años. Para mantener su popularidad frente a la competencia se vio la necesidad de innovar (Canto, y otros, 2012). Sublime actualmente tiene 5 presentaciones diferentes: Clásico, Blanco, Galleta, Twist, Bombón y Cool, siendo el "Clásico" el favorito por su público objetivo. Además, la marca trajo presentaciones especiales como el "Día de los enamorados", recibiendo una gran respuesta por su público objetivo. Para cada presentación la empresa Nestlé realiza una buena campaña de Marketing (Canto, y otros, 2012).

- **Etapa de declive:** Actualmente, no podemos decir que la marca Sublime está en declive, debido a que un gran número de personas siguen reconociendo a la marca como uno de sus favoritos, esto es gracias a la capacidad de la marca de seguir innovando y adaptándose con éxito a los gustos de las nuevas generaciones (Suarez, 2011).



Figura 1. Variedades y presentaciones del Sublime.

Nota. Adaptado de "Comportamiento del consumidor del chocolate Sublime", (pág. 10), por Canto, D et al, 2012.

1.2.3. Factores críticos de crecimiento

Se va a utilizar como referencia el producto Sublime de la empresa Nestlé.

Generales y del producto

- La identificación de los mejores productores de cacao de la región y la negociación de un abastecimiento permanente.
- El uso de tecnologías modernas para la producción de las barras.
- Adecuada selección del personal administrativo y técnico.
- Definición correcta de procesos de producción.

Gestión

- Información oportuna y actualizada.
- Negociación con socios estratégicos que aseguren el abastecimiento.
- Buena preparación de presupuesto.

- Seguimiento constante de los procesos.

Operaciones

- Contar con trabajadores con actitud y aptitud hacia el trabajo.
- Saber la capacidad exacta de la planta, hasta dónde se puede crecer y conocer sus limitaciones.
- Buena coordinación entre el área comercial y el área de producción respecto a la capacidad de esta última.
- Tener cada proceso bien definido y optimizado.

Financieros

- Eficiente manejo de excedentes de flujo de caja.
- Disponer de la información oportuna sobre el manejo de flujo de caja y los estados financieros.
- Recibir información financiera del mercado de manera constante
- Llevar un buen control de costos y gastos.

Comercial

- Seguimiento de ventas para mejorar la oferta del producto
- Definir bien los canales de distribución y detectar posibles problemas con rapidez para que sean solucionados.
- Una campaña publicitaria agresiva para que el producto se haga conocer con rapidez.
- Cumplimiento de los objetivos de ventas

1.2.4. Estacionalidad

Las barras de chocolate al encontrarse en el sector golosinas se les considera como bienes de consumo masivo que están dirigidos al público en general. Sin embargo, existe un sector donde los principales consumidores son los niños, jóvenes adultos y también se considera al decisor de compra, el ama de casa.

Este sector de clientes de barras de chocolate infiere que el consumo de chocolate es estacional, pues se sitúa entre abril y diciembre. Sin embargo, en los últimos 10 años las ventas de este producto han ido incrementando por diversos motivos como la inversión publicitaria (Cornejo, Lavado, Triveño, & Vidal, 2017).

1.3. Producción del cacao orgánico

El cacao es una planta originaria de Sudamérica, cuyo nombre científico es *Theobroma cacao*. Según el Reglamento Técnico para Productos Orgánicos (RTPO) todo producto orgánico es aquel que proviene de un sistema en armonía con el medio ambiente y es por eso por lo que su producción optimiza el uso de los recursos naturales, con el objetivo de garantizar el uso de recursos renovables, e interactuar armoniosamente con el medio ambiente (Oblitas, 2015).

1.3.1. Producción del cacao orgánico en el Perú

El cacao orgánico peruano es reconocido por el mundo como uno de los mejores debido a su alto nivel de calidad. Su producción se ha vuelto unas de las principales actividades de las familias peruanas. Los factores que determinan la producción del cacao son: las condiciones térmicas y la humedad, el factor de la condición térmica debe ser entre 40°C -60°, mientras que el factor de humedad debe ser entre 50%-60%. En el Perú los lugares que cumplen este factor se concentran en la parte baja de los Andes entre los 200 y 900 metros sobre el nivel del mar (Ministerio de Agricultura, 2006). El Perú es el segundo mayor productor a nivel mundial de cacao orgánico, debido a que más de 100000 familias peruanas se dedican a la producción del cacao, esto significa que 16 regiones peruanas se dedican a la producción del cacao (López, Cunias, & Carrasco, 2020).

En el año 2018, la producción de cacao orgánico a nivel nacional ascendió a 125000 ton producidas en 130000 hectáreas, donde se destacaron las zonas de: San Martín, Ucayali, el valle del Río Apurímac (Cusco, Junín y Ayacucho), el valle del Tambo (Junín), el valle de la Convención (Cusco) y el valle de Marañón (Cajamarca y Amazonas) (Ministerio de Agricultura, 2006). Se destacó que Cuzco como la zona de mayor producción de cacao a nivel nacional con 33,1%, seguido por Ayacucho con 22,3%, Amazonas con 12,6% y Junín 9,9% (López, Cunias, & Carrasco, 2020).

El Perú cosecha 3 variedades de cacao orgánico, estos son: cacao trinitario, cacao forastero y cacao criollo, siendo este último el que se utilizará en el proyecto, estos productos deben cumplir ciertos requisitos, por ejemplo: el suelo debe retener el agua, ser rico en materias orgánicas, la temperatura no debe exceder a 29 °C; si se cumplen dichos requisitos se pueden cosechar 2 veces al año (López, Cunias, & Carrasco, 2020). En la Tabla 1 se podrá observar la distribución de los grupos genéticos de cacao orgánico con respecto al lugar donde se cosecha.

Tabla 1. Distribución por variedad del cacao orgánico.

Distribución por variedad del cacao orgánico			
Grupo Genérico	Porcentaje	Variedad	Porcentaje
Cacao trinitario	54	Huallaga central	22
		Río Apurímac	15
		Marañón alto	9
		La convención	7
Cacao forastero	36	La convención	27
		Huallaga central	10
Cacao criollo	10	Zona Norte	9

Nota. Tomado de “El cacao peruano y su impacto en la economía nacional” (2020).

Como se ve en la Tabla 1, la producción del cacao criollo es inferior que los otros grupos genéticos, lo que sumado a los estándares de calidad que debe cumplir, trae como consecuencia el precio elevado. Este hecho se toma como una fortaleza, debido a que el Perú exporto en el año 2015 el 50% a 75% de la producción total del cacao a otros países (Felipa, 2015). En el año 2020, debido a la pandemia la exportación del cacao orgánico disminuyó con respecto al año anterior como se puede observar en la Tabla 2.

Tabla 2. Exportación del cacao orgánico en grano del año 2020 y 2019.

Mes	2020			2019		
	FOB	Kilos	Prec. Prom	FOB	Kilos	Prec. Prom
Enero	6,375,785	2,263,686	2.82	8,222,215	3,389,192	2.43
Febrero	9,747,482	3,304,141	2.95	8,289,442	3,344,598	2.48
Marzo	4,308,112	1,510,695	2.85	7,491,595	30,862,72	2.43
Abril	4,717,183	1,738,250	2.71	5,806,639	2,415,320	2.40
Mayo	7,775,715	2,925,613	2.66	8,498,075	3,466,220	2.45
Junio	12,996,487	5,012,566	2.59	16,413,517	6,450,927	2.54
Julio	17,871,946	6,964,332	2.57	23,990,861	9,371,382	2.56
Agosto	16,084,168	6,761,670	2.4	19,123,113	7,545,051	2.53
Septiembre	16,084,168	5,759,509	2.79	9,675,603	3,734,529	2.59

Exportación del cacao orgánico en grano-2020						
Octubre	2,446,077	612,640	3.99	10,952,894	4,189,503	2.61
Noviembre	1,487,033	386,096	3.85	7,677,734	2,808,002	2.73
Diciembre	849,690	319,475	2.66	8,182,357	2,957,121	2.77
Totales año	100,877,67	37,558,67	2.69	134,324,09	52,758,14	2.55
	4	4		9	7	
Promedio mes	8,406,473	3,129,889		11,193,675	4,396,512	
% Crec. Prom	-25%	-29%	5%	-1%	-3%	2%

Nota. Tomado de “AGRODATAPERU” (2020).

En el año 2020, debido a la pandemia, el Ministro Jorge Montenegro inauguró el “XI edición del Salón Virtual del Cacao y Chocolate”, con el objetivo incentivar el consumo del cacao orgánico, fortalecer la cadena productiva y generar oportunidades de negocio a través de una plataforma virtual; además, beneficiando a 90 mil familias en las zonas de producción (MIDAGRI, 2020).

En el Perú, la cadena de valor esta dividida en 4 eslabones:

- Eslabón productivo y de servicios de apoyo a la producción, participan los productores de cacao (Felipa, 2015).
- Eslabón de industrialización, es el procesamiento del grano de cacao teniendo como resultado diferentes derivados del cacao, tales como: pasta de cacao, manteca de cacao, polvo de cacao, chocolates y bebidas chocolatadas (Felipa, 2015).
- Eslabón de comercialización, intervienen las organizaciones de productores y acopiadores de empresas industriales (Felipa, 2015).
- Eslabón de consumidores, intervienen los que consumen el tramo final de la cadena (Felipa, 2015).

Para el éxito de la cadena productiva, los eslabones deben superar problemas como: el cambio climático, las plagas, tecnificación insuficiente y volatilidad de los precios. Además, se debe diseñar una cadena óptima agro-productiva de cacao orgánico en el Perú. En el año 2015, Pedro Felipa publicó un flujograma de la cadena agro-productiva de cacao orgánico que utiliza el Perú, dicho flujograma se muestra en la Figura 2.

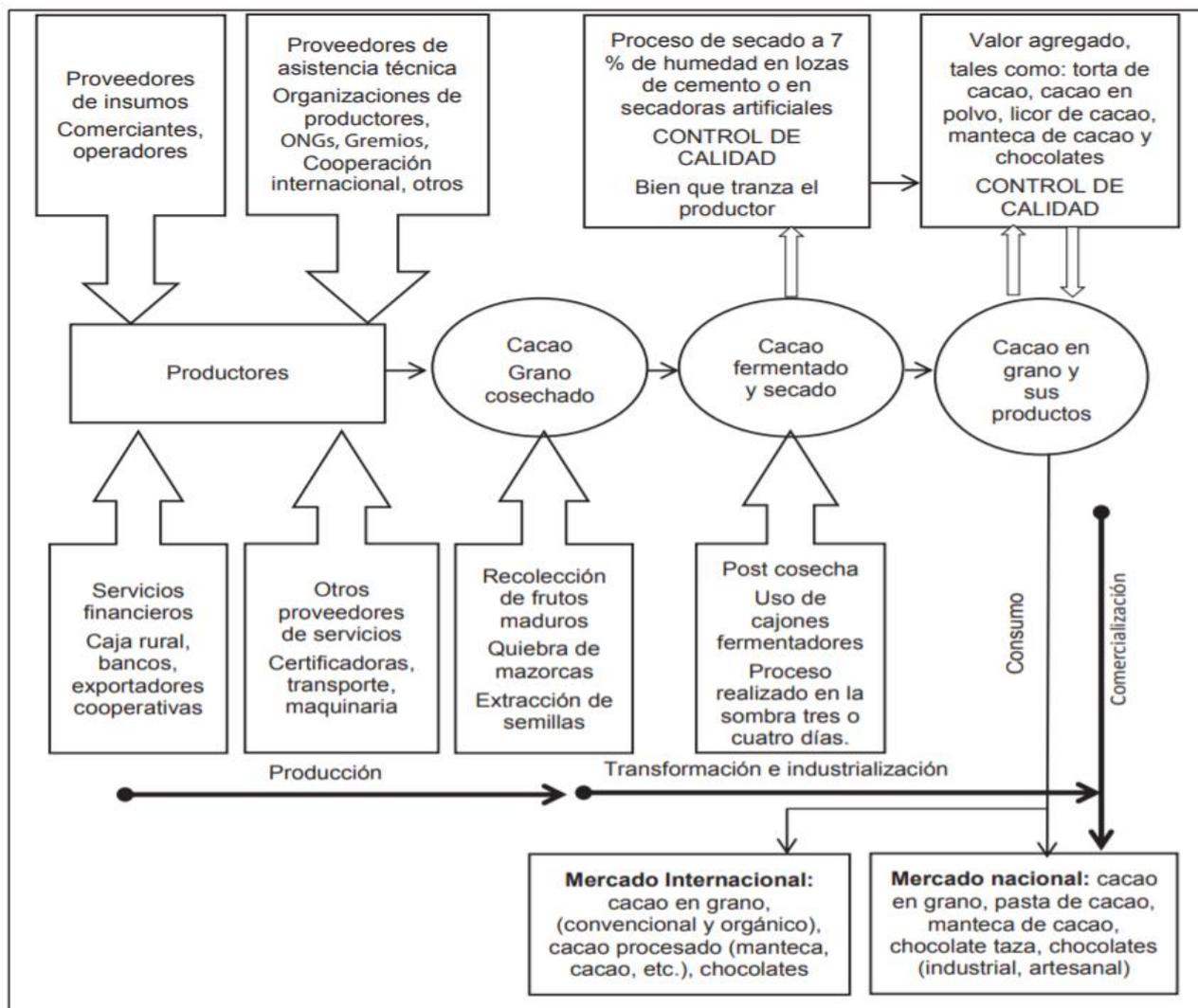


Figura 2 .Flujograma de la cadena agro-productiva del cacao en el Perú.

Nota: Adaptado de La cadena de valor del cacao orgánico en Perú y su oportunidad en el mercado mundial, de P. Felipa, 2015, Fuente. Dominio público.

1.3.2. Producción del cacao orgánico en Piura

Piura es una región productora de cacao orgánico que posee un gran reconocimiento internacional debido a su calidad y su textura, siendo el cacao blanco el tipo de cacao más reconocido a nivel mundial. Aprovechando la excelente calidad, se han creado empresas chocolateras como Korín, la asociación de mujeres emprendedoras Wao, Cacao Suyu y Magia Piura, estas 2 últimas adquieren el 40% del grano de cacao de Piura y los 60% restante abastecen el mercado nacional (User, 2019).

En el año 2003 se fundó la Asociación de Pequeños Productores de Cacao en Piura (APPROCAP), y se encuentra ubicado en el distrito de San Juan de Bigote, en la provincia de Morropón. En el año 2020, cuenta con 242 socios (15% de las cuales son mujeres) y 250 hectáreas de producción de cacao. En el año 2018 la región Piura contaba con 1429 hectáreas

de cacao orgánico, correspondientes a 1290 productores, por ende, producían 599 toneladas por año (Acero, 2020).

Asimismo, Piura cuenta con el mayor número de organizaciones de productores de cacao orgánico, además, cuenta con cooperación internacional para potenciar la cadena agro-productiva y la conservación del cacao orgánico. Las organizaciones más destacadas son (Lares & Castillo, 2019):

- Mesa Técnica Regional de Cacao (MTRC), es un espacio de diálogo donde se elaboran propuestas y acciones para el fortalecimiento de la competitividad de la cadena productiva de cacao, está conformado por instituciones públicas y privadas (Gobierno Regional de Piura).
- Centro de Innovación Agroindustrial Piura (CITE), promueve el desarrollo empresarial asegurando soluciones técnicas que permitan aumentar la productividad en las diversas líneas agroindustriales, brinda asistencia técnica, tecnología, capacitación de los recursos humanos e información técnica (Instituto Tecnológico de la Producción, 2019).
- Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA), es una organización no gubernamental de desarrollo, fundada el 29 de mayo de 1972, su objetivo es brindar asesorías y capacitación a los agricultores (CIPCA, s.f.).

Además, según CENAGRO¹ el 29% del total de productores de Piura contaron con capacitaciones, asistencia técnica y empresarial por parte de alguna asociación a la que están registrados, sin embargo, solo se capacitaron el 12% de productores independientes siendo el 14% de ellos hombres y el 7% mujeres (Lares & Castillo, 2019).

Por otro lado, las cadenas agro-productivas en Piura también fueron impulsadas por corporaciones alemanas y suizas, y la cooperación española a través del CIPCA, este apoyo fue necesario para mantener la sostenibilidad de las cadenas, ya que las cadenas agro-productivas desarrolladas hasta ese momento eran insuficientes (Lares & Castillo, 2019).

En la Tabla 3 se puede observar las zonas de producción en la región de Piura, estas se dividen en 3 partes: alta, media y baja, en cada parte se cultivan diferentes tipos de cacao debido a las diferentes condiciones climáticas.

Tabla 3. Zonas de producción en la región de Piura.

Cacao orgánico nativo de Piura			
Parte alta	Los Ranchos, Lalaquiz, Silia, San Francisco.	Se introdujo cacao, a través de injertos y semillas.	Predomina el cacao nativo en un 70%.

¹ Censo Nacional Agropecuario

Cacao orgánico nativo de Piura			
Parte media	San Juan de Bigote, Tambo Grande, Serral, La Alberca.	Tiene el cacao nativo antiguos porque no se permitió el ingreso de cacao trinitarios.	Tiene 1-2 cosechas por año, 600-900 kg de producción por hectáreas.
Parte baja	Chranal, Las Lomas	Aumento de la propagación de cacao nativo a partir de un mejor clima y mayor productividad	Más de 3 cosechas al año, hasta 1500 kg por hectárea.

Nota. Tomado de “Desarrollo y sostenibilidad de la cadena agroproductiva del cacao piurano a partir de la conservación de sus variedades nativas: el caso de las cooperativas APPROCAP y Norandino” (2019).

En el año 2017, Orbe Orellano realizó una encuesta a 207 productores de cacao orgánico, en la Tabla 4 se puede observar el volumen de producción anual de cacao orgánico, los datos señalan que el 78% produce de 1100 a 1600 kg de cacao orgánico al año, y que el 22% produce de 1600 kg a 2500 kg de cacao al año, esta producción es muy baja para la exportación (Orbe, 2017).

Tabla 4. Volumen de producción al año de cacao orgánico en Piura.

Producción	Número	Porcentaje
De 1100kg a 1600kg	161	78%
De 1600kg a 2500kg	48	22%
Total	207	100%

Nota. Tomado de “Análisis de la oferta exportable del cacao orgánico de la región Piura hacia el mercado europeo en el año 2015” (2017).

En la Tabla 5 se puede observar los resultados de la encuesta con respecto a la Capacidad física de producción de cacao orgánico en Piura, los resultados muestran que la mayoría de los indicadores tienen una calificación “Baja”. Se puede concluir que la capacidad física es limitada (Orbe, 2017).

Tabla 5. Capacidad física de producción del cacao orgánico en Piura.

Indicadores	Resultados	Calificación
Capacidad instalada	Menos de 7 hectáreas	Baja
Rendimiento por hectárea para el cacao orgánico	De 1100kg/he a 1400 kg/he (74%)	Baja
Volumen producido por año	De 1100kg/he a 1600 kg/he (78%)	Baja
Insumos	Orgánicos, alta calidad	Alta
Maquinas	No sofisticada	Baja
Nivel de calidad de las tareas	Procedimiento adecuado	Alta
Capacidad física de producción de cacao orgánico en Piura		Baja

Nota. Tomado de “Análisis de la oferta exportable del cacao orgánico de la región Piura hacia el mercado europeo en el año 2015” (2017).

En la Tabla 6, se puede observar los resultados de la encuesta con respecto al: Uso de tecnología por los productores de cacao orgánico en Piura, los resultados señalan que los productores no muestran un sistema de riego tecnificado, además, para podar utilizan tijeras manuales, esto pone en evidencia la falta de tecnificación (Orbe, 2017).

Tabla 6. Uso de tecnología por los productores de cacao orgánico en Piura.

Pregunta	Respuesta	Número	Porcentaje
¿Emplea algún tipo de riego tecnificado? En total	NO	207	100%
¿Qué tipo de riego emplea?	Sistema de riego por gravedad	112	54%
	Sistema de riesgo por bombeo	95	46%
	Total	207	100%
¿Qué tipo de instrumento realiza para realizar la poda?	Tijera Manuable	176	85%
	Tijera Telescópicas	2	1%
	Podón	29	14%
	Total	207	100%

Nota. Tomado de “Análisis de la oferta exportable del cacao orgánico de la región Piura hacia el mercado europeo en el año 2015” (2017).

En conclusión, la región de Piura posee un volumen de producción en su mayoría entre 1100 kg a 1600 kg, además, posee una capacidad física limitada, y finalmente, tiene un bajo nivel tecnológico en el proceso productivo del cacao orgánico (Orbe, 2017). Esto dificultaría el proceso de producción, es por eso por lo que se recomienda una alianza entre los pequeños productores de Piura para hacer mayor la capacidad física de producción.

1.4. Producción de la moringa oleífera

El árbol de la moringa oleífera tiene 2 grandes características que son: crecimiento rápido y resistencia a las sequías (Fluglie, 2001). Además, el clima de países con zonas tropical o subtropicales es el ideal para producción de moringa oleífera, por eso, la producción de moringa oleífera en el Perú está creciendo en los últimos años.

1.4.1. Producción de la moringa en el Perú

La moringa en el Perú fue introducida en Perú en el año 1999 en Villacuri en Ica (Castillo, 2019), desde entonces el crecimiento de la producción ha estado en aumento, las condiciones ambientales para su producción son (Chepote, 2018) y (Instituto trabajo y familia, 2019):

- Temperatura de 25 – 35°C (clima tropical) (Chepote, Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de : INGENIERO AGRÓNOMO, 2018)
- Precipitaciones entre 250 – 1500 mm (Chepote, Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de : INGENIERO AGRÓNOMO, 2018)
- Altitud de 0 a 1400 m.s.n.m. (Instituto trabajo y familia, 2019)
- Suelos arenosos o drenado (Instituto trabajo y familia, 2019)

En el Perú existen varias regiones en donde se siembra la Moringa Oleífera tales como Lima, Ica, Chincha, Trujillo, Chiclayo, Piura, Amazonas, San Martín, Moquegua, Oxapampa y Puno (Chepote, 2018).

La comercialización de la moringa se da a través de dos principales vías, la primera son los productores campesinos que están distribuidos en distintas partes del Perú con volúmenes bajos de venta y poco valor agregado, la segunda son los mayoristas que comercializan grandes volúmenes de venta y gran valor agregado, representando este entre el 15 – 30% de su participación en el mercado (Angulo & Céspedes, 2018).

La potencial demanda de Moringa en el Perú se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Demanda Interna Aparente de moringa en el Perú para el periodo 2014-2019.

Año	Producción (en kg)	Exportaciones (en kg)	Demanda interna aparente en el Perú (en kg)
2014	18994	7207.901	11786.1
2015	22683.840	11087.025	11596.815
2016	21234	20336.290	897710
2017	57970	18667.265	39302.735
2018	55466	21591.504	33874.496
2019	56600	22649.352	33950.648

Nota. Tomado de “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de moringa oleífera en polvo enriquecida con camú” (2018).

Además, en la Tabla 8 se puede observar que el Perú tiene a nivel nacional 27 hectáreas de moringa oleífera instalada, siendo Piura es el departamento con un mayor número de hectáreas de moringa oleífera instalada.

Tabla 8. Número de hectáreas de moringa oleífera actualmente instaladas en Perú.

Departamentos	Hectáreas de moringa oleífera
Lima (Provincias)	5,50
Selva Baja	2,00
Lambayeque	3,00
La Libertad	2,00
Ica	3,00
Arequipa	1,50
Piura	10,00
Total	27,00

Nota. Tomado de “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de moringa oleífera en polvo enriquecida con camu” (2018).

Por otro lado, Las empresas que comercializan la Moringa en el Perú se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9 .Empresas comercializadoras de moringa oleífera en el Perú.

EMPRESA	RUC
LABORATORIO SABIA NATURALEZA MI SALUD E.I.R.L.	20511773122
AGROENSANCHA S.R.L.	20482089594
REPRS.SEÑOR DE QUINUAPATA NATURE EXP.SRL	20387282026
TEOMA LABS S.A.C.	20543302199
EL MORINGAL S.A.C.	20526668643
AGROINDUSTRIA COSISE NATURAL S.A.C.	20521938189
HUBAL E.I.R.L.	20553795134
RUFINO NIMA VDA DE HIGA NANCY ISABEL	10102841005
GARAY MARTINEZ MARTIN	10100483373
MORINGA JOHEGU E.I.R.L.	20553652708
LABORATORIO NATURA SANA E.I.R.L.	20522158977

Nota. Tomado de “Consulta de Registros Sanitarios de Alimentos” (2021).

1.2.2. Producción de la moringa en Piura

Piura es una región que se caracteriza por tener un clima caluroso y una humedad relativamente baja durante todo el año, la temperatura varía entre los 17°C-35°C, por ende, dichos factores climáticos influyen significativamente en el crecimiento y producción de la moringa oleífera.

En el año 2020, la ONG PROGESO² y la Kinomé³ forman una alianza con el objetivo de promover el desarrollo del sector de la moringa oleífera en el norte del Perú, además, dicha alianza es apoyada por la Fundación GoodPlanet. El desarrollo del sector consiste en describir la oferta y la demanda de este producto, y también, brindar consultorías a agricultores independientes de acuerdo con su experiencia (ONG Progreso, Kinomé, 2020).

En el año 2018, Piura contaba con 10 hectárea instaladas de moringa oleífera, esto se puede ver en la Tabla 8 . Entonces, según Chepote una hectárea de moringa puede producir 10000 a 15000 kg/ha, además, el número de cosecha anual de la hoja de moringa es 7. Por lo tanto, por lo tanto, en 1 año las 10 hectáreas instaladas de moringa se puede obtener 100000 kg a 150000 kg de hojas de moringa, sin embargo, para que lo anterior se cumpla las hectáreas deben estar en las siguientes condiciones climáticas: Habiente cálido, baja humedad, con poca fertilización y riego (Chepote, 2018). Todo esto se resumen en la Tabla 10.

² Es ONG peruana creada en 1991.

³ Kimomé es una ONG que pertenece a la red Ashoka y a la marca Ethic´evolution.

Tabla 10. Producción máxima de hojas de Moringa en Piura en el 2018.

Número de cosecha anual	Hectáreas	Kg/ha	Producción al año (kg)
7	10	150000	10500000

Nota. Tomado de “Siembra del cultivo de moringa (Moringa Oleífera) en la Pampa de Villacurí” (2018).

Por otro lado, en el año 2018, Angulo y Céspedes, elaboraron una tesis, donde determinaron que la demanda del 2018 al 2024 de la moringa oleífera en la región de Piura es la que se muestra en la Tabla 11 (Angulo & Céspedes, 2018)

Tabla 11. Demanda proyectada del 2018 al 2024 en la región de Piura.

Año	Demanda de la moringa (en Kg)
2018	41481
2019	48036
2020	54764
2021	61640
2022	68633
2023	75773
2024	83027

Nota. Tomado de “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de moringa oleífera en polvo enriquecida con camu” (2018).

Entonces, en las Tabla 10 y Tabla 11 se observar que la producción máxima de la moringa es mayor que la demanda. En conclusión, existe suficiente moringa oleífera disponible en la región de Piura para satisfacer la capacidad de la planta.



Capítulo 2

Marco teórico

En este capítulo se desarrollará la descripción, composición nutricional, beneficios, estacionalidad y los parámetros de calidad para la exportación de las materias primas del proyecto, las cuales son: el cacao orgánico y la moringa oleífera. Además, se conocerá las normas y legislaciones necesarias para llevar a cabo el presente proyecto. Finalmente, se conocerá las tecnologías necesarias para la producción del producto final.

2.1. Cacao orgánico

El cacao orgánico es un alimento nativo de Sudamérica, en los últimos años se ha convertido en un producto altamente demandado por países de todo el mundo, esto se debe a sus propiedades nutricionales y al hecho de que está libre de pesticidas y fertilizantes sintéticos (Ecological, 2016).

2.1.1. Descripción

La *Theobroma cacao*, conocido como árbol de cacao, es un árbol que llega a medir entre 5 a 8 m de altura, algunos ejemplares alcanzan la altura de los 20 m (Infoagro, 2010) y un diámetro promedio es de 25 cm (Universidad EIA, 2015).

Se cultiva a una altura de 300 m.s.n.m. hasta 900 m.s.n.m., con una temperatura óptima que oscila entre los 22°C y 25°C, posee poca tolerancia a las bajas y altas temperaturas. La temperatura crítica para bajas temperaturas es de 17°C y para altas temperaturas es de 32°C, la humedad óptima para cultivar es de 85% con un suelo que permita drenar fácilmente el agua y niveles de acidez entre un 4.5 a 6.5, con estas condiciones producirá el fruto en 6 años de forma perenne (Minagi, 2019).

2.1.2. Composición nutricional

El cacao orgánico tiene varios componentes nutricionales que son necesarios para la vida diaria de las personas, entre ellos vitaminas y minerales que se detallan en la Tabla 12 y Tabla 13 (Agroideas, 2017):

Tabla 12 .Valor nutricional cacao orgánico.

Componentes	Contenido promedio
Carbohidratos	16 g.
Fibra	23 g.
Grasas	11g.
Potasio	2 g.
Azúcares	3 g.
Proteínas	23 g.
Vitamina A	3 g.
Energía	255 kcal.

Nota. Tomado de “Contenido nutricional del cacao orgánico” (2017).

Tabla 13. Valor nutricional cacao orgánico.

Componentes	Contenido promedio
Hierro	20 mg.
Calcio	150 mg.
Sodio	0.2 g.
Magnesio	500 mg.
Ácido fólico	36 mg.
Fósforo	600 mg.
Vitamina E	1 mg.
Vitamina B1	0.37mg.
Vitamina B6	0.16 mg.

Nota. Tomado de “Contenido nutricional del cacao orgánico” (2017).

Además, de los aportes nutricionales ya mencionados el cacao posee un antioxidante llamado polifenoles en los tipos Catequinas, Antocianinas, Procianidinas y Flavonol Glicosídico (Ardila, 2008), estos tienen la capacidad de mejorar el perfil lipídico, ayuda a la rápida oxidación de las lipoproteínas y tiene propiedades antiinflamatorias (M. Quiñones, 2012).

2.1.3. Beneficios

El cacao orgánico tiene varios beneficios para la salud dado a sus componentes nutricionales, estos beneficios son:

- **Previene las enfermedades cardiovasculares.** Según el informe Chocolate, Polifenoles y Protección a la Salud, el consumo regular de chocolate en adultos aumenta la concentración de HDL⁴ y disminuye la concentración de LDL⁵ previniendo posibles ataques al corazón, esto se debe que una mayor cantidad de HDL facilita el transporte de colesterol hacia el hígado y su posterior eliminación,

⁴ HDL son lipoproteínas de alta densidad, comúnmente llamado colesterol "bueno"

⁵ LDL son lipoproteínas de baja densidad comúnmente llamado colesterol "malo"

caso contrario al de LDL que al ligero tiende acumularse en las arterias causando infartos (Gutiérrez, 2002).

- **Polifenoles y el cáncer:** Los polifenoles son antioxidantes que han conseguido detener de la proliferación de células cancerosas, estos mismos polifenoles se encuentra en el cacao y sus derivados. El tratamiento a base de licor de cacao detuvo en 70% el avance de células en fase G2 y fase M⁶, y el extracto alcalino del bagazo del cacao tuvo efectos antitumorales en las glándulas salivales (García, y otros, 2005).

2.1.4. Estacionalidad

La producción del cacao orgánico depende mucho de las condiciones medioambientales de la zona donde se cultiva. Por lo general, en la zona norte del Perú, luego de esperar entre 2 a 4 años de haber sembrado una planta de cacao, se inicia la producción del grano. Dicha producción, se da durante casi todo el año, sin embargo, durante los meses de abril hasta agosto se consiguen los mayores niveles de producción, siendo los meses de mayo y junio los de más alto rendimiento. Esta tendencia se ha venido dando en los últimos 3 años (2018,2019 y 2020). Como se muestra en la Figura 3, según datos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI, 2020)



Figura 3. Producción Estacional del cacao orgánico en Toneladas.

Nota: Adaptado de Minagri de Condiciones agroclimáticas del cultivo del cacao orgánico, (pág. 45), por Minagri,2019.

2.1.5. Parámetros de calidad para la exportación

Se le llama calidad a una especificación o un conjunto de especificaciones que se deben practicar dentro de ciertos rangos o límites (Sukha, 2016).

⁶ Fase G2 es la fase de crecimiento de la célula y fase M es la fase de mitótica (división celular)

La calidad del cacao orgánico contiene todos los aspectos importantes de sabor, pureza y características físicas que tienen un impacto directo en el desempeño de la fabricación y aspectos como trazabilidad, indicadores geográficos y certificación para indicar la sostenibilidad de los métodos de producción (Sukha, 2016).

Los pasos que siguen la mayoría de acopiadores de cacao orgánico para el análisis de calidad del grado de exportación son los siguientes:

- Muestreo: Se realiza un muestreo del lote llegado al centro de acopio (Sukha, 2016).
- Análisis de apariencia externa: Se olfatea para determinar si un olor se ha impregnado en el grano. También se revisa si llega el grano húmedo, lo cual implicaría una mala calidad (Sukha, 2016).
- Análisis de humedad: Mediante un medidor de humedad, se muestrean 50 g. de cacao y se analiza en la máquina. Esta muestra tiene que estar entre los valores de 5% y 6 % de humedad (Sukha, 2016).
- Análisis de apariencia interna: Mediante una guillotina especial, se realiza un muestreo de 50 granos de cacao para cortarlos por la mitad y realizar la observación del interior del grano. Aquí se mide el parámetro del sobre fermento, el cual existe si es que se logra observar manchas negras en la parte central del grano. También se busca que el grano no posea moho (Sukha, 2016).
- Análisis de sabor: Mediante una muestra extraída, se tuesta el grano y se muele para obtener una masa casi licor para que los catadores puedan dar su veredicto si pasa dicho análisis. Aquí se evalúa el amargor del cacao, no tiene que ser muy amargo, ni tan suave (Nita Nicaragua, 2018).

2.2. Moringa Oleífera

La Moringa Oleífera es una planta nativa de África Occidental, además, es una planta muy común en países como: Madagascar, India y Ceilán (Foieldl, Makklar, & Becker, 2001). En Senegal⁷, nombraron al árbol de la moringa oleífera como “Nebeday”, debido a su rápido crecimiento y su resistencia a las sequías (Fluglie, 2001). Mientras, en Sudán se empezó a utilizar las raíces como medicina tradicional, y sus semillas en polvo como purificador de agua (Foieldl, Makklar, & Becker, 2001). Actualmente, la moringa oleífera se puede sembrar y cosechar en países Sudamericanos como Perú.

⁷ País ubicado en África Occidental

2.2.1. Descripción

El árbol de la *Moringa Oleífera* se le conoce como marango. Las temperaturas ideales para el crecimiento del marango son de 25-30°C, además, necesita crecer en zonas con alta radiación, suelos drenados y con una precipitación por año de 1000 a 2000 mm. El marango puede llegar a crecer de 7 a 12 metros de altura, su tronco posee 20 a 30 cm de diámetro, y también posee raíces fuertes. El ciclo de vida del marango en promedio de 20 años (Gómez, 2010).

Este estudio se centrará en las hojas de la moringa oleífera, ya que es el objeto de estudio del proyecto. Las hojas son compuestas, esto quiere decir que en un tallo se puede encontrar más de 1 foliolo, además, tiene un foliolo terminal en la punta del fino tallo, las hojas de moringa son alternas tripinadas, cuya longitud de 30 – 80 cm (Liñan, 2010). En la Figura 4 se puede observar la hoja de moringa oleífera.

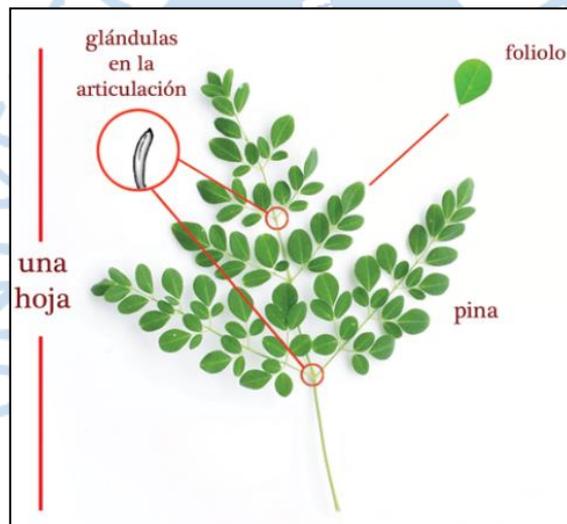


Figura 4. Hoja de moringa oleífera.

Nota: Adaptado de Beneficios nutritivos y medicinales de la moringa, por Santillán, 2013, Ciencia (<https://n9.cl/8o1o>).

2.2.2. Composición nutricional

Según Fuglie, el árbol de la moringa oleífera es el árbol de la vida, debido a sus componentes nutricionales, y además es la clave para acabar con la desnutrición en los países más pobres del mundo (Fuglie, 2001).

Las hojas poseen más de 25% de proteínas, en comparación a otros alimentos posee: 4 veces más cantidad de vitamina A en las zanahorias, 7 veces más cantidad de vitamina C en las naranjas, 3 veces más cantidad de potasio en los plántanos, 3 veces más cantidad de

vitamina E en las almendras, 3 veces más cantidad de hierro en las espinacas y 3 veces más calcio en la leche (Chepote, 2018) .

En el año 2010, los científicos Mahmood, Mugal y Haq realizaron un informe científico titulado: Moringa oleífera: a natural gift-A review, en dicho informe se realizaron experimentos con el objetivo de hallar el valor nutricional de la hoja fresca y seca de la moringa oleífera, luego lo compararon con otros alimentos, el resultado fue que las hojas secas contienen más contenido nutricional que la hoja fresca de moringa y los otros alimentos, excepto en vitamina C (Mahmood, Mugal, & Haq, 2010). En la Tabla 14 se muestra valor nutricional de estos alimentos.

Tabla 14. Valor nutricional de Moringa fresca y seca en comparación con otros alimentos.

Contenido en (mg/100g)	Hojas de moringa fresca	Hojas de moringa seca	Otros alimentos
Vitamina A	6.78	18.9	Zanahoria: 1.890
Vitamina C	220	17.3	Naranja:30
Proteína	6600	27100	Leche de vaca: 3200
Hierro	0.85	28.2	Espinaca: 1.14
Calcio	440	2003	Leche de vaca:120
Potasio	259	1324	Plátano:88

Nota. Tomado de “Moringa oleífera: a natural gift-A review” (2010).

Además, en el año 2011, Dhakar, Maurya, Pooniya, Bairwa y Gupta presentaron un informe científico titulado: Moringa: The herbal Gold to combat malnutrition; en dicho informe compararon los aminoácidos que se encuentran en la hoja de Moringa seca, carne de ternera y la soja; el resultado fue que la hoja de moringa seca presenta una mayor cantidad de aminoácidos que la soja, y en el caso de la carne de ternera solo es mayor la cantidad en los aminoácidos de Lisina, Isoleucina, Metionina. En la Tabla 15 se puede ver el contenido de aminoácidos de Moringa seco, carne de ternera y la soja. Los aminoácidos esenciales para el ser humano son: Lisina, Triptófano, Fenilalanina, Metionina, Treonina, Leucina, Isoleucina, Valina e Histidina (Dhakar, Maurya, Pooniya, Bairwa, & Gupta, 2011).

Tabla 15 .Cantidad de aminoácidos en la hoja seca de Moringa, carne de ternera y soja.

Contenido de aminoácidos (mg)	Hoja de Moringa seca	Carne de ternera	Soja
Lisina	1325	1573	233
Valina	1063	886	728
Leucina	1950	1435	1764
Treonina	1188	812	328
Isoleucina	825	852	803
Arginina	1325	1118	380
Triptófano	425	-	103

Contenido de aminoácidos (mg)	Hoja de Moringa seca	Carne de ternera	Soja
Metionina	350	478	296
Fenilalanina	1388	778	708
Histidina	623	603	221

Nota. Tomado de “Moringa: The herbal gold to combat malnutrition” (2011).

Por otro lado, los alimentos más ricos en minerales son los frutos secos y las legumbres, entre estos alimentos los más destacados son las almendras y los garbanzos. Si comparamos estos alimentos con la hoja de moringa seca, se puede decir que la hoja de moringa seca tiene más minerales que la almendra y el garbanzo, excepto en los minerales zinc y fósforo, pero la diferencia no es muy grande. En la Tabla 16 se muestra los resultados de la composición de estos alimentos.

Tabla 16. Composición de minerales en la hoja seca de moringa, almendra y garbanzo.

Minerales (mg/100g)	Hoja de Moringa Seca	Almendra	Garbanzo
Hierro	28.2	3.28	6.8
Calcio	2003	248.25	143
Zinc ¹	3.29	2.97	3.43
Potasio	1324	767.25	1000
Fósforo ¹	204	524.9	332
Magnesio	368	258.1	122

Nota. Elaborado a partir de Trigo, C (2020), ABC BIENESTAR (2020), Todoalimento (2020), Centro de Formación Internacional (2019) y Vegafinity (2014).

Por último, los ácidos grasos son importantes para la salud, debido a que son mediadores de numerosos procesos biológicos. Los ácidos grasos esenciales son el Omega-3 y Omega 6 (Aires, Capdevila, & Segundo, 2005). En la serie de omega 6 y omega 3 está el ácido linoleico, este ácido tiene propiedades de reducción de los niveles de colesterol y grasa en el organismo, en consecuencia, ayuda a la pérdida de peso corporal (EL PAÍS, 2010). Entre los alimentos ricos en ácidos grasos está el aguacate y la nuez, estos alimentos fueron comparados con la hoja de moringa seca. En la Tabla 17 se muestra que la hoja seca de moringa posee más ácido linoleico (omega-6) que los otros alimentos, pero posee menos ácido linoleico (omega -3) con respecto a los otros alimentos.

Tabla 17. Composición de ácidos grasos en la hoja seca de Moringa, nuez y aguacate.

Ácidos grasos (%)	Hojas secas de Moringa	Nuez	Aguacate
Ácido linoleico (Omega-6)	44.57	3.41	1.26
Ácido linoleico (Omega-3)	7.64	18.91	14.01

Nota. Adaptación a Trigo (2020), Moyo et al. (2011) y Ríos et al. (2018).

2.2.3. Beneficios

La moringa oleífera tiene propiedades medicinales destacables, por lo que, su consumo es de suma importancia para el cuidado integral de la salud. Las hojas, semillas, raíces, flores, corteza y las vainas inmaduras tienen propiedades estimulantes cardíacos, y ayudan a la circulación (Trigo, 2020).

Este proyecto se centrará en la hoja de moringa, cuyo uso medicinal sirve como: Reductor de colesterol, antidiabético, Anticatarral, antioxidante, descongestionante, antiinflamatorio, antihipertensivo, ansiolítico y aliviador de hemorroides (Trigo, 2020).

En África, cuando los niños desnutridos dejan la fase de emergencia y entran a la fase rehabilitación (después de 2 a 7 días), estos tienen una dieta en base de hojas de moringas, debido a que, estas hojas poseen un alto contenido de hierro y proteínas, por eso, la Organización Mundial de la Salud describe la moringa como el factor clave para acabar con la desnutrición en los niños de África (Fluglie, 2001).

En el año 2003, los científicos Bharali, Tabassum y Azad presentaron un informe científico llamado: Chemomodulatory effect of Moringa oleífera, lam, on hepatic carcinogen metabolising enzymes, antioxidant parameter and skin papillomagenesis in mice, en el informe demostraron que las hojas, flores y raíces de la moringa oleífera poseen micronutrientes que tienen propiedades quimiopreventivas del cáncer (Bharali, Tabassum, & Azad, 2003).

2.2.4. Estacionalidad

La moringa oleífera crece en lugares tropicales y subtropicales con altitudes entre 0 y 500 msnm, y a una temperatura que fluctúa entre 24 a 48 °C durante los meses más cálidos y los más fríos (Olson & Alvarado, 2016), además, es sabido que la moringa puede tolerar hasta 6 meses de sequía (Quevedo & Garcia, 2019). Por lo tanto, la cosecha de la moringa en un lugar como Piura se daría entre los meses: diciembre, enero y febrero.

2.2.5. Parámetros de calidad para la exportación

Para que un producto se comercialice en un país extranjero, este debe cumplir con las especificaciones establecidas por la empresa como: composición, etiquetado, conservación etc. En algunos países como EE. UU es común el etiquetado falso, por ende, estos países piden cierta documentación que verifique la calidad del producto que se está comercializando (López & Quiñones, 2013).

Para exportar productos desde el Perú a países extranjeros se debe tener la certificación DIGESA⁸ (López & Quiñones, 2013). Por lo tanto, dichos certificados son:

⁸ Certificación Sanitaria de Exportación para productos procesados

- **Certificado de Libre Comercialización:** Certifica a los productos alimenticios para su comercialización en un país extranjero. El plazo para la expedición de dicho certificado es de 5 días hábiles (López & Quiñones, 2013).
- **Certificación Sanitaria de Exportación:** Certifica lotes de productos alimenticios para garantizar por escrito que dicho alimento a exportar es apto para el consumo humano, además, cumple con los requisitos sanitarios, estos son: Solicitud del exportador, acta de inspección (es con respecto a las condiciones de almacenaje, expedido por un laboratorio acreditado por la INDECOPI), fotocopia de resolución directoral de habilitación sanitaria vigente y recibo de pago original (López & Quiñones, 2013).

2.3. Normas y legislaciones vigentes

Para el desarrollo del marco legal, se tendrá en cuenta las diferentes normativas que existen ante la fabricación y elaboración de un producto alimenticio, según los estándares nacionales:

La producción y comercialización de productos alimenticios orgánicos en el país, es regulado por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) en el Decreto Supremo N° 005-2004-AG, además, la certificación orgánica debe ser realizada por entidades autorizadas y registradas ante la autoridad competente según el Decreto Supremo N° 044-2006-AG. Estos decretos establecen las normas y procedimientos para dar garantía del producto natural al mercado nacional (El Peruano, 2004), todo esto dentro de las BPM.⁹

Los cultivos de cacao orgánico no deben ser trabajados con sustancias peligrosas para el medio ambiente, como lo son los insecticidas altamente tóxicos, uso de fertilizantes y aguas que incumplan con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA), de lo contrario los cultivos se perjudicarían, incluso se podría llegar a la esterilidad de los suelos (EUR-Lex, 2005).

Las Normas Internacionales de Alimentos (FAO) establece que el chocolate elaborado como alimento debe contener un mínimo de 38% de cacao, además, como mínimo debe contener 19% de manteca de cacao, y como mínimo 13% de materia seca de cacao. Si el producto contiene menos de los porcentajes establecidos por la norma se considera como una golosina (FAO, 2016).

- **Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas:** Su objetivo es establecer un sistema de control que asegure la inocuidad de los alimentos, esto se logra bajo un riguroso sistema de identificación, evaluación y control de riesgos significativos de cada producto. (MINSAL, 2005).

⁹ Buenas Prácticas de Manufactura

- Ley de Inocuidad de los Alimentos aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1062: Su finalidad es proteger la vida y la salud de los consumidores, a través de los principios que sustentan la inocuidad de los alimentos, dichos principios servirán para resolver cuestiones que aparecen durante la aplicación de las normas (El Peruano, 2008).
- Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano: Su objetivo es establecer las condiciones microbiológicas de calidad sanitaria e inocuidad que deben de cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano (MINSA, 2008)
- Norma Sanitaria para el almacenamiento de alimentos terminados destinados al consumo humano: La finalidad de esta norma es proteger la salud de la población estableciendo las condiciones sanitarias que se deben con respecto al saneamiento básico, higiene alimentaria y evitar la zoonosis en los alimentos terminados destinados al consumo humano (MINSA , 2015).

El proyecto tiene la obligación de cumplir con estas leyes establecidas por el gobierno, para su correcto funcionamiento y potencial desarrollo (MINSA , 2015).

2.4. Tecnologías para la preparación del cacao y la moringa oleífera

Para realizar la preparación del cacao y la moringa oleífera se consideró las siguientes maquinarias:

Tabla 18. Maquinaria necesaria para la preparación del cacao y la moringa oleífera.

Proceso	Máquina	Modelo	Capacidad	Potencia
Lavadora de la hoja de moringa oleífera	Maquina lavadora de hojas	Newest Machinery	100kg/h	3.18kW
Secado de hojas de moringa	Mini pequeña máquina de secado de hojas	DL-6CHZ-6 DELI ASSISTANT	70kg/h	1.2kW
Separado de impurezas del cacao	Separador de Piedras e Impurezas	BEAN CLEANER 100	100kg/h	0.16kW

Nota. Elaborado a partir de Delani (2021).

2.5. Tecnologías para la fabricación de barras de chocolate con hojas de moringa

Para realizar la fabricación de la barra de chocolate con moringa se ha considerado las siguientes maquinarias:

Tabla 19. Maquinaria necesaria la fabricación de barras de chocolate con hojas de moringa.

Proceso	Máquina	Modelo	Capacidad	Potencia
Tostado	Horno Tostador de	CAC-103-TOS	140 kg/h	2.2 kW

Proceso	Máquina	Modelo	Capacidad	Potencia
Descascarillado	Cacao ROASTY 70 Descascarilladora de Cacao WINDCRAKER	CAC-101-DES	100 kg/h	3KW
Molienda	Molino Primario para Licor de Cacao MINIREX	CAC-101-MOL	50 kg/h	1.8 kW
Prensado	Prensa Hidráulica para Manteca de Cacao	DTC-CAPR-20	20 kg/h	1.5 kW
Refinado y conchado	Molino Refinador Conchador MONTY 100	CHO-101-ML-100	100L	5.5kW
Templado	Templadora Continua CHOCOTEMP 100	CHO-103-TEM	100 kg/h	7.5 kW
Moldeado	Moldeadora Semi automática para Chocolates CHOCOCAST	CHO-101-MOL	1.5 T/turno	7.47kW
Refrigeración	Túnel de Enfriamiento de Chocolates FRIGOBELT 100	CHO-103-TUN	2 m/min	2.3 kW
Envase	CHOCOCHIP PACKER K50	PACK-101-GRA-50	35 – 45 bolsas por minuto	1.4 kW
Molienda de moringa	Molino de piedra secos y grasos	Disco de Piedra	25 kg/h	2.2 kW

Nota. Adaptado de Delani (2021).

Para mantener un control de calidad en cada uno de los procesos, es necesarios el uso de instrumentos simples tales como: balanzas digitales, para pesar los volúmenes de entrada y salida de cada proceso; termómetros, para controlar la temperatura del cacao en ciertos procesos que requieren una temperatura específica, como, el refinado y templado; y un higrómetro, para medir el nivel de humedad en los procesos de conchado y templado.



Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se desarrollará la justificación del proyecto, objetivos generales y específicos. A su vez, abarca los métodos de investigación que son indispensables para lograr el objetivo de este proyecto que fueron previamente definidos.

3.1. Justificación del proyecto

El proyecto surge ante la necesidad de reducir los niveles de desnutrición en la región de Piura. El año 2021 el MIDIS¹⁰ realizó un reporte regional del departamento de Piura, en dicho reporte se señala que el porcentaje de niños con desnutrición crónica de 5 años durante el 2017, 2018 y 2019 oscila entre el 13% y el 15%, mientras, que el porcentaje de adolescentes entre 15 y 19 años oscilan entre el 22% a 25% en la región de Piura (MIDIS, 2021).

En la lucha por reducir la desnutrición, el Ministerio de Salud del Perú cuenta con la Ley N° 28314, esta ley dispone la fortificación de harinas con micronutrientes y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo 012-2006-SA, establece que la harina de trigo debe ser fortificada con hierro y otros micronutrientes (tiamina, riboflavina, niacina y ácido fólico) (Ministerio de Salud, 2014). Lo que busca el Gobierno del Perú es la prevención y control de la anemia mediante la fortificación de alimentos, lo cual evidencia la necesidad y la importancia de un proyecto de este tipo.

Se eligió la moringa oleífera y el Cacao (*Theobroma cacao*), debido a que son productos cuya producción está creciendo en nuestra región Piura (MINAGRI, 2019). La moringa es considerada como un superalimento, las hojas de la moringa son ricas en vitaminas A, B Y C, proteínas y minerales (FAO, 2021). Además, la utilización de cacao tiene muchas propiedades como antioxidantes, magnesio, hierro, activa el sistema nervioso y es altamente energético (Nutrimedic). Este proyecto permitirá obtener el proceso productivo de barras de chocolate con cacao y hojas de Moringa Oleífera, el cual se unirá con Nutri Hierro¹¹ (Agencia EFE, 2019), en la lucha contra la anemia crónica. Si bien este proyecto no logrará erradicar por completo la desnutrición en la región Piura, si aportará una opción alimenticia rica en proteínas, vitaminas y hierro.

¹⁰ MIDIS: Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

¹¹ La galleta de alto contenido en hierro creada por el estudiante universitario Julio Garay en el año 2019

3.2. Objetivo general del proyecto

Diseñar una planta para la producción de barras de chocolate con hojas de moringa oleífera, con el fin de disminuir los niveles de desnutrición a través de una opción nutritiva, rica en proteína, vitaminas y hierro. Dichas barras están orientadas principalmente para personas del sector socio- económico C y D, en la región de Piura, prioritariamente en la provincia de Huancabamba. El proyecto tiene como fecha de inicio el 10 de abril y como fecha de fin el 19 de junio del 2021.

Como parte del producto final se elaborará un prototipo con un presupuesto estimado de 150 soles.

3.3. Objetivos específicos del proyecto

- Diseñar un logo, empaque, etiqueta (con información idónea) y el nombre de la marca para los paquetes de barra de chocolate con moringa, en un periodo de 1 semana.
- Realizar un estudio experimental de la producción de la barra de chocolate con moringa y su posterior fin alimenticio rico en nutrientes, en la región de Piura. Este se desarrollará en un tiempo de 2 meses y medio.
- Diseño de proceso productivo de barra de chocolate con moringa en un plazo de 2 a 3 semanas.
- Determinar la capacidad diaria de producción de la barra de chocolate con moringa, en un periodo de 1 semana.
- Diseñar un manual de procedimientos (MAPRO) en un plazo de 2 semanas.
- Diseñar un manual de organización y funciones (MOF), en un plazo de 2 semanas.
- Identificar los canales comerciales de chocolate en la región Piura, en un periodo de 1 mes.
- Determinar la maquinaria, equipos, insumos y herramientas necesarias para realizar una producción eficiente acorde con la posible demanda del producto, esto se realizará en un periodo de 1 semana y media.
- Realizar un análisis financiero para comprobar la factibilidad del proyecto a corto, mediano y largo plazo, en un periodo de 2 semanas.
- Realizar un estudio de mercado a través de una encuesta virtual, con el objetivo de analizar la oferta y la demanda del producto final, en un periodo estimado de 1 mes.
- Determinar la óptima localización y distribución de la planta, en un periodo de 1 semana y media.

3.4. Descripción de la metodología

Después de definir la justificación y los objetivos generales y específicos, a continuación, se especificarán los métodos de investigación necesarios para cumplir con los objetivos mencionados anteriormente.

3.4.1. Metodología de estudio de mercado

Se realiza una investigación de mercado con la intención de garantizar la toma de decisiones y poder conocer el panorama comercial en el cual se está desarrollando el proyecto. Se seguirán las siguientes etapas:

- **Objetivos del estudio de mercado:** Se analizan los resultados obtenidos, los objetivos definen qué es lo que se desea lograr con el estudio de mercado, qué tipo de información se desea recopilar, para diseñarlo correctamente. Estos objetivos, además, permite la realización de conclusiones que ayudaran a la toma de decisiones de tal forma que se minimice los riesgos (Nuño, 2017).
- **Determinación de las herramientas para la investigación:** Al ser una investigación en la cual se busca recolectar datos cuantitativos, se trata de una investigación descriptiva y se usará la encuesta como herramienta para recolectar datos. Esta muestra será representativa a la población de la región de Piura porque para hallar su valor se necesita variables como: el nivel de confianza(Z) y el margen de error(d). Para conocer el tamaño de la muestra de la encuesta se seguirá la siguiente ecuación (Torres & Paz, 2002). En la Ecuación 1 se muestra la fórmula para hallar el valor del tamaño de muestra.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad (1)$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza

p = Probabilidad de éxito o proporción esperada

q = Probabilidad de rechazo o fracaso

d = Error máximo admisible en términos de proporción

- **Recolección de información:** La encuesta será diseñada en la plataforma de Google Forms y difundida a través de redes sociales. Se dará por terminada la encuesta cuando se llegue al tamaño de la muestra calculado anteriormente.

- **Análisis de resultados:** Según los datos de la encuesta se determinará qué tan atractivo puede ser el producto para el público objetivo, se identificará a la competencia y se hará una estimación de los precios.

3.4.2. Metodología del planeamiento estratégico

En este punto abarcará los conceptos necesarios para llevar a cabo el planteamiento estratégico:

- **Misión:** Según Fleitman, es la razón de la existencia de la empresa, es lo que pretende hacer para satisfacer a sus clientes y los que están en potencia. Es una carta de presentación ante la sociedad que pretende contribuir. Para definir la misión se hace un análisis interno y externo de la empresa. Esto permite realizar un escenario actual y futuro, sobre los bienes o servicios que ofrecerá la empresa. Por lo tanto, deberá ser precisa y corta (Thompson, 2012). Para escribir la misión se debe responder a las siguientes preguntas: ¿Quiénes somos? ¿Cuál es nuestro fin?
- **Visión:** Describe el ideal que la empresa desea alcanzar en unos veinte o treinta años. Son las expectativas de los líderes de la empresa, además, en la visión se señala como piensa conseguir sus objetivos. Para escribir la visión se debe responder a las siguientes preguntas: ¿Quiénes queremos ser en un determinado periodo de tiempo? ¿Dónde queremos llegar? (Peiro, 2021).
- **Valores:** Son las directrices que guiarán el actuar de cada uno de los trabajadores de la empresa.
- **Análisis FODA:** Consiste en realizar una evaluación de manera objetiva en base en las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa. Esto permite tomar decisiones estratégicas en relación con la visión de la empresa y su ventaja competitiva. Para elaborar el análisis FODA se debe responder a las siguientes preguntas: ¿Que me hace fuerte frente a la competencia? ¿Qué oportunidad tengo frente a la competencia? ¿Qué debilidad debo mejorar? ¿Qué amenaza al cumplimiento del objetivo? (Telescopio, 2014).
- **Estrategia competitiva:** Es el plan de la empresa para lograr los objetivos propuestos a largo plazo, esto se logra con la explotación de los recursos, capacidades, fortalezas y el aprovechamiento de las oportunidades. Se basa en aplicar las tres estrategias genéricas de Porter: diferenciación, liderazgo en costos y enfoque. Además, la ventaja competitiva de diferenciación por una propuesta saludable: Barras de chocolate orgánico con hojas de moringa (Pérez, 2021).

- **Objetivos estratégicos:** Una vez definida la misión, visión y valores de la empresa se definen las metas, estas deberán ser acorde a las capacidades de la empresa. Estas metas se pretenden cumplir en un periodo de tiempo determinado (Roncancio, 2018).

3.4.3. Metodología del planeamiento comercial

Esta metodología tendrá como fin un plan de acción con las estrategias necesarias para la puesta en el mercado del producto, para lo cual, se hará uso del Marketing Mix; esto implica una serie de actividades que tienen como objetivo la comercialización y promoción del producto en el mercado, teniendo en cuenta las 4P's:

- **Producto:** Implica el desarrollo de la propuesta de valor (barras de chocolate nutritivas y ricas), basado en las necesidades reales de los consumidores. Dicha propuesta se materializa en producto y/o servicio (Monferrer, 2019). Para la elaboración se emplea moringa cultivada en la región, y cacao de la zona de Morropón, el cual goza de prestigio por cumplir los estándares nacionales e internacionales. En esta etapa, es importante identificar y transmitir al cliente los atributos y beneficios mediante el diseño de la marca, envase, etiquetado, información clara y verídica; hasta los servicios complementarios de postventa. Toda la información será documentada y verificada para lograr la confianza del consumidor.
- **Plaza:** En esta etapa del marketing, se determina los mercados y espacios donde se ofrecerá el producto al consumidor, las estrategias para la distribución y la gestión de la cadena de suministros para cada etapa de producción y comercialización; con el fin de generar un proceso eficiente y rentable. Para este proyecto los productos serán elaborados en la ciudad de Piura con suministros de la región (cacao, moringa y especias). Los canales de comercialización a emplear son la venta directa, mediante distribuidores y tiendas online (*e-commerce* de la región, confiterías, dulcerías y tiendas afines), para lo cual, se deberá tomar en cuenta el almacenamiento y transporte. Todo esto se hace con el propósito de que el producto esté disponible en la mayor cantidad de tiendas donde el cliente pueda encontrarlo.
- **Precio:** El precio de venta del producto incluye los costos incurridos desde el momento de la puesta en marcha de la idea de negocio, hasta la entrega al consumidor final. Además, se incluye la percepción que tienen los consumidores sobre el mercado. Para el establecimiento del precio, se toma en cuenta las opiniones de consumidores encuestados, la comparación con productos semejantes al desarrollado en este trabajo, con el fin de ser competitivos. Una manera de establecer el precio mediante el uso de la siguiente ecuación 1:

$$CTU = CVU + \frac{CF}{PP} \quad PV = CTU + \text{margen sobre el costo} \quad (2)$$

Donde:

CTU: Costo Total Unitario

CVU: Costo Variable Unitario

CF: Costos Fijos

PP: Producción Planificada

PV: Precio de Venta

- **Plaza:** En esta etapa del Marketing, se determina los mercados y espacios donde se ofrecerá el producto al consumidor, las estrategias para la distribución y la gestión de la cadena de suministros para cada etapa de producción y comercialización; con el fin de generar un proceso eficiente y rentable. Los productos serán elaborados en la ciudad de Piura con suministros de la región (cacao, moringa y especias).

Los canales de comercialización a emplear son la venta directa, mediante distribuidores y tiendas online (e-commerce de la región, confiterías, dulcerías y tiendas afines), para lo cual, se deberá tomar en cuenta: almacenamiento, transporte, etc. El propósito es estar en la mayor cantidad de sitios posibles donde el cliente pueda encontrar el producto.

- **Promoción:** En esta etapa se definirán las estrategias de comunicación y marketing para que los clientes puedan conocer la marca, el producto, y los beneficios que ofrece. Una correcta promoción, ayudará a incrementar las ventas. El principal canal por emplear serán las redes sociales (Facebook e Instagram), ya que son los principales medios en donde se encuentran los potenciales clientes.

3.4.4. Metodología de diseño de procesos

- **Descripción general del proceso:** Toda planta de producción requiere un proceso de conversión, que incluye la entrada de materia prima, insumos, mano de obra, energía y capital, y la salida de los productos resultantes y/o servicios. Para la representación de descripción general del proceso se escogió elaborar un: Diagrama de Operaciones, por ende, a continuación, se definirán los siguientes elementos (Calderon J. , 2019b):

Operaciones: Es el trabajo necesario para elaborar un producto, dicho trabajo se puede realizar con o sin maquinas. Para llegar a obtener el producto terminado deseado se le puede añadir algún insumo. Las operaciones se llevan a cabo en

estaciones de trabajo con la ayuda de accesorios. Es representado por un círculo en el diagrama de operaciones (Calderon J. , 2019b).

Inspección: Es el procedimiento por el cual se mide y verifica el producto que se está procesando. Es representado por un cuadrado en el diagrama de operaciones.

- **Capacidad de producción:** Es la tasa de producción máxima de la planta por año, debe medirse siempre en unidades de productos terminados por unidad de tiempo, para este proyecto las unidades son: barras de chocolate/año. Además, se debe fabricar la cantidad de productos terminados necesarios para satisfacer la demanda actual y futura, por ende, la capacidad afecta directamente la eficiencia de las operaciones, si no se calcula adecuadamente puede causar sobre costo con respecto a su competencia. Para este proyecto, la capacidad será determinada según la capacidad de producción de las maquinas, además, se tomará en cuenta el cuello de botella de la producción ya que este determina la capacidad de la planta (Calderon J. , 2019b).
- **Materia prima e insumos:** Son las entradas del proceso, por ende, es importante determinar cuanta cantidad de cada materia prima e insumo es necesario para producir el producto. Para este proyecto las materias primas principales se definieron en el capítulo 2 (Calderon J. , 2019b).
- **Maquinarias y equipos:** Es la instalación física principal en donde se lleva a cabo una operación, los equipos es la instalación física secundaria empleada en una operación. El criterio de selección de la maquinaria es su capacidad de producción (Calderon J. , 2019b).
- **Mano de obra:** Son aquellos que se encuentran relacionados con el proceso productivo, así mismo, aportan su esfuerzo con el fin de tener una remuneración. Un factor importante que se describirá en este apartado es la disponibilidad de la mano de obra en la región de Piura y los puestos de trabajo requeridos para producir la barra de chocolate con moringa (Quiroa, 2019).
- **Manual de procedimientos (MAPRO):** Es un documento que contiene el conjunto de paso de las actividades necesarias del proceso de producción. Este manual contiene el nombre del procedimiento, la descripción del proceso, las entradas del proceso y las salidas del proceso (Vivanco, 2017).

3.4.5. Metodología de disposición en planta y localización

- **Determinación de áreas:** Para el cálculo del área de la empresa se ha aplicado el Método Guerchet en donde es necesario identificar el número total de elementos estáticos y móviles, los operadores y elementos de acarreo (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014). Para el cálculo de estas áreas es conocer los siguientes valores:

Superficie estática (S_s): Es la superficie o área del equipos o máquina, donde el largo y el ancho es el máximo que posee, la superficie se obtiene de la Ecuación 3 (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014).

$$SS = Largo * Ancho \quad (3)$$

Superficie de gravitación (S_g): Es la superficie o área usada por el operario y material para las operaciones en curso del puesto de trabajo, la superficie se obtiene de la Ecuación 4 (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014).

$$Sg = Ss * N \quad (4)$$

N = Número de lados accesibles

Superficie de evolución (S_e). Es la superficie o área donde transitan los operarios, jefes de producción y equipos de acarreo. Para hallar su valor, se usa el coeficiente de evolución(K) de la tabla, la superficie se obtiene de la Ecuación 5 (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014).

$$Se = (Ss + Sg) * K \quad (5)$$

Coeficiente de evolución(K). que depende de la altura promedio ponderada de los elementos fijos y móviles, el coeficiente se obtiene de la Ecuación 6 (Calderon J. , 2019a).

$$K = \frac{Hem}{(Hee*2)} \quad (6)$$

Donde:

H1: Altura promedio de los objetos u hombres que se desplazan

H2: Altura promedio de las maquinas que no se desplazan

Superficie Total (S_t): Es la superficie total del área requerida, este valor se obtiene de la Ecuación 7 (Calderon J. , Diseño de Operaciones, 2019a).

$$St = n(Ss + Sg + Se) \quad (7)$$

- **Diagrama de relaciones de actividades:** Este diagrama presenta las relaciones entre las actividades que se realizarán dentro de la planta, además presenta el nivel de importancia y proximidad de dichas actividades. En la Figura 5 se muestra el diagrama de interrelaciones, dicho diagrama ayudará a graficar el diagrama de relaciones de las actividades, tomando en cuenta la simbología y el código de

proximidades, en la Tabla 20 se muestra la simbología, mientras que en la Tabla 21 se muestra el código de las proximidades que se usará (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014).

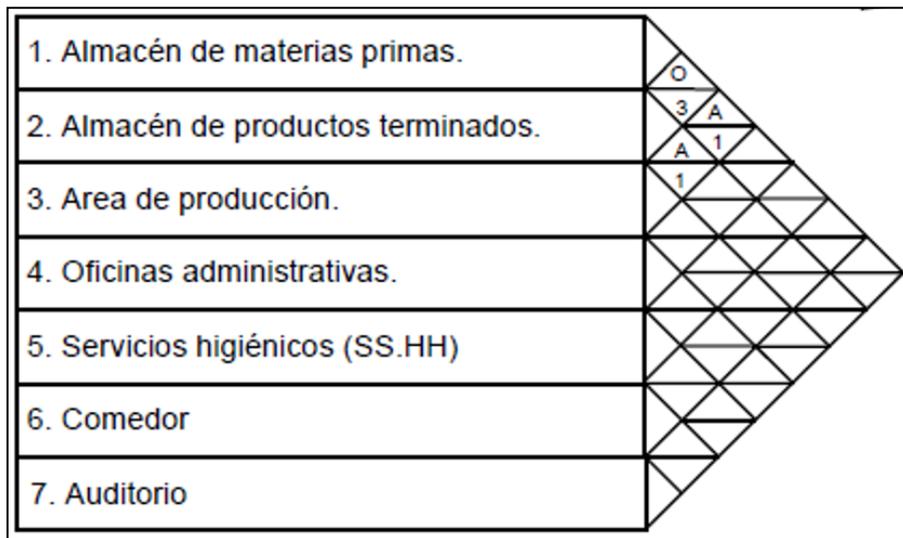


Figura 5. Diagrama de interrelaciones.

Nota. Adaptado de *Diagrama de interrelaciones* (pág. 305), por Díaz et al. ,2014.

En cada casillero del diagrama se indica el valor de proximidad y el número de la razón que sustente el valor de proximidad elegido previamente, tal como se muestra en la Figura 6.

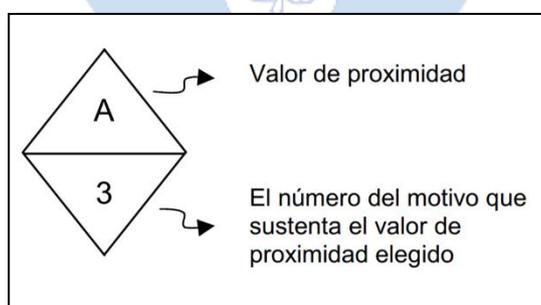
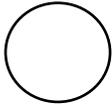
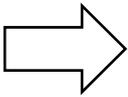
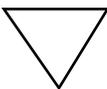


Figura 6. Casillero lleno del Diagrama de Interrelaciones.

Nota. Adaptado de *Diagrama de interrelaciones* (pág. 305), por Díaz et al. ,2014.

Tabla 20. Simbología de actividades.

Símbolo	Color	Actividad
	Rojo	Operación
	Amarillo	Transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Administración

Nota. Adaptado de Diaz et al (2014).

Tabla 21. Tabla de código de las proximidades.

Código	Proximidad	Color	Número 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	No importancia	-	-
X	No deseable	Plomo	1 zig zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig zag

Nota. Adaptado de Diaz et al (2014).

- **Diagrama de recorridos y bloques:** Después de definir las operaciones y como se relacionan las actividades de cada operación, se elaborará un diagrama de recorridos y el diagrama de bloques.

Diagrama de bloques: Se elabora a partir de la determinación de cada área de la planta y del diagrama de relaciones de actividades. Este diagrama puede generar más de una alternativa para la distribución de cada área, por ende, se escogerá la alternativa considerando los siguientes factores: Limitaciones técnicas, puertas, ventanas, pasillos, sistema de vigilancia y servicio de limpieza. En la Figura 7 se muestra un ejemplo del diagrama de bloques.

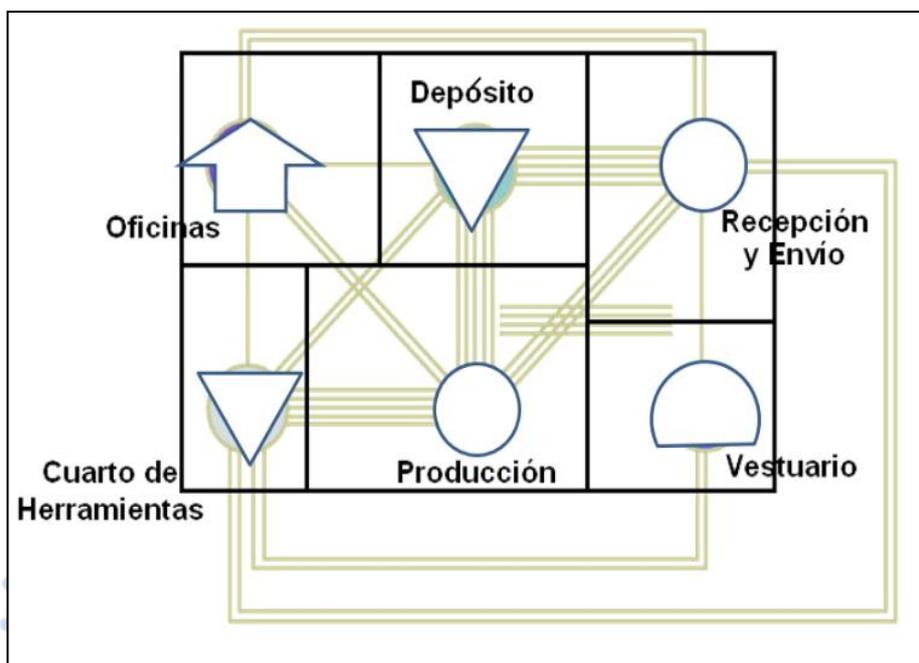


Figura 7. Ejemplo de un Diagrama de bloques.

Nota. Adaptado de *Diseño de bloques*, por Calderón, (2019a).

Diagrama de recorrido: Muestra de manera visual el proceso productivo de una planta. La ruta de movimientos se señala a través de líneas, mientras que la entrada y salida de insumos se señala con flechas, y cada actividad se identifica con la simbología de la Tabla 20, además se enumerará de acuerdo con la secuencia ordenada de las actividades del proceso (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014). En la Figura 8 se muestra un ejemplo de diagrama de recorrido.

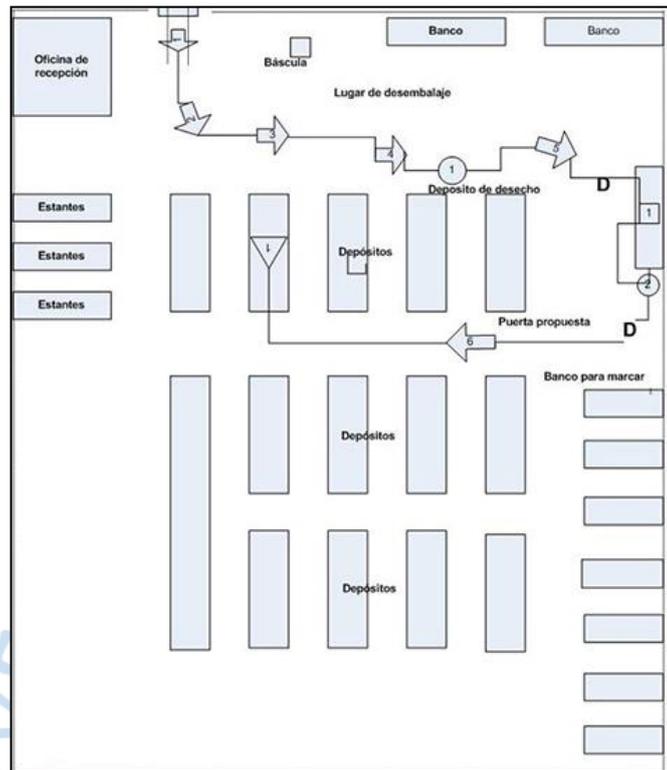


Figura 8. Ejemplo de diagrama de recorridos.

Nota. Adaptado de *Diagrama de recorridos*, por Corvo, 2016, (<https://n9.cl/tlfvd>).

- **Layout:** Viene del término en inglés diseño, es un esquema de distribución de áreas, se elabora a partir de bloques que representan áreas requeridas por el usuario. Para este proyecto se puede generar 1 o 2 opciones de layout, estos se analizarán con el objetivo de encontrar el más adecuado para el proyecto a través de un análisis multicriterio (Peña.S, 2020).
- **Localización:** Es la ubicación de la planta, debe ser de tal forma que se logre reducir los costos unitarios y genere la máxima rentabilidad. Los factores que influyen en la localización son: Disponibilidad de la materia prima, mercado, mano de obra, energía, clima y legal (Calderon J. , 2019c).

3.4.6. Metodología de la estructura organizacional

Según Hall, la estructura organizacional es la distribución de las partes de la organización, esta organización debe ser flexible, pues debe adaptarse a los continuos cambios de la empresa (Hall, 1996). Por otro lado, toda organización debe tener 3 elementos claves: la jerarquía, la división del trabajo y las reglas (Moreno & Pilar, 2009). Para este proyecto se decidió utilizar el siguiente diseño organizacional:

Agrupación funcional: Clasifica las funciones principales que se necesita para llevar a cabo según la misión de la empresa. Es adecuado para pequeñas empresas que solo fabrican un producto, o con productos estrechamente relacionados (Hall, 1996). Presenta las siguientes características:

- La mano de obra es no calificada.
- La comunicación entre departamentos se facilita, debido a que hablan un lenguaje básico común.
- Es idónea para tecnología rutinaria y entornos de baja incertidumbre.

En conclusión, un organigrama con diseño funcional explicará la estructura jerárquica, la división de trabajo y las reglas de la empresa de manera objetiva y clara. Por otro lado, el Manual de Organización y Funciones explicará de forma detallada las responsabilidades, funciones, perfil del personal de cada área de la empresa.

3.4.7. Metodología de análisis económico- financiera

El método de análisis financiero tiene como objetivo simplificar y reducir los datos que se examinan para poder analizar la información contable de la empresa, o proyecto como en este caso, y así obtener un enfoque objetivo de cómo se espera la evolución en un futuro.

A continuación, se detallan los puntos más importantes que se han considerado para el análisis:

- **Presupuestos:** Es el conjunto de gastos e ingresos previstos para un determinado período de tiempo, estos son vitales para establecer el flujo económico del proyecto.

Los tipos de presupuestos son:

Presupuesto de inversión: Es el cálculo de la inversión inicial enfocado en la adquisición de activos tangibles como: maquinaria, equipos, herramientas, muebles, inmuebles y enseres necesarios para emprender el proyecto. Aquí se define la cantidad de activo requerido y el precio de venta.

Presupuesto de costos y gastos: Se calculan los costos y gastos mensuales relacionados con la venta del producto. Algunos costos que se consideran son: costos directos, costos indirectos, mano de obra directa, mano de obra indirecta. Así como los gastos: gastos administrativos, gastos de ventas.

Presupuesto de ingresos: Se basa en la población objetivo y la posible estacionalidad del producto, la demanda potencial se define con los resultados del estudio de mercado, así mismo, el precio se define en el plan comercial. Es así como aquí se calculan los ingresos mensuales esperados en torno a 1 año de ventas.

- **Punto de equilibrio:** “Punto muerto o umbral de rentabilidad, es aquel nivel de ventas mínimo que iguala los costes totales a los ingresos totales.” (Rus Arias, 2020)

Para poder determinar el punto de equilibrio, se tiene que previamente determinar el costo fijo total, precio de venta unitario y el costo variable unitario, para así poder llegar a la siguiente Ecuación 8:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{CFT}}{\text{PVU}-\text{CVU}} \quad (8)$$

Donde:

CFT = Costo fijo total

PV = Precio de venta unitario

CVU = Costo variable unitario

- **Flujo económico:** Luego de haber establecido un horizonte de tiempo, se calculan los flujos de caja para este. Previamente al cálculo de los flujos económicos se tiene que determinar la depreciación de los activos tangibles y las tasas anuales de crecimiento de las ventas e inflación.
- **Evaluación económica y financiera:** En esta evaluación se analizan los principales indicadores económicos de rentabilidad como: el valor actual neto, periodo de recuperación de capital y la tasa interna de retorno.

Valor actual neto (VAN): “Es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión” (Morales, 2014).

Si el valor del VAN es mayor que cero, indica que habrá ganancia en el proyecto. Un valor igual a cero indica que no se obtendrán ganancias ni pérdidas con la realización del proyecto, por último, un valor menor a cero indica que se obtendrán pérdidas en el proyecto.

Fórmula para determinar el valor actual neto se muestra en la Ecuación 9:

$$\text{VAN} = -I + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \frac{F_4}{(1+i)^4} + \frac{F_5}{(1+i)^5} \quad (9)$$

Donde:

I = Inversión total

F_n = Flujo neto en el período n

i =Tasa de descuento

Periodo de recuperación de capital: Es el número de años o periodos, dependiendo del caso, que se necesitan para recuperar la inversión inicial del proyecto.

No es un indicador muy determinante pero sí importante, que se complementa con los otros.

Tasa interna de retorno (TIR): “La tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto” (Arias A. S., 2014).

Su cálculo se determina igualando a cero la ecuación del VAN.

- **Análisis de sensibilidad:** “Es una técnica que estudia el impacto que tienen sobre una variable dependiente de un modelo financiero las variaciones en una de las variables independientes que lo conforman” (Arias E. , 2020).

Para realizar el análisis de sensibilidad se calculan los flujos de caja y el VAN de la inversión del proyecto. Luego, se varia uno de los factores, como por ejemplo las ventas, los costos o cualquier otro y se ve qué sucede con el nuevo VAN. Después solo hay que calcular la variación en porcentaje uno respecto del otro. La Ecuación 10 es la siguiente:

$$\text{Sensibilidad del VAN} = \frac{VAN_n - VAN_a}{VAN_a} * 100 \quad (10)$$

Donde:

VAN_n : Valor del VAN luego de variar un parámetro.

VAN_a : Valor del VAN actual.

- **Fuentes de financiamiento:** es la forma de obtener los recursos necesarios para el proyecto. Existen diversas fuentes de financiamiento: préstamos bancarios, incubadoras, financiamiento propio, líneas de crédito, entre otros.



Capítulo 4

Estudio de mercado

En este capítulo se determina los objetivos del estudio de mercado, y se analiza los resultados obtenidos de la encuesta virtual, con el fin de determinar el público objetivo del producto. Además, se analiza la oferta, competencia, precio sustituto, productos sustitutos y los canales distribución, con el fin de determinar el entorno del mercado en el que se encuentra el producto.

4.1. Objetivos del estudio de mercado

Los objetivos del estudio de mercado son:

- Conocer los hábitos de consumo y comportamiento del público objetivo.
- Conocer el nivel de aceptación del producto por parte del público objetivo.
- Analizar los resultados de la encuesta virtual.
- Determinar el mercado disponible para el producto.
- Determinar la demanda potencial en base a los resultados de la encuesta.
- Determinar el rango del precio que está dispuesto a pagar los encuestados por la barra de chocolate con moringa.
- Determinar posibles competidores, la oferta, productos sustitos y los canales de distribución del producto.
- Determinar el perfil del público objetivo del producto.

4.2. Técnica de recolección de datos: Encuesta virtuales

Para cumplir con los objetivos escritos previamente, se diseñó una encuesta a través de Google Forms (el formato de la encuesta se encuentra en el Apéndice A), dicha encuesta está dirigida a todas las personas que vivan actualmente dentro de la región de Piura. Para determinar el valor del tamaño de la muestra, es decir el número de personas que deben ser encuestadas se utilizó la Ecuación 11 (Torres & Paz, 2002).

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad (11)$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza

p = Probabilidad de éxito o proporción esperada

q = Probabilidad de rechazo o fracaso

d = Error máximo admisible en términos de proporción

Según los Resultados definitivos de los Censos Nacionales Piura 2017 realizada por la INEI¹², el tamaño de la población(N) que vive en la región Piura que tiene de edad entre los 5 a los 60 años fue de 233316 personas (INEI, 2017), además el sector socio-económico al que está dirigido principalmente el producto es el sector C y D, dicho sector equivale 54% (Ipsos, 2020) de la población piurana esto disminuye el tamaño de la población a 125991 personas, sin embargo, se requiere la población que vive en Piura hasta el año 2021, es por eso que se considera un incremento poblacional anual del 2% , resultando en un tamaño poblacional de 136947 personas. En la ecuación 12 se muestra el número de personas a encuestar:

$$n = \frac{136947 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.07^2 * (136947 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 195.8 \quad (12)$$

- Z = 1.96 (debido a que se busca una seguridad de 95%)
- p = proporción esperada (para este proyecto se asumió un 50%)
- q = 1-p (para este proyecto es 1-0.5=0.5)
- d= error máximo admisible en este proyecto es de 7%; quedando como resultado la ecuación 1.

Por lo tanto, se requiere encuestar a no menos de 196 personas para poder tener una seguridad del 95%.

El objetivo general del proyecto dice que el producto está dirigido a toda la región de Piura, sin embargo, se debe priorizar los sectores C y D, por ende, se encuesta a personas que pertenezcan a dicho sector, entre ellos están:

¹² Instituto Nacional de Estadística e Informática

Tabla 22. Datos de personas encuestas pertenecientes al sector C y D.

Sector a que pertenece	Detalle	Número de personas	¿Persona que puede dar fe de que se llevó a cabo dicha encuesta?	Contacto (correo o celular)
C o D	Alumnos que pertenecen a la beca continuidad ofrecida por PRONABEC	30 personas	Evelyn Márquez (Asesora de Pronabec)	evelyn.marquez@Ppronabec.gob.pe
D	Alumnos del colegio: Institución Educativa Nacional-20162 barrio Monte Verde-CuraMorí	20 personas	Yovany Asalde (Profesora)	939362885

Las preguntas de la encuesta son:

1. ¿Usted consume chocolate? (Es una pregunta filtro, ya que para las personas que respondieron “No”, la encuesta finalizó. Por otro lado, si la persona respondía “Si” la encuesta continúa).
2. Edad.
3. Sexo.
4. ¿En qué provincia de Piura vive? Ej.: Piura.
5. ¿Con qué frecuencia se consume alimentos ricos en proteínas y vitaminas?
6. ¿Cuántas barras de chocolate aproximadamente consume usted al mes? (Poner un número, Ej.: 1).
7. ¿Cuánto suele pagar por una barra de chocolate?
8. ¿Qué marca de chocolate suele comprar?
9. ¿Por qué prefiere esa marca de chocolate?
10. ¿Qué presentación de barra de chocolate suele comprar?
11. ¿Dónde suele comprar la barra de chocolate de su preferencia?
12. Si apareciera una nueva marca de barras de chocolate con hojas secas de moringa ¿La compraría?, (Para esta pregunta se adjuntó la Figura 9).
13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una barra de chocolate con moringa de 50 gramos?



Figura 9 .Contenido de la hoja deshidratada de Moringa.

Nota: Adaptado de *Nutritive Value Of Indian Foods*, (pág. 266) ,por Gopalan et al.,2016.

14. ¿Qué logo escogería para una barra de chocolate con hojas de Moringa? (Se adjunto la Figura 10 y Figura 11).

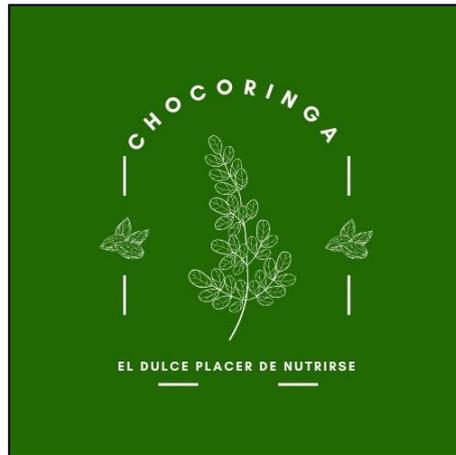


Figura 10. Logo- Opción 1.



Figura 11. Logo- Opción 2.

4.3. Análisis de resultados

La encuesta se llevó a cabo desde el día 5 de mayo hasta el día 25 de mayo, durante ese tiempo se logró encuestar a 259 personas; sin embargo, debido a la pregunta 1 se redujo a 206 personas, debido a que dicha pregunta discrimina a las personas que no consumen chocolate. Las personas que continuaron con la encuesta, es decir, las personas que, si consumen chocolate, representan 79.5% del total de personas encuestada. En la Figura 12 se muestra los resultados.

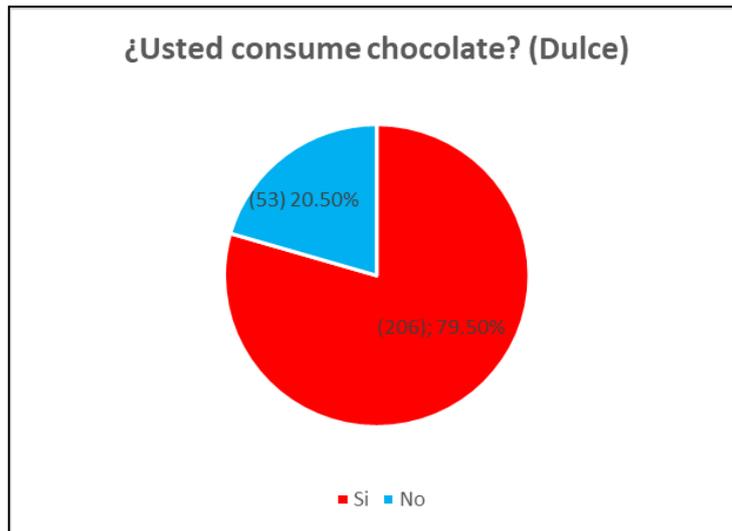


Figura 12 .Pregunta 1: ¿Usted consume chocolate? (Dulce).

4.3.1. Determinación del público objetivo

Para determinar el público objetivo se debe segmentar el mercado, para esto, se hará uso de los factores de segmentación: Demográfico, geográfico, hábitos y conducta.

- **Demográfico.** En este factor las variables observadas son: edad y Sexo; por ende, las pregunta 2 y 3 hacen referencia a dichas variables respectivamente. En la Figura 13 se puede observar que el 66.5% de las personas encuestadas tienen 21 a 30 años. Teniendo esto en cuenta el público al que está dirigido el producto es a personas entre 15 a 60 años, pero se debe hacer énfasis en los jóvenes adultos de 21 a 30 años.

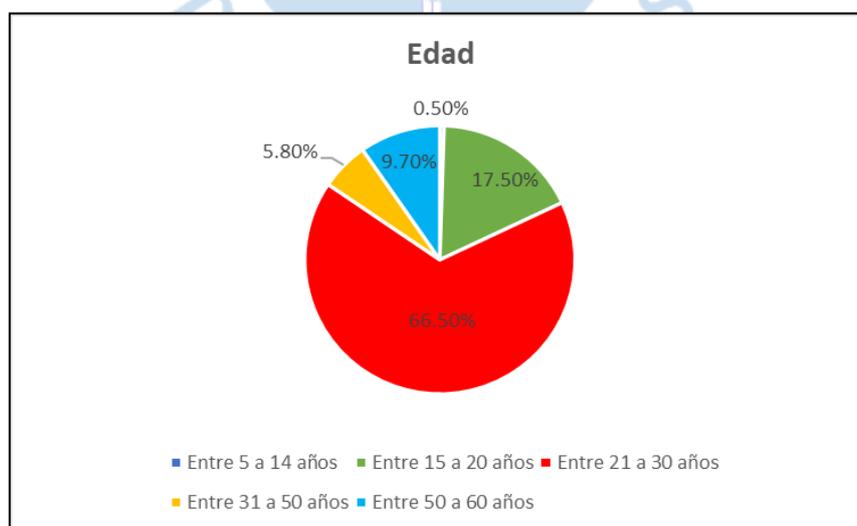


Figura 13. Pregunta 2: Edad.

Por otro lado, en la Figura 14 se observa que un 60,7% de los encuestados son mujeres, mientras que el 39,3 % son hombres. Estos datos nos dan una idea de las características demográfica que tiene el público objetivo. Con esto se concluye que el público objetivo incluirá a hombres y mujeres.

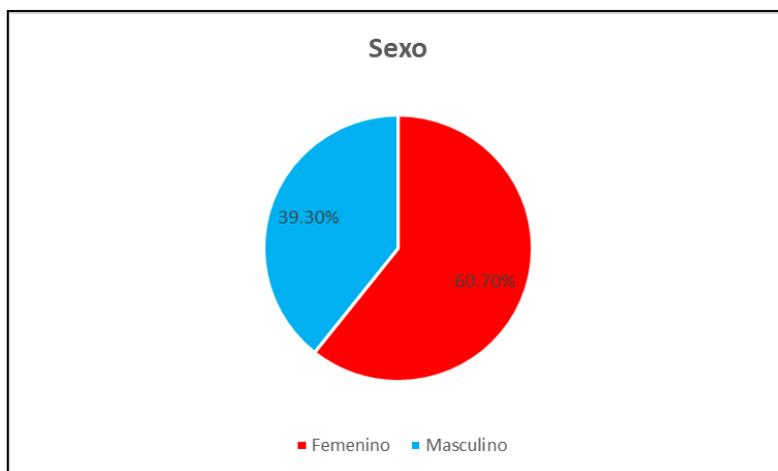


Figura 14. Pregunta 3: Sexo.

- **Geográfico.** En este factor la variable observada es: El lugar de residencia del público objetivo, por ende, la pregunta 4 hace referencia a esta variable. En la Figura 15 se muestra que el mayor número de personas encuestadas residen en la provincia de Piura.



Figura 15. Pregunta 4: ¿En qué provincia de Piura vive?

- **Hábito.** En este factor la variable observada es: Hábitos de consumo de alimentos ricos en proteínas y vitaminas, por ende, la pregunta 5 hace referencia a esta

variable. En la Figura 16 se muestra que el 49.5% de los encuestados consume casi siempre alimentos ricos en proteínas y vitaminas.

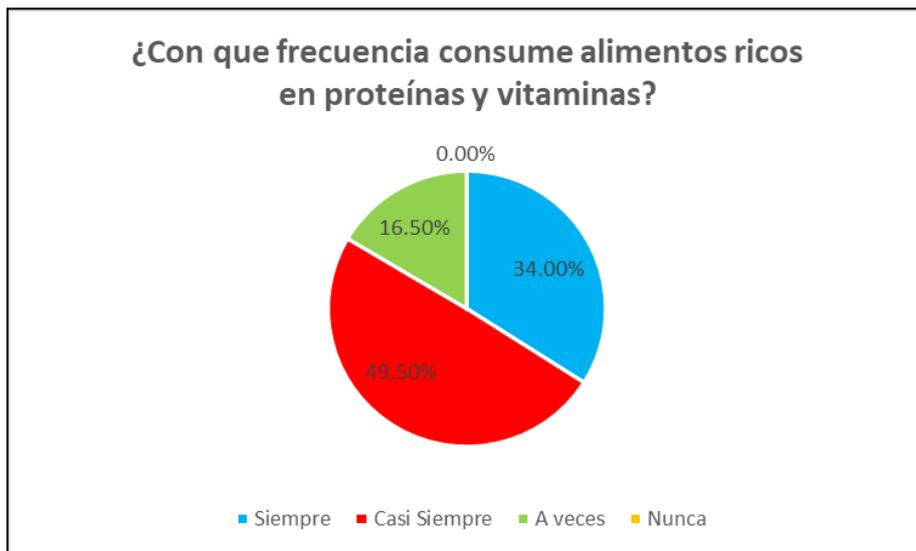


Figura 16. Pregunta 5: ¿Con que frecuencia consume alimentos ricos en proteínas y vitaminas?

- Conducta.** En este factor la variable observada es: Reacción ante algún producto nuevo, por ende, la pregunta 6 hace referencia a esta variable. En la Figura 17 se muestra que el 54.4% de personas encuestadas está dispuesto a comprar la barra de chocolate, sin embargo, no se puede ignorar el hecho de que 40.8% todavía está en duda en comprar la barra de chocolate, por ende, a este sector de personas lo llamaremos: público objetivo en potencia.

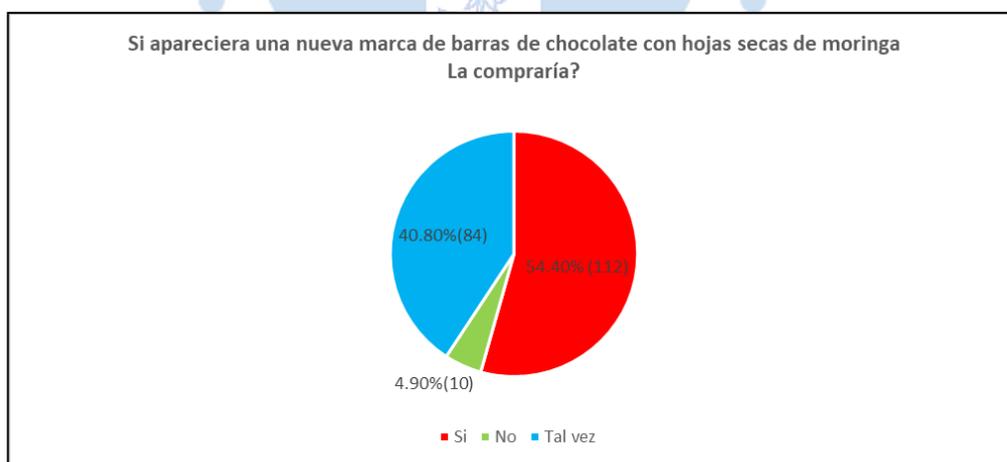


Figura 17. Pregunta 12: Si apareciera una nueva marca de barras de chocolate con hojas secas de moringa ¿La compraría?

Después, de segmentar el mercado, lo siguiente es determinar el número mercado disponible en Piura, para esto se utilizará información del apartado 0, dicho apartado indica

que el mercado potencial se reduce a 136947 personas entre 5 a 60 años pertenecientes al sector C y D que viven en la región de Piura. Asimismo, para estimar el mercado disponible en la Tabla 23, se ponderan los resultados de la Figura 17, con el fin de hallar la cantidad de personas que compraría la barra de chocolate con moringa. Entonces, el mercado disponible, es decir, la cantidad de personas que comprarían el producto, debe presentar las condiciones adecuadas para adquirirlo. En conclusión, el mercado disponible es de 102300 personas.

Tabla 23. Mercado disponible en Piura.

Respuestas	Probabilidad de compra	Cantidad	Cantidad Equivalente
Sí	100%	112	112
Tal vez	50%	84	42(50%*84)
No	0%	10	0
Total		206	154
Porcentaje de mercado disponible			154/206≈74.7%
Mercado disponible= Mercado potencial x Porcentaje de mercado disponible		136947*74.7% ≈102300personas	

Por otro lado, para determinar el público al que está dirigido el producto, se ha estimado una tasa de mercado objetivo de 5% (esta tasa hace referencia al mercado disponible que lograra atender en el primer año de la empresa). Por lo tanto, el mercado objetivo será el mercado efectivo multiplicado por la tasa de mercado objetivo, siendo el resultado 5115 personas.

Por último, para determinar la demanda potencial de las barras de chocolate con moringa, se ponderan las respuestas de pregunta 6 de la encuesta, la cual es: ¿Cuántas barras de chocolate aproximadamente consume usted al mes? Los resultados se muestran en la Figura 18.

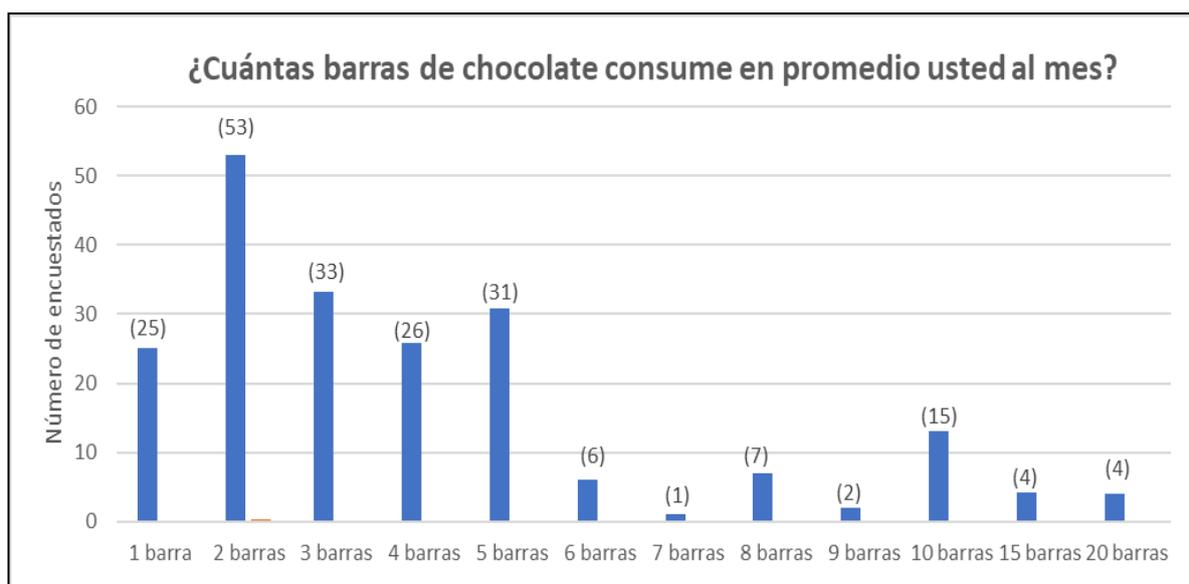


Figura 18. Pregunta 6: ¿Cuántas barras de chocolate consume en promedio usted al mes?

Por último, se puede cuantificar la demanda potencia de las barras de chocolate con moringa, para esto se pondera los resultados obtenidos de la Tabla 23. El resultado de la ponderación anual se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24. Ponderación anual de la compra de barras de chocolate con moringa.

Cantidad de personas dispuestas a comprar barras de chocolate con moringa	Cantidad de personas dispuestas a comprar el chocolate con (moringa/total)	Cantidad de barras al año	Ponderación (barras / año)
25	0.12135922	12	1.45631068
53	0.25728155	24	6.17475728
33	0.16019417	36	5.76699029
26	0.12621359	48	6.05825243
31	0.15048544	60	9.02912621
6	0.02912621	72	2.09708738
1	0.00485437	84	0.40776699
7	0.03398058	96	3.26213592
1	0.00485437	108	0.52427184
15	0.07281553	120	8.73786408
4	0.01941748	180	3.49514563
4	0.01941748	240	4.66019417
Total	206	1	51.6699029

Por lo tanto, la demanda anual promedio de barras de chocolate con moringa es de $51.67 \approx 52$ barras por cada persona del público objetivo. En la Ecuación 13 se muestra la demanda potencial anual:

$$52 \frac{\text{barras}}{\text{persona} \times \text{año}} * 5115 \text{ personas} = 265980 \approx 266000 \frac{\text{barras}}{\text{año}} \quad (13)$$

En conclusión, la demanda potencial es de 266000 barras al año.

4.3.2. Oferta

En los últimos años han aparecido en el mercado opciones alimenticias buenas para salud hechos de chocolate, estos son:

- **Chocolate bitter:** Posee un alto contenido de cacao, por ende, un alto nivel nutritivo. En 100 gramos de chocolate bitter con un 70% u 85% contenido de cacao incluye: 11 gramos de fibra, 67% de la cantidad diaria de hierro y 98% de la cantidad diaria recomendada de magnesio; además contiene un alto nivel de potasio, fósforo y zinc (Infobae, 2017). Debido a esto, la especialista en nutrición Paula Rosso recomienda que se debe consumir entre 20 y 50 gramos diarios de chocolate bitter al 85% (Salud Digital, 2021). Por otro lado, muchas empresas chocolateras han incluido en su catálogo de productos el chocolate bitter, estas empresas se verán a detalle en el siguiente apartado.
- **Chocolate milk:** Si bien es cierto el chocolate bitter es el más saludable de todos, el chocolate milk también contiene vitaminas y minerales. En 100 g de chocolate milk incluye: 9,19 g de proteínas, 247 mg de calcio y además aporta vitaminas K, A, B7 y B3 (OkDiario, 2018). Sin embargo, este tipo de chocolate puede aportar un alto nivel de calorías si es que se consume en exceso, por ende, la especialista Paula Rosso recomienda que se debe comer como máximo 40 gramos a la semana de chocolate milk (Salud Digital, 2021). Finalmente, al igual que con el chocolate bitter, muchas empresas chocolateras han incluido en su catálogo de productos el chocolate milk, estas empresas se verán a detalle en el siguiente apartado.

4.3.3. Competidores

Los competidores son las empresas productoras que venden chocolate orgánico y/o bitter, ya que estos productos son buenos para la salud de la persona.

Empresas Productoras:

En la Tabla 25 se muestra las empresas productoras de chocolate en Piura, el producto que vende, el contenido neto y el canal de distribución que utilizan.

Tabla 25. Empresas productoras de barras de chocolate en Piura.

Empresa Productora	Productos que vende	Contenido neto	Canales de distribución
La Ibérica	Chocolate bitter	40 g	Centros comerciales Plaza Veá, Tottus y Metro (Recojo en tienda)
Maraná	Chocolate bitter	70 g	Centro comercial Plaza Veá (Delivery)
Villars	Chocolate bitter puro (72% de cacao)	100 g	Centro comercial Metro (Recojo en tienda y Delivery)
Mauxión	Chocolate bitter	100 g	Centro comercial Metro (Recojo en tienda y Delivery)
Montblanc	Chocolate bitter (73% de cacao)	200 g	Centros comerciales Metro y Tottus (Recojo en tienda y Delivery)
Orquídea	Chocolate bitter (60% de cacao)	85 g	Centros comerciales Tottus y Metro (Recojo en tienda y Delivery)
Magia Piura	Chocolate bitter (72% de cacao)	60 g	Sub contrata a la empresa Rappi (Delivery)
Korin	Chocolate bitter (70% de cacao)	60 g	Tienda Propia (Delivery)
Nestlé Perú	Sublime: Chocolate Bitter con Maní	136 g	Centros comerciales Plaza Veá, Tottus y Metro (Delivery); también en tiendas y bodegas

Nota. Elaboración a partir de Metro (2021), Tottus (2021), Plaza Veá (2021), Rappi (2021) y Korin (2021).

Descripción de las empresas productoras:

- La Ibérica: Es una empresa arequipeña familiar, produce tabletas de chocolate bitter, además de chocolate produce bombones, tofe, trufas, fondy y mazapán. Sin embargo, a pesar de sus años en el mercado aun no lanza un producto con chocolate orgánico. (La Ibérica, 2018).
- Maraná: Es una empresa que produce tabletas de chocolate de forma artesanal, sus principales productos son el chocolate bitter y el chocolate milk. Además, una de las principales características de esta empresa es que es “Bean-to-bar”, esto significa que su proceso empieza desde el cultivo del cacao hasta la tableta de chocolate (Maraná, 2021).

- Villars: Es una empresa suiza que produce diferentes tipos de chocolate, su principal producto es la tableta de chocolate bitter puro (Villars, 2018).
- Mauxión: Es una empresa alemanda, cuyos principales productos son: el chocolate bitter y el chocolate milk.
- Montblanc: Es una empresa peruana que produce barras de chocolate bitter y bombones de chocolate (Montblanc, 2019).
- Orquídea: Es una empresa peruana que proviene del departamento de Amazonas, cuyos principales productos son: el chocolate orgánico dark, el chocolate bitter, el chocolate milk y el chocolate con cacao orgánico. Para la producción de sus productos utiliza únicamente cacao que crece en el Amazonas (Orquídea, 2021).
- Magia Piura: Es una empresa que se dedica a la producción de chocolates finos elaborados artesanalmente.
- Korin. Es una empresa peruana que produce tabletas chocolate con cacao orgánico, en su cartera de productos esta: bombones, postres veganos, café gourmet, panela y polvo de cacao (Korin, 2021).
- Nestlé Perú: Es la empresa peruana que actualmente mantiene el liderazgo en el sector chocolatero, dentro de su cartera de productos vende al mercado: Chocolate bitter (perteneciente a la marca Sublime) y el chocolate bitter con maní (perteneciente a la marca Princesa). Actualmente posee una extensa red de distribución en Piura, debido a esto sus productos están disponibles en todos los minoristas de comestibles, modernos y tradicionales (Nestle Perú, 2019).

En la Figura 19 se muestra el resultado de la encuesta, en dicha figura se muestra que un 54.9% compra la marca de chocolate Sublime, además se constata que la empresa Nestlé Perú es la que posee mayor participación en el mercado, debido a que las marcas que están en el primer, segundo, tercer y cuarto lugar pertenecen a dicha empresa. Se puede confluir que el principal competidor en el sector chocolatero es la empresa Nestlé Perú.

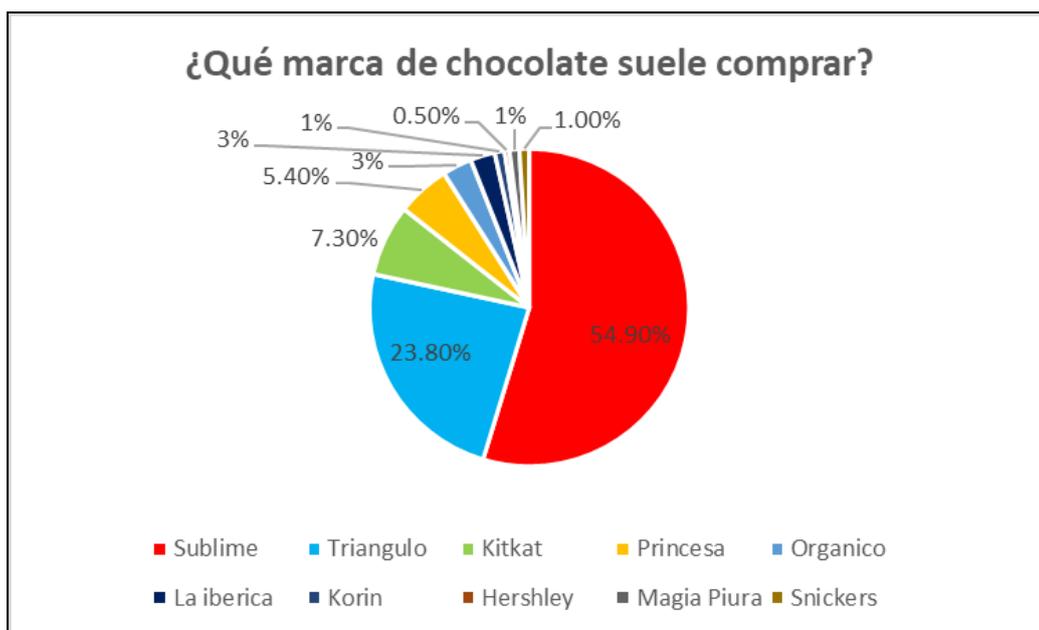


Figura 19. Pregunta 8: ¿Qué marca de chocolate suele comprar?

4.3.4. Precios de mercado

Los precios varían según el contenido neto del porcentaje de cacao de la marca. Para el caso de las barras de chocolate que se comercializan en Piura, los precios se pueden observar en la Tabla 26.

Tabla 26 .Precios en el mercado de la barra de chocolate en Piura.

Marca	Tipo de chocolate	Contenido neto	Precio
La Ibérica	Chocolate Bitter(45 % de cacao)	40 g	S/4 (incluye el delivery)
	Chocolate Bitter(52 % de cacao)	100 g	S/10(incluye el delivery)
	Chocolate Milk	100 g	S/10(incluye el delivery)
	Cobertura de Chocolate Bitter (52% de cacao)	200 g	S/16(incluye el delivery)
Maraná	Chocolate Bitter (45 % de cacao)	70g	S/12(incluye el delivery)
Villars	Chocolate bitter puro (72% de cacao)	100 g	S/7(en tienda) y S/15(incluye el delivery)
	Chocolate Salut Bitter	100 g	S/4(incluye el delivery)
Mauxión	Chocolate Salut Milk	100 g	S/4(incluye el delivery)
	Chocolate Bitter (73% de cacao)	190 g	S/18(incluye el delivery)
Montblanc	Chocolate Bitter (73% de cacao)	80 g	S/9(incluye el delivery)
	Chocolate Milk(44% de cacao)	80 g	S/9(incluye el delivery)

Marca	Tipo de chocolate	Contenido neto	Precio
Orquídea	Chocolate Milk y almendras (44% de cacao)	80 g	S/11(incluye el delivery)
	Chocolate bitter (60% de cacao)	85 g	S/13(incluye el delivery)
	Chocolate orgánico (72% de cacao)	90g	S/15(incluye el delivery)
Magia Piura	Chocolate Milk sin azúcar (45% de cacao)	90 g	S/18(incluye el delivery)
	Chocolate bitter (72% de cacao)	60 g	S/18(incluye delivery por Rappi)
Korin	Chocolate bitter (70% de cacao)	60 g	S/12(incluye el delivery)
	Chocolate bitter con aguaymanto (70% de cacao)	30 g	S/6(incluye el delivery)
	Chocolate bitter con chía (70% de cacao)	30 g	S/6(incluye el delivery)
Nestlé Perú	Chocolate bitter con maracuyá (70% de cacao)	30 g	S/6(incluye el delivery)
	Sublime: Chocolate bitter con maní	100 g	S/9(incluye el delivery)
	Sublime: Chocolate nativo (70% de cacao)	119 g	S/16(incluye el delivery)
	Sublime: Chocolate Bitter con Maní	136 g	S/10(incluye el precio de la entrega)
	Chocolate Bitter	500 g	S/12(incluye el delivery)

Nota. Elaboración a partir de Metro (2021), Tottus (2021), Plaza Vea (2021), Rappi (2021) y Korin (2021).

En la Figura 20 se muestra el resultado de la encuesta, en dicha figura se muestra que un 49.5% está dispuesto a pagar S/2.5 a S/3 por una barra de chocolate con moringa de 50 gramos. Por otro lado, los precios que se muestra en la Tabla 26 incluyen delivery debido a la pandemia, y suponiendo, que estos centros comerciales a tiendan con normalidad el precio se reduciría a la mitad. En conclusión, viendo estos datos, un posible precio para la barra de chocolate con moringa de 50 gramos esta entre los rangos S/2.5 a S/4.

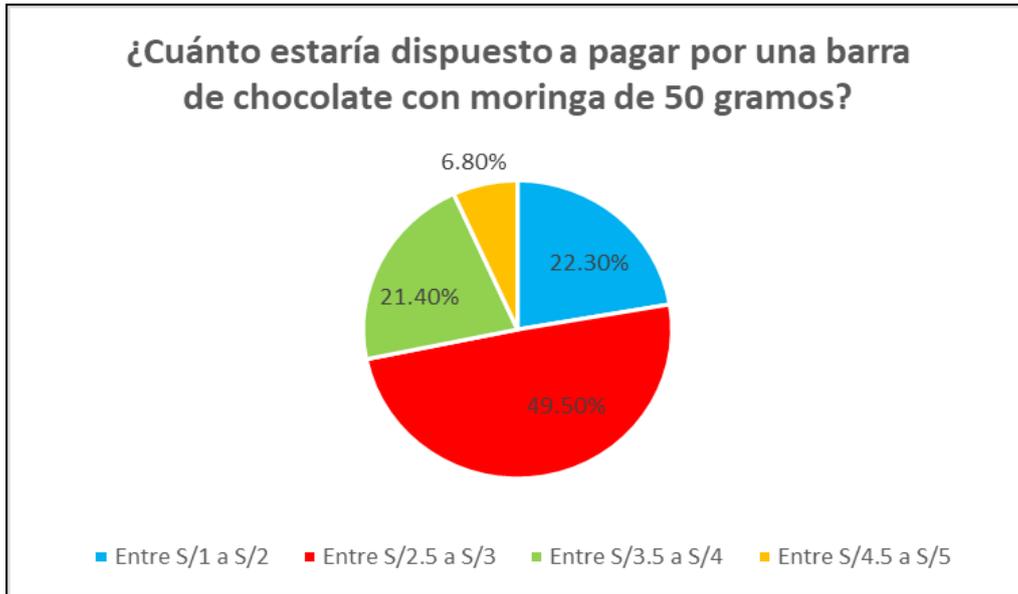


Figura 20 .Pregunta 13: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una barra de chocolate con moringa de 50 gramos?

4.3.5. Productos sustitutos

Los productos sustitutos son las barras de chocolate convencionales, debido a que ya se encuentran posicionadas en el mercado. Por lo tanto, la pregunta que se quiere responder es: ¿Por qué sustituyen un producto con otro?, para responder dicha pregunta se utilizara la Figura 19 **Figura 21**, donde se muestra que un 54.9% compra la marca de chocolate Sublime, pero la razón de su preferencia se encuentra en la Figura 21, en dicha figura muestra que un 66% prefiere una marca sobre otra debido al buen sabor. En conclusión, si se desea que la barra de chocolate convencional sea sustituida por una barra de chocolate con moringa el factor clave es el sabor.

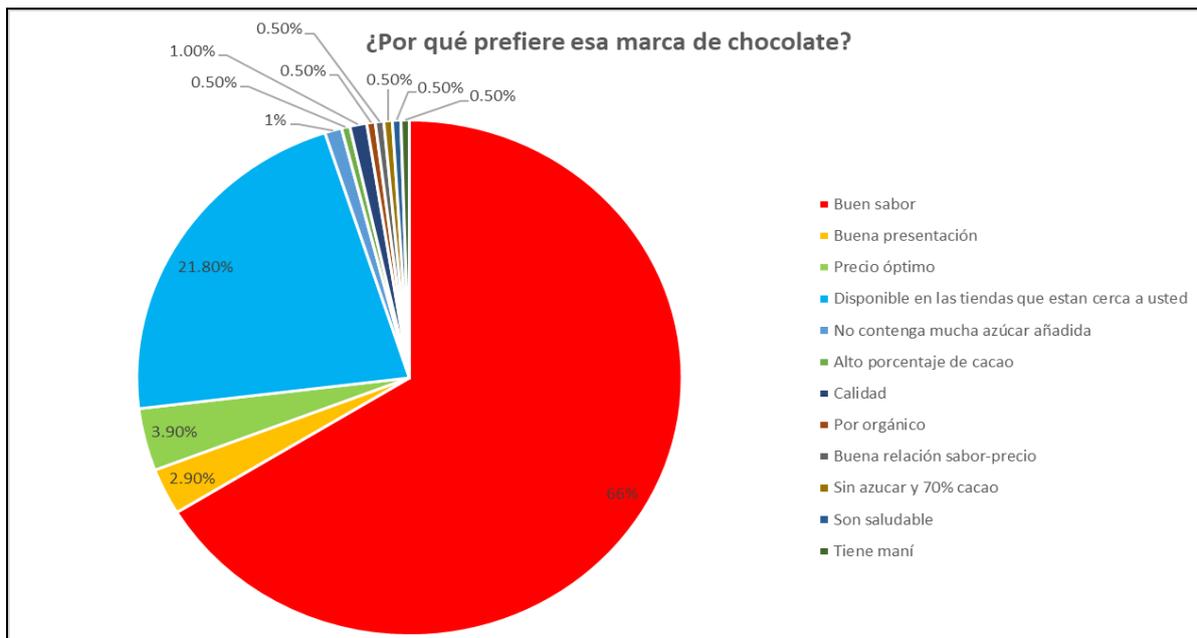


Figura 21. Pregunta 9 ¿Por qué prefiere esa marca de chocolate?

Por otro lado, un factor importante que se recopiló en la encuesta es el contenido neto de barras de chocolate que suelen comprar. En la Figura 22 se muestra el resultado de la encuesta, en dicha figura se muestra que un 57.8% prefiere una presentación de barra de chocolate de 50 gramos.

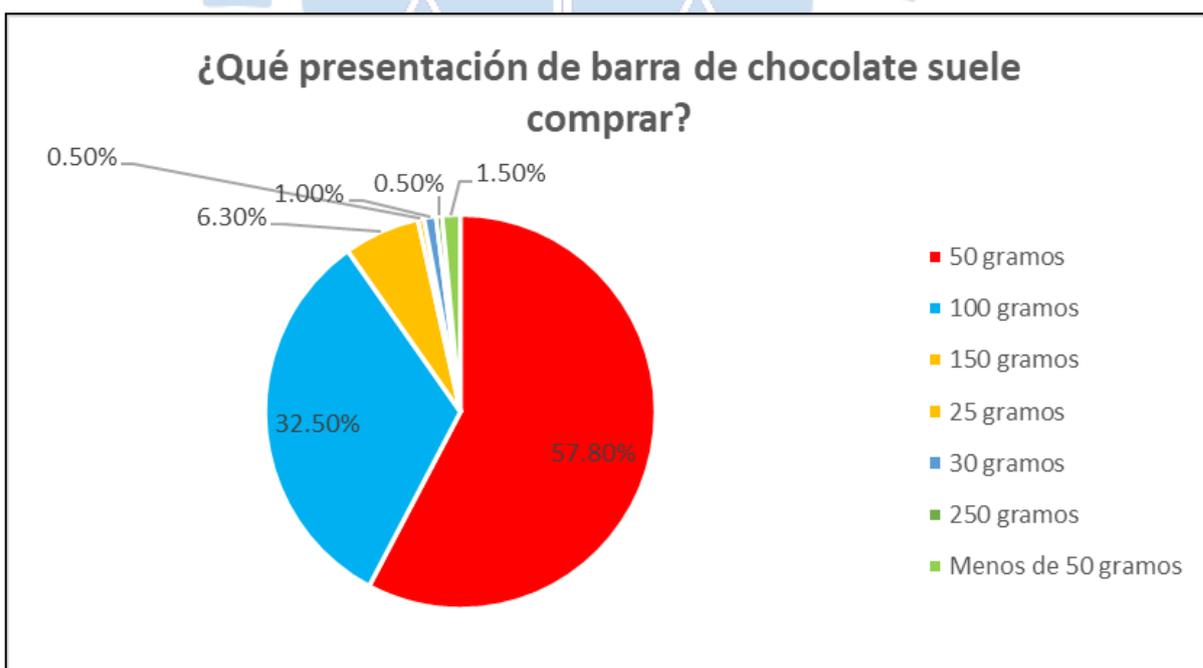


Figura 22. Pregunta 10: ¿Qué presentación de barra de chocolate suele comprar?

4.3.6. Canales/ mecanismo de distribución

En la **Figura 23** se muestra el resultado de la encuesta sobre los canales/mecanismo de distribución, en dicha figura 65.5% de piuranos prefiere comprar una barra de chocolate en bodegas. Sin embargo, también se debe tomar en cuenta distribuir en el mercado ya que obtuvo el segundo lugar con un 31%.

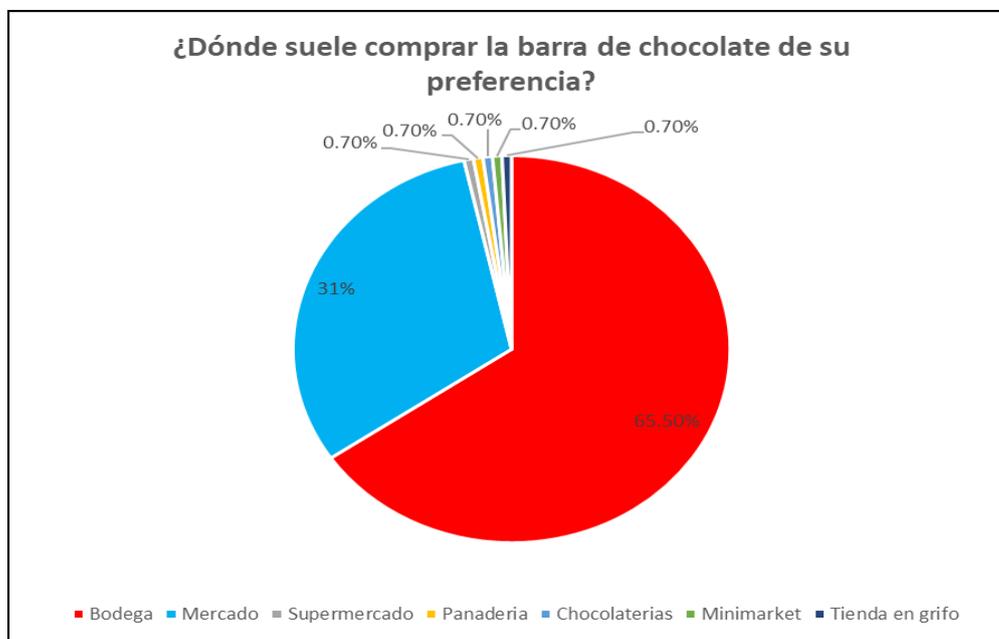


Figura 23. Pregunta 11: ¿Dónde suele comprar la barra de chocolate de su preferencia?

En conclusión, después de realizar el estudio de mercado, el perfil del público objetivo se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27. Perfil del consumidor.

Perfil del consumidor	
Género:	Indistintos
Edad:	21-30 años
Consumo de alimentos ricos en proteínas y vitaminas:	Casi Siempre
Consumo de barras al año:	52 barras
Principal competidor:	Nestlé Perú
Rango del precio que está dispuesto a pagar el consumidor:	S/2.5 a S/4
Productos sustitos:	Chocolate Sublime
Razón de preferencia:	El sabor
Presentación de la barra de chocolate:	50 gramos
Canal de distribución:	Bodegas

Capítulo 5

Plan estratégico

En este capítulo se detalla la misión, visión y valores de la empresa, además, se diagnostica la situación estratégica de la empresa mediante el análisis FODA, finalmente, se determina estrategia competitiva y los objetivos estratégicos que debe lograr la empresa en un determinado periodo de tiempo.

5.1. Misión, Visión y Valores

- Misión: Ser una empresa productora de barras de chocolate con moringa.
- Visión: Ser la empresa productora de barras de chocolate con moringa número uno en la región Piura, además de ser preferida y reconocida por brindar una opción nutritiva a la dieta familiar.
- Valores: Honestidad con los clientes, lealtad a la empresa y ética profesional.

5.2. Análisis FODA

Fortaleza:

- La planta al estar ubicada en la región de Piura, la materia prima e insumos es más fácil de conseguir que en otros lugares.
- La propuesta de valor se caracteriza por ser saludable e innovador, apto para todas las edades.
- El proceso de producción es más sencillo y de fácil entendimiento.
- El nombre del producto es fácil que se quede en las mentes del público objetivo.

Oportunidades:

- La creciente demanda en los últimos años en productos alimenticios más saludables.
- El incremento de medios informáticos ayuda a publicitar el producto a nivel local y nacional.
- Incremento del mercado del chocolate en los últimos años.

- Incremento de personas que reconocer los beneficios de la moringa oleífera.
- Si bien es cierto que la pandemia puede ser un factor negativo para el producto, esto trajo como consecuencia que mucha gente utilice aún más los medios informáticos, por ende, esta sería una oportunidad para hacer que el producto llegue a más gente, si es que se publicita por dichos medios.

Debilidades:

- Debido a que es un producto nuevo en el mercado, se tendrá que invertir en una gran campaña publicitaria para que el público objetivo se dé cuenta de su existencia.
- Aunque la popularidad de la moringa ha aumentado en los últimos años, aún existe un gran número de personas que desconocen de la moringa y sus beneficios.

Amenazas:

- La actual pandemia pone en riesgo la subsistencia cualquier producto nuevo.
- Alta competencia por parte de empresas que llevan mucho tiempo en el mercado.
- Saturación del mercado por productos que cuiden la salud de las personas.
- Aumento del costo de la materia prima debido a un posible fenómeno del niño.

5.3. Estrategia competitiva

Ofrecer un producto saludable para el consumo de toda la familia, diferenciado por su alto valor nutricional, debido a que una de sus materias primas es la moringa oleífera que es considerado por la OMS¹³ como el alimento de primer orden en el mundo (Balanzino, M., 2018).

Por último, la empresa tendrá una estrategia de crecimiento producto-mercado por innovación, es decir, nuevo producto-mismo mercado.

Objetivos estratégicos

Objetivo general:

Producir, gestionar y vender un producto reconocido por el público objetivo debido a su propuesta de valor saludable, dando como consecuencia un aumento en las ventas de un 1% anual, durante los próximos 5 años.

Objetivo específico:

- Aumentar la capacidad de la planta en un 2% en los próximos 3 años.

¹³ Organización Mundial de la Salud.

- Generar alianzas estratégicas con mínimo 7 distribuidores minorista en los próximos 4 años.
- Posicionarse dentro de las 5 primeras empresas chocolateras más reconocida por el público objetivo en la región de Piura, con un porcentaje de ventas del 15% en los próximos 5 años.
- Gestionar al menos 2 acuerdos comerciales con los supermercados: Metro, Tottus y Plaza Vea en la región de Piura, en los próximos 5 años.
- Agregar dos departamentos dentro de la empresa, estos serían de calidad y de mantenimiento en un periodo de 3 años.





Capítulo 6

Plan comercial

En este capítulo se analizarán las cuatro variables básicas producto, precio, plaza y promoción para elaborar una adecuada metodología de plan comercial.

6.1. Producto

El producto físico que se ofrece es Chocolate con un alto porcentaje de cacao (50%) y moringa (30%) siendo considerado un chocolate Dark¹⁴ o Bitter¹⁵.

El producto intangible que se ofrece es una alternativa saludable y nutritiva para reducir la anemia.

6.1.1. Logo "Chocoringa"

En el Capítulo 4, se elaboró una encuesta virtual, entre los resultados de dicha encuesta esta la pregunta 14 que dice: ¿Qué logo escogería para una barra de chocolate con hojas de moringa? El resultado se muestra en la Figura 24. El resultado fue que el 61.4% de las personas encuestadas prefiere la opción 2. La opción 2 se muestra en Figura 11.



Figura 24. Pregunta 14. ¿Qué logo escogería para una barra de chocolate con hojas de moringa?

¹⁴ Chocolate sin leche.

¹⁵ Chocolate contiene más de un 50% de cacao.

6.1.2. Diseño de la envoltura

La envoltura del producto es tiene las siguientes dimensiones 13 cm de largo 6 cm de ancho y 1.7 cm de espesor, estará dispuesto en un envase metálico y será sellado térmicamente por la empaquetadora. En la Figura 25 se muestra el material de la envoltura.

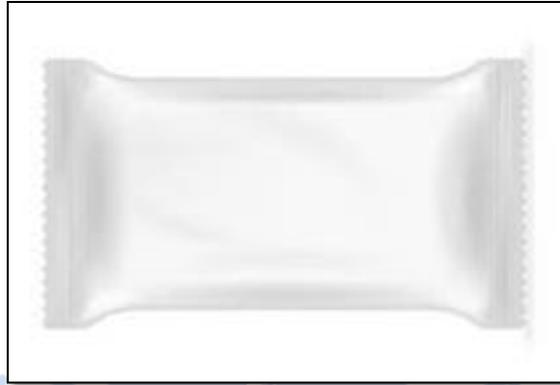


Figura 25. Imagen referencial del material de la envoltura.

Nota. Adaptado de *Realistic flow pack isolated icon design template*, por de Vectorstock, 2021, (<https://n9.cl/afq67>).

En la Figura 26 se muestra el diseño de envoltura que se utilizara en el producto final, en dicha imagen se puede observar unas líneas blancas punteadas, estas son las áreas que serán selladas térmicamente por la empaquetadora.



Figura 26. Etiqueta CHOCORINGA.

6.1.3. Etiqueta

La etiqueta del producto fue diseñada para contener la siguiente información:

- Lista de ingredientes
- Valor energético.
- Contenido de grasas.
- Contenido de proteínas.
- Contenido de fibra.
- Contenido de vitaminas

En la Tabla 28 se muestra la tabla de composición nutricional de la barra de chocolate con moringa. Los ingredientes de la barra son: Cacao orgánico, moringa oleífera y panela.

Tabla 28. Tabla de composición nutricional.

Tabla de composición nutricional	
Contenido por 50 g	Valor
Energía	211.1 kcal
Proteína	25.05 g
Potasio	1.662 g
Hierro	14.1 mg
Calcio	1001.5 mg
Fibra	11.5 g
Grasas	5.5 g
Vitamina A	1509.45 mg
Vitamina C	8.65 mg

6.2. Precio

Para calcular el precio del producto se usó el método de Monferrer, por ende, se utilizará la ecuación 14. Los datos para la siguiente ecuación son:

$$CTU = CVU + \frac{CF}{PP} \quad PV = CTU + \text{margen sobre el costo} \quad (14)$$

Donde:

CTU: Costo Total Unitario

CVU: Costo Variable Unitario

CF: Costos Fijos

PP: Producción Planificada

PV: Precio de Venta

En el Análisis Económico y Financiero del Capítulo 9, se calcula el costo variable unitario S/. 0.85 y costo fijo unitario de producir una barra de chocolate es S/. 0.1053 (CF/PP) para una producción de 266 000 unidades. Reemplazando dichos valores en la Ecuación 15.

$$CTU = 0.85 + 0.1053 = 0.9553 \quad (15)$$

Se calcula un margen sobre el costo de 266.37 % del Costo Total Unitario, obteniéndose el precio del producto es de S/. 3.50. Como se podrá observar en la Ecuación 16.

$$PV = 0.9553 + (0.9553 * 2.6637) = 3.4999 \approx 3.5 \quad (16)$$

6.3. Plaza

En esta etapa del plan comercial, se detallará los mercados y los canales de distribución que se empleará. Por lo tanto, el mercado de distribución se divide en 2 partes:

Mayorista:

Son los clientes que adquieren nuestros productos en grandes volúmenes, además de ellos son los agentes más influyentes en la disminución de la desnutrición en la región de Piura, en la Tabla 29 se muestra los potenciales clientes mayorista.

Tabla 29. Clientes mayoristas.

Mayorista	Descripción
Qali Warma	Cliente que atiende la alimentación de los colegios nacionales en el Perú
Vaso de Leche	Cliente que atiende la alimentación de las zonas más vulnerables del Perú.

En la Tabla 30 se muestra los canales de distribución mayorista dentro de la región de Piura.

Tabla 30. Canales de distribución mayorista.

Mayorista	Descripción
Tottus-Open Plaza Piura	Supermercado
Plaza Veá- Real Plaza Piura	Supermercado
Metro-Plaza del Sol Piura	Supermercado

Minoristas:

Son los clientes que adquieren nuestros productos en bajos volúmenes en la región de Piura, sin embargo, según la encuesta es donde el público objetivo prefiere comprar el producto final, por lo tanto, la empresa debe priorizar este mercado minorista. En la Tabla 31 se muestra la lista de los clientes minorista.

Tabla 31 Clientes Minoristas.

Distribuidores minoristas	Descripción	Dirección
Distribuidora Andy E.I.R. L	Tienda	Int.Mercado-277
Bodega el Pacifico	Bodega	Arequipa, 702-Piura
Piura Verde	Tienda naturista	Open plaza 20002
Vida Natural Piura	Tienda naturista	Urbanización Santa María del Pinar MZ B

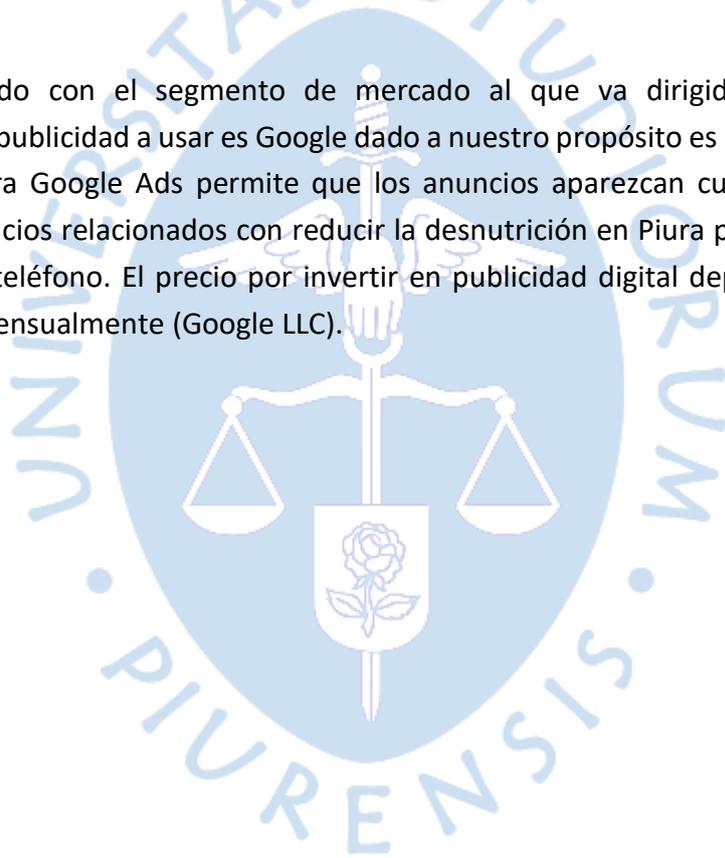
Canal:

El tipo de canal a utilizar es el corto es decir aquel donde se tenga el menor número de intermediarios, este ha sido escogido dado al bajo nivel de costo y cercanía con el consumidor final. Según la encuesta el público objetivo prefirió el canal de distribución a través de una bodega. Por lo tanto, se diseñará el canal según los resultados obtenidos de la encuesta.

- Almacenamiento: Los productos terminados se almacenará en la planta cuyo almacén tiene capacidad para 100 000 barras. Dichas barras se almacenarán en cajas de cartón de
- Transporte: Las cajas llenas con el producto terminado se distribuirá a través de camiones, dicho camiones viajaran hasta llegar a los mercados minorista.

6.4. Promoción

De acuerdo con el segmento de mercado al que va dirigido el producto, los instrumentos de publicidad a usar es Google dado a nuestro propósito es reducir la anemia en la región de Piura Google Ads permite que los anuncios aparezcan cuando alguien busca productos o servicios relacionados con reducir la desnutrición en Piura por cualquier medio: Computadora o teléfono. El precio por invertir en publicidad digital depende de cuanto se quiere invertir mensualmente (Google LLC).



Capítulo 7

Diseño de la producción

En este capítulo, se describe el proceso general, luego, se calculará su capacidad teniendo en cuenta la demanda hallada en el Capítulo 4; además, se analizará las maquinarias previamente definidas; así como también, se describirá la materia prima y la mano de obra necesaria para la producción, finalmente se desarrollará el manual de procedimientos del proceso de la barra de chocolate con moringa.

7.1. Descripción general del proceso

La línea de producción ha sido seccionada en 3 y se explicara en un diagrama de operaciones esto se ha realizado para lograr una mejor visualización y nivel de comprensión.

Sección de la moringa oleífera:

A continuación, se describirá las operaciones necesarias para la producción de la harina de moringa oleífera.

- **Inspección:**

Se visualiza si la moringa seleccionada para el inicio del proceso en conversión de harina de moringa y cumpla con nuestros estándares, es decir que no cuenten con moho o algún agente fúngico, la hoja no se encuentre en proceso de putrefacción, picada, etc.
- **Pesado:**

Las hojas de moringa ya inspeccionadas se pesan según las necesidades de producción y son llevadas a la siguiente operación
- **Lavado:**

Se elimina toda presencia de microorganismos e impurezas utilizando agua clorada que contiene 5 ml de cloro por galón de agua, culminado esta operación son transportadas en recipientes de acero inoxidable para la siguiente operación.
- **Secado:**

Las hojas de moringa ya lavadas son puestas en los secadores para comenzar su proceso de secado donde a través de conductores eléctricos y ventilación forzada

se extrae la humedad de las hojas, culminado pasa a la siguiente operación en recipientes de acero inoxidable. La temperatura de secado es de 60°C a 100°C (Hernández, Castillo, Perez, & Salgado, 2018).

- **Molido:**

Las hojas secas son molidas por un sistema de martillos hasta convertirlas en un polvo fino que posteriormente se juntara con el cacao y la panela para formar las barras de chocolate con moringa.

- **Inspección:**

Se inspección la harina de moringa para que cumpla los estándares fijados, es decir que la finura del grano sea la adecuada, el color, olor y humedad sean los indicados.

Sección del Cacao orgánico:

A continuación, se describirá las operaciones necesarias para la producción de la torta y manteca de cacao orgánico.

- **Inspección:**

Se visualiza si los granos de cacao seleccionados para el inicio del proceso en conversión de en torta y manteca de cacao y cumpla los estándares fijados, es decir que no cuenten con moho o algún agente fúngico, el grano no se encuentre en proceso de putrefacción y picado.

- **Pesado:**

Los granos de cacao ya inspeccionados se pesan según las necesidades de producción y son llevadas a la siguiente operación.

- **Separador:**

Los granos de cacao en esta operación son separados de impurezas tales como ramas o piedras pequeñas y posteriormente son transportados a la siguiente operación.

- **Tostado:**

Los granos de cacao son tostados a una temperatura de 95°C a 124 °C, con el objetivo de liberar los aromas y sabores ideales para un chocolate de excelente calidad, terminada la operación son llevados a la siguiente operación (Food, 2018).

- **Descascarillado:**

Los granos ya tostados son retirados de su cascara dado que no tiene aporte nutricional y degrada el sabor del cacao dándole un sabor amargo, culminada la operación son transportadas a la siguiente.

- **Inspección:**
Se visualiza si los granos de cacao descascarillados cumplen con nuestros estándares, es decir que no tengan cascara y que el aroma sea el adecuado, culminada la inspección pasa a la siguiente operación.
- **Molido:**
Los granos de cacao tostado son molidos finamente a una temperatura constante de 40°C (Delani, 2021) donde los granos son convertidos en una pasta fina, terminada la operación es transportada al siguiente.
- **Prensado:**
La pasta fina de cacao es sometida a altas presiones donde se le extrae la manteca del cacao, con este proceso se obtiene 2 subproductos, la torta y la manteca de cacao.

Sección del Chocolate:

A continuación, se describirá las operaciones del chocolate.

- **Inspección:**
Se visualiza si la panela seleccionada cumple los estándares fijados, es decir que no cuenten con moho o algún agente fúngico, además, se verifica que no tengan humedad.
- **Pesado:**
La panela ya inspeccionada se pesa según las necesidades de producción y son llevadas a la siguiente operación.
- **Refinado y conchado:**
Se comienza la operación donde se junta los subproductos de las operaciones anteriores, es decir la panela, la harina de moringa, la torta y manteca de cacao, terminada esta operación se transporta al siguiente proceso.
- **Inspección:**
Se inspecciona las características que posee el chocolate líquido, el sabor, la viscosidad y olor, culminada la operación se pasa a la siguiente.
- **Templado:**
Se comienza la operación delicada donde se aumenta a 40 °C y disminuye la temperatura 29.5 °C, con el fin de deshacer los cristales de grasa y se le da las características de brillo y crujido, terminada esta operación se transporta al siguiente proceso (Punts, 2020).

- Moldeado:

Se dosifica la cantidad de chocolate para cada unidad a ser moldeado, culminada esta operación se transporta al siguiente proceso.

- Refrigerado:

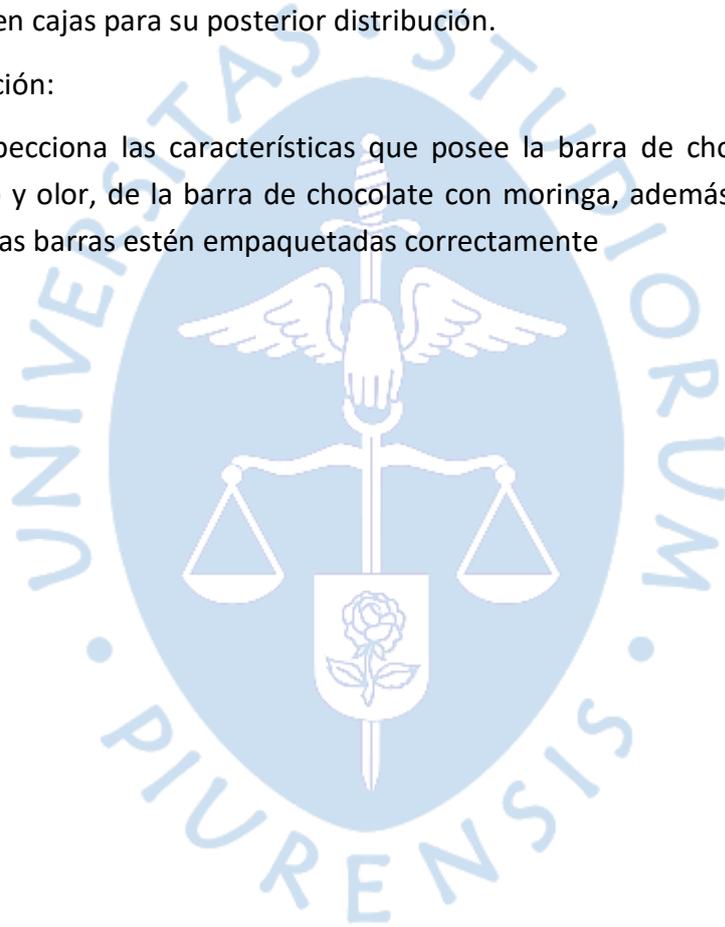
Los chocolates ya moldeados pasan a través de una faja transportadora donde se le baja gradualmente la temperatura a 15°C (Cofrico, 2018).

- Empaquetado:

Las barras de chocolate ya refrigeradas son empaquetadas para luego dispuestas apilar en cajas para su posterior distribución.

- Inspección:

Se inspecciona las características que posee la barra de chocolate, el sabor, el crujido y olor, de la barra de chocolate con moringa, además se comprueba que todas las barras estén empaquetadas correctamente



Sección de la Moringa:

En esta sección se detalla las operaciones que tiene que seguir la moringa desde la hoja de moringa como materia prima hasta la harina, el diagrama de operaciones de esta sección se muestra en la Figura 27.

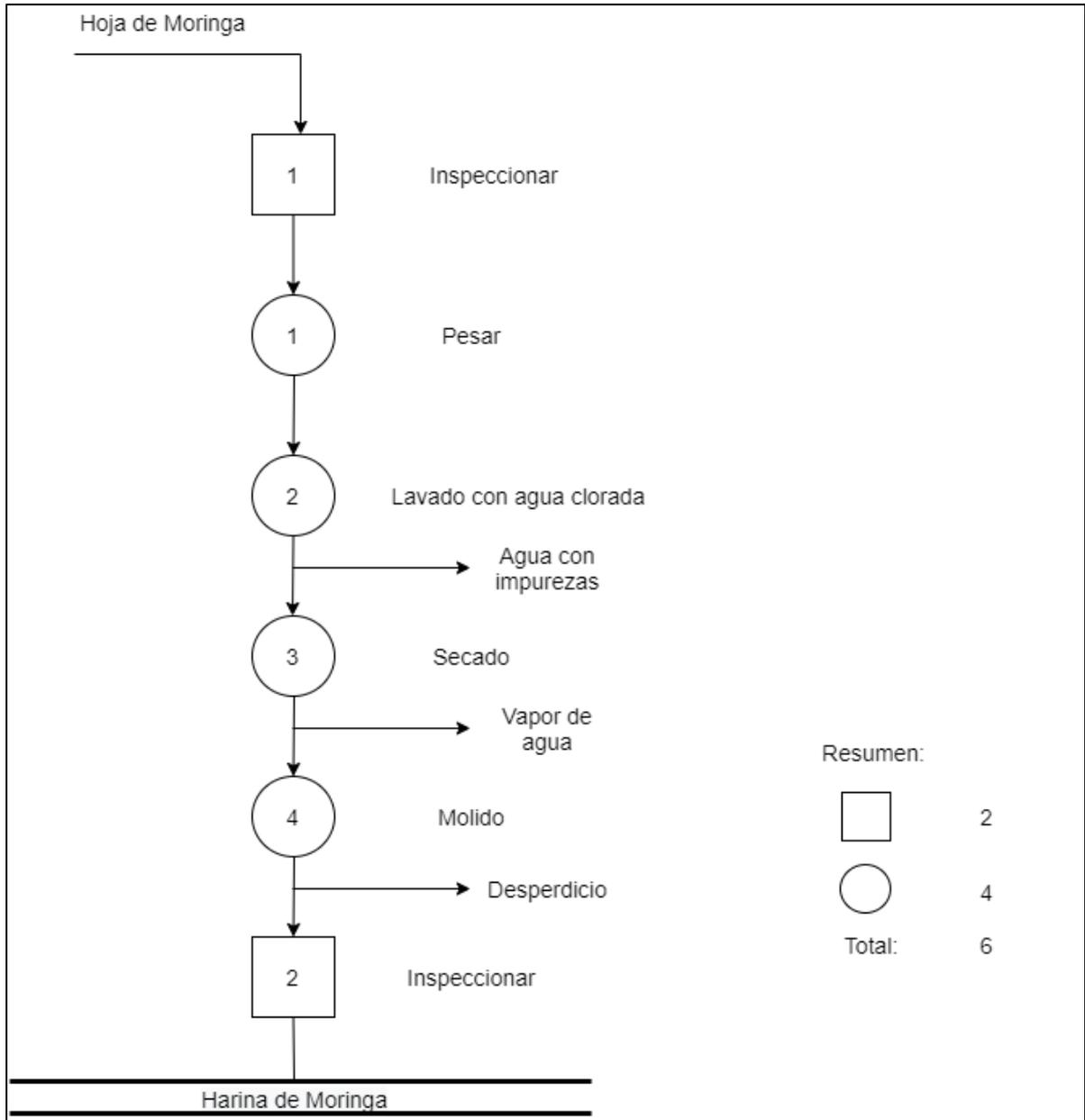


Figura 27 .Operaciones de Producción Chocoringa – Sección Moringa.

Sección del cacao orgánico:

En esta sección se detalla las operaciones que tiene que seguir el cacao desde el grano de cacao como materia prima hasta la pasta y manteca de cacao, el diagrama de operaciones de esta sección se muestra en la Figura 28.

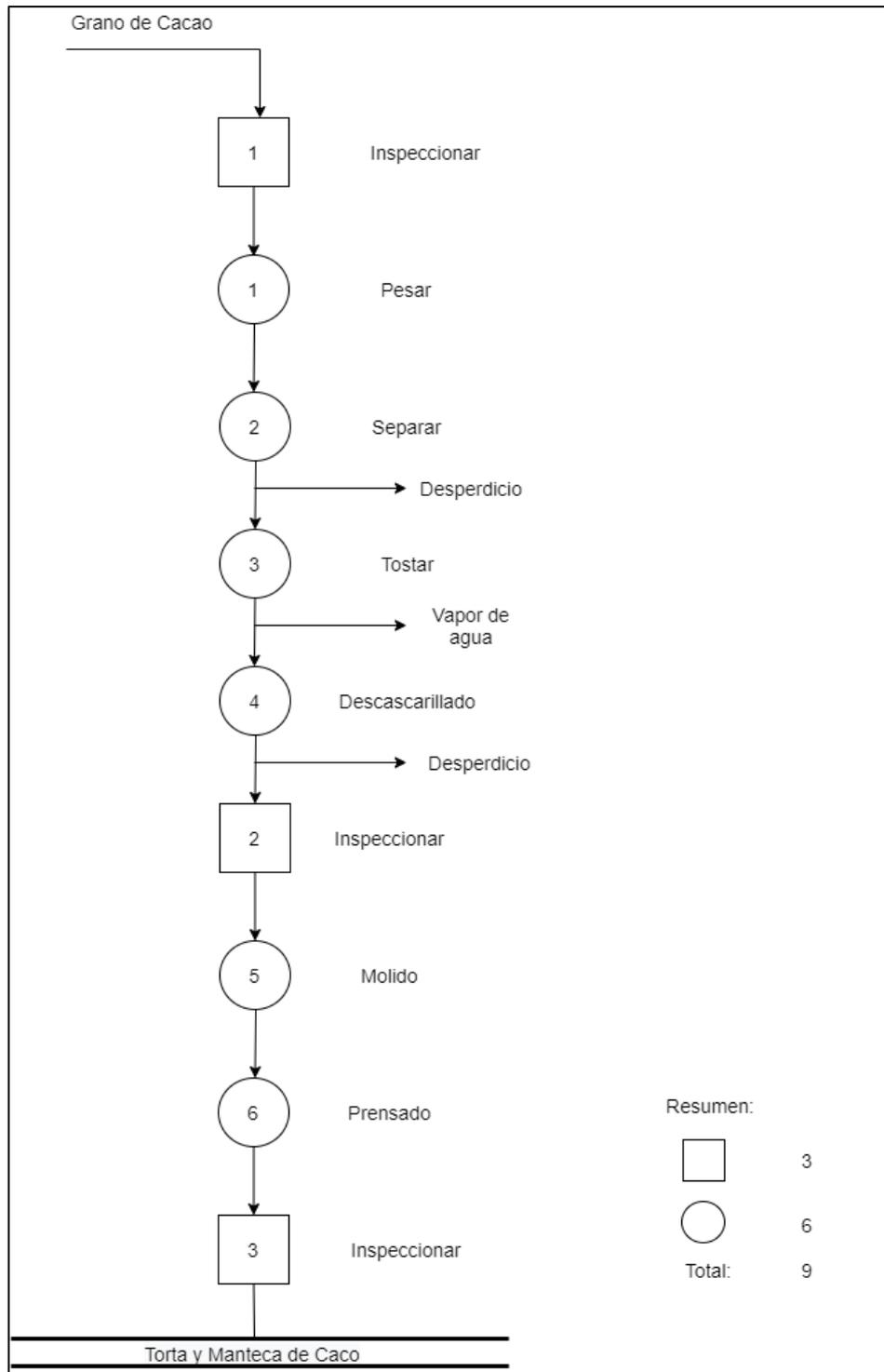


Figura 28. Operaciones de Producción Chocoringa – Sección Cacao.

Sección del Chocolate:

En esta sección se detalla las operaciones que tiene que seguir el chocolate desde la harina de moringa, la panela, manteca y torta de cacao como hasta convertirlo a barras de chocolate con moringa, el diagrama de operaciones de esta sección se muestra en la Figura 29.

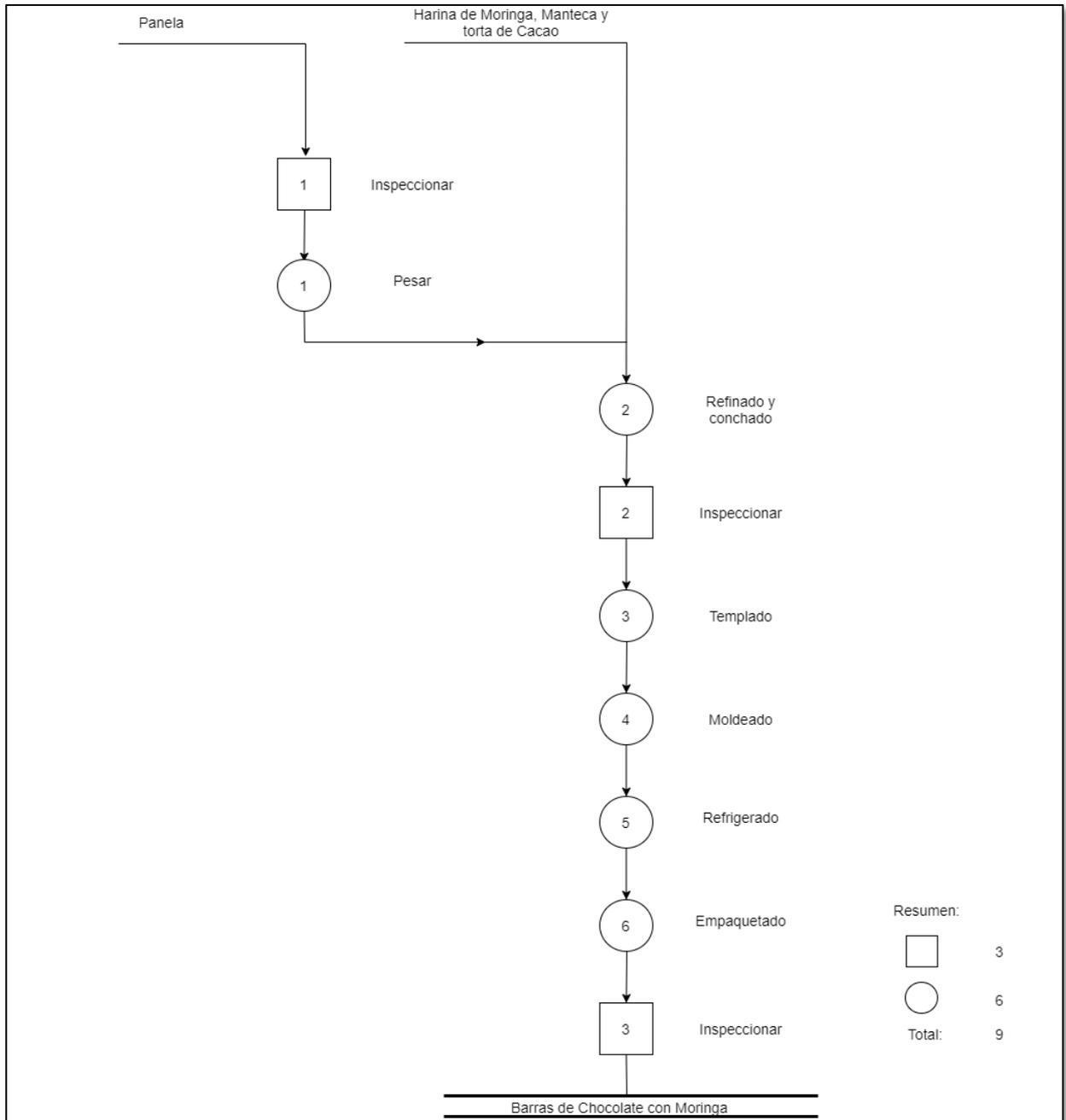


Figura 29. Operaciones de Producción Chocoringa – Sección Barras.

7.2. Capacidad de producción

En base a la demanda hallada en el Capítulo 4, se determinará la capacidad de la planta, a continuación, se describirá la maquinaria necesaria para producir la barra de chocolate con moringa.

Moringa:

En la Tabla 32 se presentará la maquinaria necesaria para la producción de la moringa oleífera.

Tabla 32 .Moringa - maquinaria y capacidad.

Proceso	Máquina	Cantidad	Capacidad	Unidades
Lavadora de la hoja de moringa oleífera	Maquina lavadora de hojas Newest 100	1	100	Kg/h
Secado de hojas de moringa	Mini pequeña máquina de secado de hojas DELI ASSISTANT	2	70	Kg/h
Molienda de moringa	Molino Viera	1	30	Kg/h

Nota. Elaborado a partir de Alibaba (2021), Assistant Deli Tea Machine (2021) y Vieira (2021).

Cacao orgánico:

En la Tabla 33 se presentará la maquinaria necesaria para la producción del cacao orgánico.

Tabla 33. Chocolate - Maquinaria y capacidad.

Proceso	Máquina	Cantidad	Capacidad	Unidades
Separado de impurezas del cacao	Separador de Piedras e Impurezas BEAN CLEANER 100	1	100	Kg/h
Tostado	Horno Tostador de Cacao ROASTY 70	1	70	Kg/h
Descascarillado	Descascarilladora de Cacao WINDCRAKER	1	100	Kg/h
Molienda	Molino Primario para Licor de Cacao MINIREX	1	50	Kg/h
Prensado	Prensa Hidráulica para Manteca de Cacao	1	22.5	Kg/h

Fuente: Elaborado a partir de Delani (2021).

Barra de chocolate:

En la Tabla 34 se presentará la maquinaria necesaria para la producción de la barra de chocolate.

Tabla 34 .Barra de chocolate - Maquinaria y capacidad.

Proceso	Máquina	Cantidad	Capacidad	Unidades
Refinado y conchado	Molino Refinador Conchador MONTY 100	2	7.5	Kg/h
			6.25	L/h
Templado	Templadora Continua CHOCOTEMP 100	1	100	Kg/h
Moldeado	Moldeadora Automática para chocolate Trendy 100	1	150	Kg/h
Refrigeración	Túnel de Enfriamiento de Chocolates FRIGOBELT 100	1	120	m/h
			150	Kg/h
Envase	CHOCOCHIP PACKER K50	1	135	Kg/h
			2700	bolsas/hora

Nota. Elaborado a partir de Delani (2021).

Con la maquinaria anterior mostrada se realizó un flujograma del proceso que seguirá la materia prima hasta el producto final que es la barra de chocolate con moringa. Estos al igual que los diagramas de operaciones se han dividido en 3 sección, además de ello se tomó en cuenta la demanda de 266000 barras/año hallado en el Capítulo 4, por lo tanto, en la Ecuación 18 se muestra la demanda satisfacer al mes de:

$$266000 \frac{\text{barras}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} = 22167 \text{ barras/mes} \quad (17)$$

Moringa:

En esta sección se detalla a través de flujogramas de procesos que sigue la moringa desde la hoja de moringa hasta que transforme en harina moringa, este diagrama de esta sección se muestra en la Figura 30.

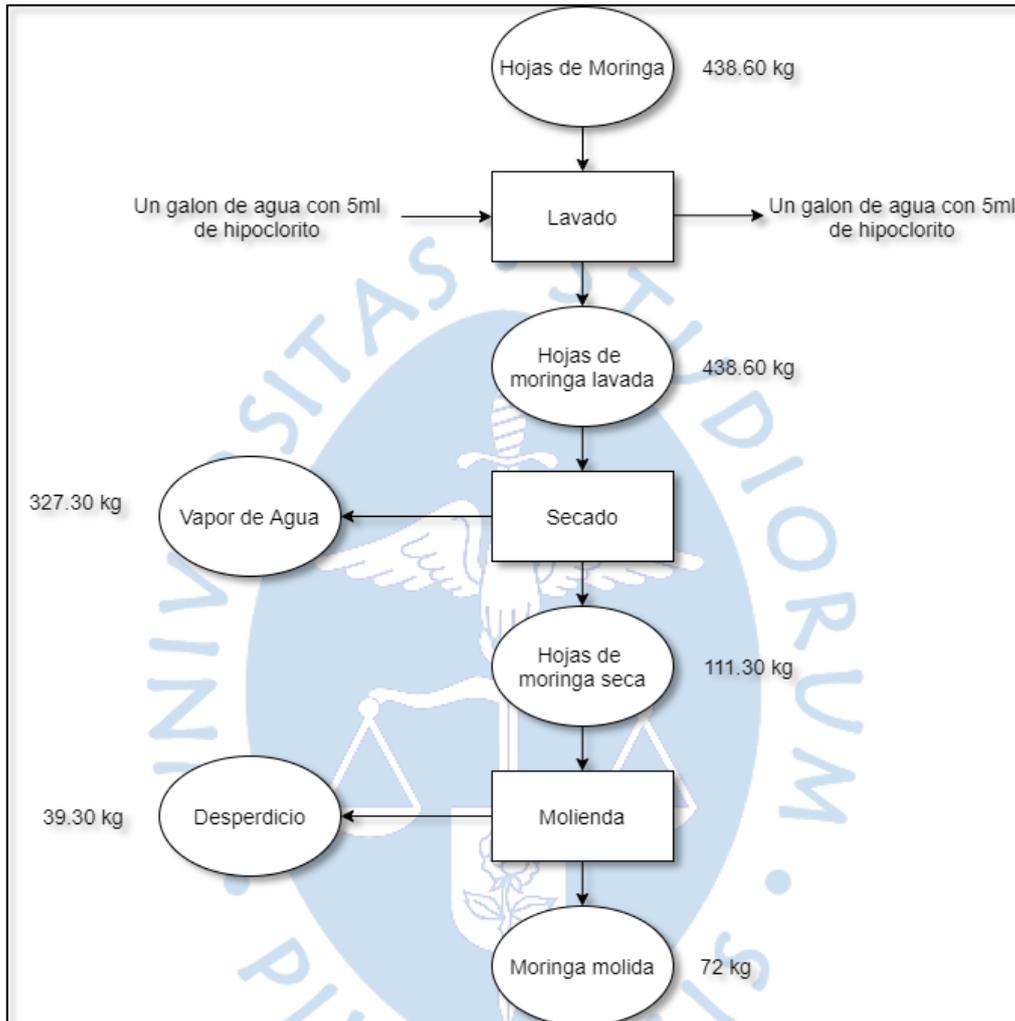


Figura 30. Flujogramas de Proceso de Producción Chocoringa – Moringa.

Cacao:

En esta sección se detalla a través de un flujograma de procesos que sigue al cacao orgánico desde el grano de cacao hasta que se transforma en pasta y manteca de cacao, este diagrama de esta sección se muestra en la Figura 31.

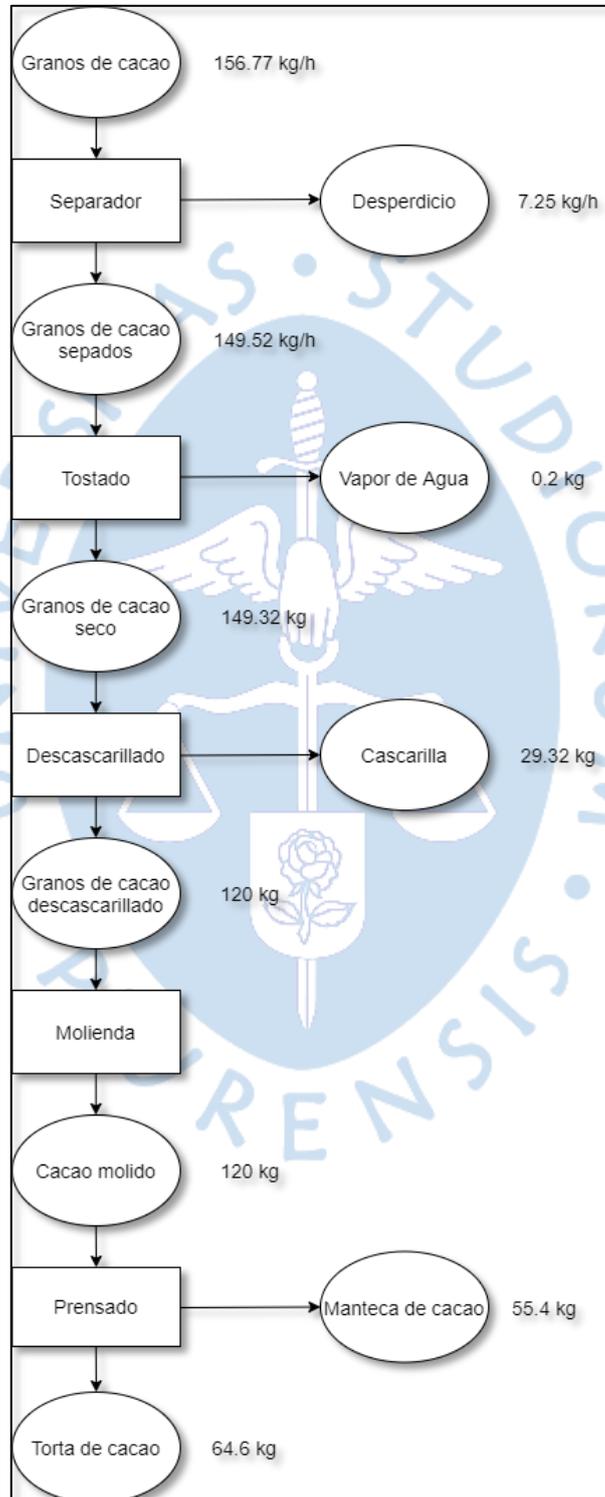


Figura 31. Flujogramas de Proceso de Producción Chocoringa – Cacao.

Chocolate:

Esta sección se detalla a través de un flujograma de procesos, las entradas de este proceso son: la harina de moringa, la panela, manteca y torta de cacao; mientras que la salida es la barra de chocolate con moringa empaquetado, esta sección se muestra en la Figura 32.

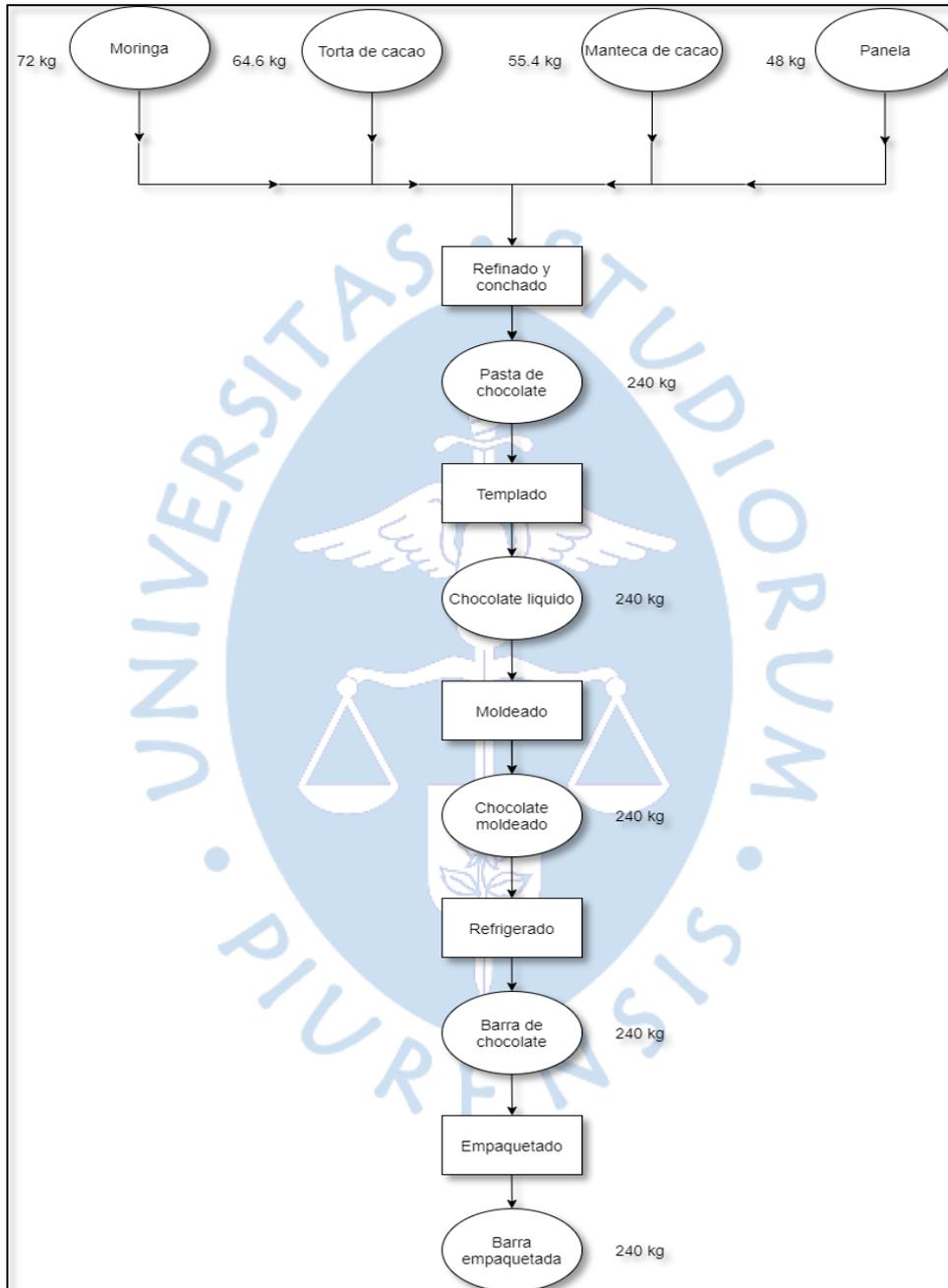


Figura 32. Flujogramas de Proceso de Producción Chocoringa – Barras de Chocolate.

Por otro lado, la planta tiene las siguientes características:

- Hora de inicio de la planta 8:00 am y hora de cierre de la planta 5:00 pm
- Duración de la jornada 8 horas
- Duración del descanso 1 hora
- Jornadas laborables por mes 22 jornadas

Del flujograma de procesos se obtiene dos cuellos de botella que son el proceso de área de prensado y el área de refinado y conchado, teniendo en cuenta estos cuellos de botella se ha desarrollado las siguientes tablas donde se muestra el tiempo que se demora cada proceso y donde se calculó el tiempo de ciclo del proceso.

Moringa:

De la Tabla 35 extraemos que el tiempo de producción de 72 kg de harina de moringa a partir de 438.60 kg de hojas de moringa demora 6 horas.

Tabla 35. Tiempos de procesamiento de la hoja de moringa hasta la producción de harina de Moringa.

Proceso	Capacidad	Capacidad normalizada ¹⁶	Unidades	Cant. Inicial Proceso [Kg] ¹⁷
Lavado de la hoja de moringa	100	100	Kg/h	438.60
Secado de hojas de moringa	140	100	Kg/h	438.60
Molienda de moringa	30	30	Kg/h	111.30

Nota. Elaborado a partir de Delani (2021).

Cacao:

De la Tabla 36 extraemos que el tiempo de producción de 120 kg de torta y manteca a partir de 156.77 kg de granos de cacao demora 10 horas.

Tabla 36. Tiempos de procesamiento del cacao hasta la producción de torta y manteca de cacao.

Proceso	Capacidad	Capacidad normalizada	Unidades	Cant. Inicial Proceso [Kg]
Separado de impurezas del cacao	100	100	Kg/h	156.77
Tostado	70	70	Kg/h	149.52

¹⁶ La capacidad normalizada es aquella que se ha tomado con el cuello de botella de procesos previos, es decir si la capacidad es de 100 kg/h pero un proceso previo es de 70 kg/h la capacidad del proceso será de 70 kg dado a que el proceso previo permite el funcionamiento a plena capacidad

¹⁷ La cantidad inicial de materia prima que ingresara al proceso en Kilogramos

Proceso	Capacidad	Capacidad normalizada	Unidades	Cant. Inicial Proceso [Kg]
Descascarillado	100	70	Kg/h	149.32
Molienda	50	50	Kg/h	120.00
Prensado	22.5	22.5	Kg/h	120.00

Nota. Elaborado a partir de Delani (2021).

Chocolates:

De la Tabla 37 extraemos que el tiempo de producción de 240 kg de barras de chocolate, es decir 4 800 unidades demora 12 horas.

Tabla 37. Tiempos de procesamiento hasta la producción de barras de chocolate con Moringa.

Proceso	Capacidad	Capacidad normalizada	Unidades	Cant. Inicial Proceso [Kg]
Refinado y conchado	15	15	Kg/h	120.00
Templado	100	15	Kg/h	120.00
Moldeado	150	15	Kg/h	120.00
Refrigeración	150	15	Kg/h	120.00
Envase	135	15	Kg/h	120.00

Nota. Elaborado a partir de Delani (2021).

Por lo tanto, si el proceso de obtención de la harina de la moringa y el proceso de obtención de la torta y manteca de cacao inician al mismo tiempo, entonces el tiempo para que la materia prima llegue al proceso de refinado y conchado es de 10 horas (se toma el proceso más largo), a esto se le adiciona el proceso de producción de barras de chocolate que es de 12 horas; en conclusión, tiempo total para la producción de 4 800 barras de chocolate es de 22 horas que aproximadamente equivaldrían a 3 jornadas de trabajo.

Teniendo un ciclo de producción de 3 jornadas y una total de 22 jornadas mensuales, la capacidad mensual se calcula de la siguiente manera en la Ecuación 18:

$$4\,800 \frac{\text{barras}}{3 \text{ jornadas}} \times 22 \frac{\text{jornadas}}{\text{mes}} = 35\,200 \frac{\text{barras}}{\text{mes}} \quad (18)$$

Con la capacidad instalada de la maquinaria se logra satisfacer la demanda calculada en el Capítulo 4 que es de 22167 barras/mes. Sin embargo, se debe tener en cuenta que en la vida real nunca se lograra producir las 35 200 barras al mes dado a que hay varios factores que intervienen en su rendimiento como la producción no es constante dado al mantenimiento, el rendimiento de la materia prima es ligeramente variable y el rendimiento de la maquinaria por el uso va disminuyendo.

Objetivos del estudio de mercado

7.3. Materia prima e insumos

Materia prima:

- La moringa y chocolate se comprará a los agricultores de la localidad, donde el agricultor dejará la materia prima en almacén.
- La panela se comprará a un distribuidor local que dejará la materia prima en almacén.
- La cantidad mínima solicitada al día de los productos es de 438.60 kg de hojas de moringa, 156.77 kg de cacao orgánico y 48 kg de panela.

Insumos:

Los insumos como el agua se tomarán directamente de la red de distribución de la localidad.

7.4. Maquinaria y equipos

Para la línea de producción se ha considerado características tales como la capacidad de producción que tiene cada máquina, dimensiones de la máquina y su categoría adecuada. La maquinaria para usar es la siguiente:

Moringa:

- Lavadora de la hoja de moringa oleífera: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 33.



Figura 33. Maquina lavadora de hojas Newest 100.

Nota. Adaptado de Alibaba,2021, Alibaba(<https://n9.cl/tpa67>)

La información de dicha maquina en la Tabla 38.

Tabla 38. Información de la lavadora de hojas Newest 100.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Maquina lavadora de hojas Newest 100	100 kg/h	1950	900

Nota. Elaboración a partir de Alibaba (2021).

- Secadora de hojas de moringa: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 34.



Figura 34. Mini máquina de secado de hojas DELI ASSISTANT.

Nota. Adaptado de Assistant Deli Machine ,2021, (<https://n9.cl/0v7dq>)

La información de dicha maquina en la Tabla 39.

Tabla 39 .Información de la mini secadora de hojas DELI ASSISTANT.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Mini pequeña máquina de secado de hojas DELI ASSISTANT	70 kg/h	1090	1100

Nota. Elaboración a partir de Assistant Deli Tea Machine (2021).

- Moledora de hojas de moringa: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 35.



Figura 35. Molino Vieira.

Nota. Adaptado de Vieira, 2021, (<https://n9.cl/q4vuw>)

La información de dicha maquina en la Tabla 40.

Tabla 40 . Información del molino Vieira.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Molino Vieira	30 Kg/h	3200	1000

Nota. Elaboración propia a partir de Vieira (2021).

Cacao:

- Separador de impurezas del cacao: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 36.



Figura 36. Separador de piedra e impurezas BEAN CLEANER.

Nota. Adaptado de Delani,2021, (<https://n9.cl/dpzea>).

La información de dicha maquina en la Tabla 41.

Tabla 41 .Separador de Piedras e Impurezas BEAN CLEANER

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Separador de Piedras e Impurezas BEAN CLEANER 100	100 kg/h	600	400

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

- Tostador del cacao: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 37.



Figura 37 .Horno Tostador de Cacao ROASTY 70.

Nota. Adaptado de Delani,2021, (<https://n9.cl/dpzea>).

La información de dicha maquina en la Tabla 42.

Tabla 42 .Horno Tostador de Cacao ROASTY 70.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Horno Tostador de Cacao ROASTY 70	70 kg/h	1930	870

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

- Descascarillador de cacao: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 38.



Figura 38 . Descascarilladora de Cacao WINDCRAKER.

Nota. Adaptado de Delani,2021, (<https://n9.cl/dpzea>)

La información de dicha maquina en la Tabla 43.

Tabla 43. Descascarilladora de Cacao WINDCRAKER.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Descascarilladora de Cacao WINDCRAKER	100 kg/h	1570	670

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

- Molidor de cacao: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 39.



Figura 39. Molino Primario para Licor de Cacao MINIREX.

Nota. Adaptado de Delani,2021, (<https://n9.cl/dpzea>)

La información de dicha maquina en la Tabla 44.

Tabla 44. Molino Primario para Licor de Cacao MINIREX.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Molino Primario para Licor de Cacao MINIREX	50 kg/h	720	390

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

- Prensador de cacao: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 40.



Figura 40. Prensa Hidráulica para Manteca de Cacao.

Nota. Adaptado de Delani,2021, (<https://n9.cl/dpzea>)

La información de dicha maquina en la Tabla 45.

Tabla 45 .Prensa Hidráulica para Manteca de Cacao.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Prensa Hidráulica para Manteca de Cacao	22.5 kg/h	870	780

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

Barras de chocolate:

- Refinador y conchador de cacao: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 41.



Figura 41. Molino Refinador Conchador MONTY 100.

Nota. Adaptado de Delani,2021,
(<https://n9.cl/dpzea>)

La información de dicha maquina en la Tabla 46.

Tabla 46 .Molino Refinador Conchador MONTY 100.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Molino Refinador Conchador MONTY 100	6.25L/h	1200	1150

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

- Templador de cacao: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 42.



Figura 42. Templadora Continua CHOCOTEMP 100.

Nota. Adaptado de Delani,2021, (<https://n9.cl/dpzea>)

La información de dicha maquina en la Tabla 47.

Tabla 47 .Información de la Templadora Continua CHOCOTEMP 100.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Templadora Continua CHOCOTEMP 100	100 kg/h	750	850

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

- Moldeador: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 43.



Figura 43. Moldeadora Automática para chocolate.

Nota. Adaptado de Delani, 2021, (<https://n9.cl/dpzea>)

La información de dicha maquina en la Tabla 48.

Tabla 48 .Moldeadora Automática para chocolate.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Moldeadora Automática para chocolate Trendy 100	150 kg/h	9970	1000

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

- Enfriador: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 44.



Figura 44. Túnel de Enfriamiento de Chocolates.

Nota. Adaptado de Delani,2021, (<https://n9.cl/dpzea>)

La información de dicha maquina en la Tabla 49.

Tabla 49. Túnel de Enfriamiento de Chocolates.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
Túnel de Enfriamiento de Chocolates FRIGOBELT 100	2 m/min	10000	1100

Nota. Elaboración a partir de Delani (2021).

- Empaquetador: La imagen de dicha maquina se muestra en la Figura 45.



Figura 45. Empaquetadora de barras de chocolate.

Nota. Adaptado de Delani,2021, (<https://n9.cl/dpzea>)

La información de dicha maquina en la Tabla 50.

Tabla 50. Información de empaquetadora de barras de chocolate.

Máquina	Capacidad	Largo (mm)	Ancho (mm)
CHOCOCHIP PACKER K50	45 bolsas/min	3770	670

Nota. Elaboración propia a partir Delani (2021).

7.5. Mano de obra

Para el área el proceso de producción anteriormente detallados se contratará a pobladores de la zona que serán la mano de obra directa, con ello apoyaremos a la localidad brindando puestos de trabajo, la mano de obra contratada es no calificada dado al nivel de automatización de la línea de producción.

Para el correcto funcionamiento de la línea de producción se necesitan 5 operarios y 1 jefe de producción, todos los operarios deben tener conocimiento sobre el área en la cual está desempeñando sus actividades y sobre el correcto uso de las máquinas correspondientes. La distribución de los operarios es la siguiente:

- Sección de Moringa se necesita 1 operario.
- Sección de Cacao se necesita 2 operarios.
- Sección de las barras de chocolate 2 operarios.

El supervisor se encarga de supervisar la correcta realización de las actividades de cada proceso de producción además de velar por el cumplimiento de las normas de producción y cantidades planteadas.

7.6. Manual de procedimientos (MAPRO)

Un manual de procedimientos contiene la descripción de los procedimientos necesarios para llevar a cabo en el proceso de producción de la barra de chocolate con moringa oleífera. En la Tabla 51 se muestra la lista de todos los procedimientos necesarios.

Tabla 51. Lista de procedimientos.

ID Proceso	Nombre del proceso	ID Procedimiento	Nombre del Procedimiento
1	Proceso de producción de la harina de moringa oleífera	1	Recepción e inspección de la moringa oleífera
		2	Pesado de la moringa oleífera
		3	Lavado de la moringa oleífera
		4	Secado de la moringa oleífera
		5	Molido de la moringa oleífera
		6	Inspección de la moringa oleífera
2	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao	7	Recepción e inspección del cacao orgánico
		8	Separar impurezas del cacao orgánico
		9	Pesado del cacao orgánico
		10	Tostado del cacao orgánico
		11	Descascarillado del cacao orgánico
		12	Inspección del cacao orgánico
		13	Molido del cacao orgánico
		14	Prensado del cacao orgánico molido
3	Proceso de producción de la barra de chocolate	15	Inspección de la panela.
		16	Pesado de la panela.
		17	Refinado y conchado de la mezcla
		18	Inspección de la mezcla
		19	Templado de la mezcla
		20	Moldeado de la mezcla
		21	Refrigerado de la mezcla
		22	Empaquetado de barra de chocolate con moringa
		23	Inspección final de la barra de chocolate con moringa

A continuación, se desarrollará el manual de procedimientos necesarios para la producción del producto final.

Tabla 52. Recepción e inspección de la moringa oleífera.

Proceso:	Proceso de producción de la harina de moringa oleífera
Nombre del Procedimiento:	Recepción e inspección de la moringa oleífera
ID del Procedimiento:	1

Proceso:	Proceso de producción de la harina de moringa oleífera		
Alcance:	Área de Recepción de la materia prima		
Indicadores de desempeño			
Indicador:	Unidad de medida:	Responsable:	
Número de sacos	Sacos de Moringa(10kg)	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	La materia prima llega a las instalaciones de la planta		
1	El operario recibe la guía de remisión del proveedor		
2	El operario inspecciona el estado en que se encuentra la materia prima		
3	El operario genera una guía interna con el número de sacos		
4	El operario acepta que la materia prima cumple con los estándares de la empresa		
FIN	Con una carretilla traslada la materia prima al área de producción		
Entradas			
Nombre:	Fuente:	Frecuencia:	Tipo:
Moringa oleífera bruta	Proveedor	Diaria	Manual
Salida			
Nombre:	Destino	Frecuencia	Tipo
Moringa oleífera en óptimas condiciones	Zona de pesado	Diaria	Mecanizado

Tabla 53. Pesado de la moringa oleífera.

Proceso	Proceso de producción de la harina de moringa oleífera		
Nombre del Procedimiento	Pesado de la moringa oleífera		
ID del Procedimiento	2		
Alcance	Zona de Pesado (Dentro del área de recepción)		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de moringa aceptado	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Se recibe la moringa oleífera		
1	Se pesa la moringa oleífera en una balanza		
2	Se registrar los valores obtenidos		
FIN	Se corroboran el peso obtenido con los enviados al proveedor		
Entrada			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Materia prima en óptimas condiciones	Área de recepción	Diaria	Manual
Salida			

Proceso	Proceso de producción de la harina de moringa oleífera		
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Materia prima pesada	Área de lavado	Diaria	Mecanizado

Tabla 54. Lavado de la moringa oleífera.

Proceso	Proceso de producción de la harina de moringa oleífera		
Nombre del Procedimiento	Lavado de la moringa oleífera		
ID del Procedimiento	3		
Alcance	Área de lavado de la moringa oleífera		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de moringa pesados	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Ingresa la moringa al área de lavado		
1	Se ingresa la moringa a la máquina de lavado (previamente encendida)		
2	La moringa es lavada dentro de la maquina		
3	El operario saca la moringa de la maquina		
FIN	Con inoxidable se traslada la moringa lavada al área de secado		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Materia prima pesada	Zona de pesado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Materia prima lavada	Área de secado	Diaria	Mecanizado

Tabla 55. Secado de la moringa oleífera.

Proceso	Proceso de producción de la harina de moringa oleífera		
Nombre del Procedimiento	Secado de la moringa oleífera		
ID del Procedimiento	4		
Alcance	Área de secado de la moringa oleífera		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de moringa lavados	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Ingresa la moringa al área de secado		
1	Se ingresa la moringa a la máquina de secado (previamente encendida)		
2	La moringa es secada dentro de la máquina a una temperatura de 60 °C a 100 °C		
3	El operario saca la moringa seca de la máquina de secado		

Proceso			
Proceso de producción de la harina de moringa oleífera			
FIN	Con un recipiente de acero inoxidable se traslada la moringa secada al área de molido		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Materia prima lavada	Área de lavado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Materia prima secada	Área de molido	Diaria	Mecanizado

Tabla 56. Molido de la moringa oleífera.

Proceso			
Proceso de producción de la harina de moringa oleífera			
Nombre del Procedimiento	Molido de la moringa oleífera		
ID del Procedimiento	5		
Alcance	Área de molido de la moringa oleífera		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de moringa seca	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Ingresa la moringa al área de molido		
1	Se ingresa la moringa a la máquina de molido (previamente encendida)		
2	La moringa es molida dentro de la maquina		
FIN	El operario saca la harina de moringa de la máquina de molido en un recipiente de acero		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Moringa oleífera secada	Área de secado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Harina de moringa	Zona de Inspección	Diaria	Mecanizado

Tabla 57. Inspección de la moringa oleífera.

Proceso			
Proceso de producción de la harina de moringa oleífera			
Nombre del Procedimiento	Inspección de la moringa oleífera		
ID del Procedimiento	6		
Alcance	Zona de Inspección (Dentro del área de molido)		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de moringa molida	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	

Proceso		Proceso de producción de la harina de moringa oleífera	
Descripción del procedimiento			
Inicio	1	Los operarios comprueban que toda la moringa esta molida Los operarios informan al jefe de producción y logística sobre el proceso	
	2	El jefe de producción y logística da su visto bueno a la harina de moringa	
	FIN	Con un recipiente de acero de moringa aceptada es llevada al área de prensado y conchado	
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Harina de moringa recién molida	Área de molido	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Harina de moringa aceptada	Área de prensado y conchado	Diaria	Mecanizado

Tabla 58.Recepción e inspección del cacao orgánico.

Proceso		Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao	
Nombre del Procedimiento	ID del Procedimiento	Recepción e inspección del cacao orgánico 7	
Alcance	Área de Recepción de la materia prima		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Número de sacos	Unidad de medida Sacos de cacao orgánico(10kg)	Responsable Jefe de Producción y Logística
Descripción del procedimiento			
Inicio	1	El cacao orgánico llega a las instalaciones de la planta El operario recibe la guía de remisión del proveedor	
	2	El operario inspecciona el estado en que se encuentra el cacao orgánico	
	3	El operario genera una guía interna con el número de sacos	
	4	El operario acepta que el cacao orgánico cumple con los estándares de la empresa	
	FIN	Con una carretilla traslada la materia prima al área de separador de impurezas	
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Cacao orgánico en bruta	Proveedor	Diaria	Manual
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Cacao orgánico en óptimas condiciones	Área de separación de impurezas	Diaria	Mecanizado

Tabla 59. Pesado del cacao orgánico.

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Pesado del cacao orgánico.		
ID del Procedimiento	8		
Alcance	Zona de pesado (Dentro del área de separación de impurezas)		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de cacao orgánico pesado	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Se recibe el cacao orgánico sin impureza.		
1	EL operador pesa el cacao orgánico según las necesidades de producción.		
2	Se registrar los valores obtenidos.		
FIN	Se registra los datos obtenidos con el jefe de producción y logística.		
Entrada			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Cacao orgánico sin impurezas	Área de separación de impurezas	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Cacao orgánico pesado	Área de tostado	Diaria	Mecanizado

Tabla 60. Separar impurezas del cacao orgánico.

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Separar impurezas del cacao orgánico		
ID del Procedimiento	9		
Alcance	Área de separación de impurezas		
Indicadores de desempeño			
Indicador:	Unidad de medida:	Responsable:	
Kilogramos de cacao orgánico	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Se recibe el cacao orgánico		
1	El operador ingresa el cacao orgánico a la máquina de separador de impurezas (previamente encendida)		

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
2	Al cacao orgánico se le separa las impurezas		
FIN	El operador saca el cacao orgánico sin impurezas de la maquina		
Entradas			
Nombre:	Fuente:	Frecuencia:	Tipo:
Cacao orgánico en óptimas condiciones	Área de recepción	Diaria	Manual
Salida			
Nombre:	Fuente:	Frecuencia:	Tipo:
Cacao orgánico sin impurezas	Zona de pesado (dentro del área de separación de impurezas)	Diaria	Mecanizado

Tabla 61. Tostado del cacao orgánico.

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Tostado del cacao orgánico		
ID del Procedimiento	10		
Alcance	Área de tostado		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de cacao orgánico pesado	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Se recibe el cacao orgánico pesado		
1	El operador ingresa el cacao orgánico a la máquina de tostado (previamente encendida)		
2	Al cacao orgánico es tostado de 95°C a 124°C.		
FIN	El operador saca el cacao orgánico tostado de la maquina en un recipiente de acero		
Entrada			
Nombre:	Fuente:	Frecuencia:	Tipo:
Cacao orgánico pesado	Área de separación de impurezas	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre:	Fuente:	Frecuencia:	Tipo:
Cacao orgánico tostado	Área de Descascarillado	Diaria	Mecanizado

Tabla 62. Descascarillado del cacao orgánico.

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Descascarillado del cacao orgánico		
ID del Procedimiento	11		
Alcance	Área de Descascarillado		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	

Proceso		Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao	
Kilogramos de cacao orgánico		Kilogramos	Jefe de Producción y Logística
Descripción del procedimiento			
Inicio		Se recibe el cacao orgánico tostado	
1		El operador ingresa el cacao orgánico a la máquina de descascarilladora (previamente encendida)	
2		Al cacao orgánico es descascarillado	
FIN		El operador saca el cacao orgánico descascarillado de la máquina para su inspección	
Entradas			
Nombre:	Fuente:	Frecuencia:	Tipo:
Cacao orgánico tostado	Área de tostado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre:	Fuente:	Frecuencia:	Tipo:
Cacao orgánico descascarillado	Zona de inspección (dentro del área de descascarillado)	Diaria	Mecanizado

Tabla 63. Inspección del cacao orgánico.

Proceso		Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao	
Nombre del Procedimiento		Inspección del cacao orgánico	
ID del Procedimiento		12	
Alcance		Zona de inspección (dentro del área de descascarillado)	
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de cacao orgánico	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio		Los operarios comprueban que todo el cacao este descascarillado y que el aroma sea el adecuado.	
1		Los operarios informan al jefe de producción y logística sobre el proceso	
2		El jefe de producción y logística da su visto bueno al cacao orgánico.	
FIN		Con bandeja de acero inoxidable el cacao orgánico aceptado es llevada al área de molido.	
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Cacao orgánico descascarillado	Área de descascarillado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Cacao orgánico aceptado	Área de molido	Diaria	Mecanizado

Tabla 64. Molido del cacao orgánico.

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Molido del cacao orgánico		
ID del Procedimiento	13		
Alcance	Área de molido del cacao orgánico		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de cacao orgánico	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Ingresa el cacao orgánico al área de molido.		
1	El operario ingresa el cacao orgánico a la máquina de molido (previamente encendida)		
2	El cacao orgánico es molido 40°C dentro de la máquina.		
FIN	El operario saca la harina de cacao orgánico de la máquina de molido en un recipiente de acero y lo lleva al área de prensado		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Cacao orgánico aceptado	Área de descascarillado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Harina de cacao orgánico	Área de prensado	Diaria	Mecanizado

Tabla 65. Prensado de la harina de cacao orgánico.

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Prensado de la harina de cacao orgánico		
ID del Procedimiento	14		
Alcance	Área de prensado de la harina de cacao orgánico		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de harina cacao orgánico	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Ingresa el cacao orgánico al área de prensado		
1	La harina de cacao ingresa a la máquina de prensado (previamente encendida)		
2	La harina de cacao orgánico es prensada dentro de la máquina.		
FIN	El operario saca la torta y la manteca de cacao de la máquina para su inspección en un recipiente de acero		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo

Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao			
Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Harina de cacao orgánico	Área de molido	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Torta y manteca de cacao orgánico	Inspección (Dentro del área de prensado)	Diaria	Mecanizado

Tabla 66. Inspección de la panela

Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao			
Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Inspección de la panela		
ID del Procedimiento	15		
Alcance	Zona de inspección (dentro del área de prensado)		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de panela	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	El operario comprueba que la panela no cuente con moho o algún agente fúngico, además, se verifica que no tengan humedad.		
1	Los operarios informan al jefe de producción y logística sobre el proceso.		
2	El jefe de producción y logística da su visto bueno a la torta y manteca de cacao.		
FIN	La torta y la manteca de cacao aceptado es llevada al área de refinado y conchado.		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Panela	Área de prensado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Panela aceptada	Área de refinado y conchado	Diaria	Mecanizado

Tabla 67. Pesado de la panela.

Proceso de obtención de la barra de chocolate			
Proceso	Proceso de obtención de la barra de chocolate		
Nombre del Procedimiento	Pesado de la panela		
ID del Procedimiento	16		
Alcance	Zona de Pesado (Dentro del área de separación de impurezas)		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de panela.	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	

Proceso		Proceso de obtención de la barra de chocolate	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Se recibe la panela		
1	EL operador pesa el cacao orgánico según las necesidades de producción.		
2	Se registrar los valores obtenidos		
FIN	Se registra los datos obtenidos con el jefe de producción y logística		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Panela aceptada	Zona de inspección	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Panela pesada	Área de limpiador de impurezas	Diaria	Mecanizado

Tabla 68. Refinado y conchado de la mezcla.

Proceso		Proceso de producción de la barra de chocolate	
Nombre del Procedimiento	Refinado y conchado de la mezcla		
ID del Procedimiento	17		
Alcance	Área de refinado y conchado		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de harina de moringa, panela, torta y manteca de cacao orgánico	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Ingresa la harina de moringa, panela, torta y manteca de cacao orgánico al área de refinado y conchado		
1	El operario ingresa la harina de moringa, panela, torta y manteca de cacao orgánico a la máquina de refinado y conchado (previamente encendida)		
2	La mezcla es refinada y conchada		
FIN	El operario saca de la maquina una mezcla homogénea		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Harina de moringa, panela, torta y manteca de cacao orgánico	Área de prensado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Mezcla homogénea de harina de moringa, panela, torta y manteca de cacao orgánico	Zona de inspección (dentro del área de refinado y conchado)	Diaria	Mecanizado

Tabla 69. Inspección de la mezcla.

Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Inspección de la mezcla		
ID del Procedimiento	18		
Alcance	Zona de inspección (dentro del área de refinado y conchado)		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de la mezcla homogénea	Kilogramos	Jefe de Producción y Logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	El operario comprueba líquido, el sabor, la viscosidad y olor de la mezcla.		
1	El operario informa al jefe de producción y logística sobre el proceso		
2	El jefe de producción y logística da su visto bueno a la mezcla		
FIN	La mezcla aceptada es llevada al área de templado		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Mezcla homogénea	Área de refinado y conchado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Mezcla homogénea aceptada	Área de templado	Diaria	Mecanizado

Tabla 70. Templado de la mezcla.

Proceso	Proceso de producción de la barra de chocolate		
Nombre del Procedimiento	Templado de la mezcla		
ID del Procedimiento	19		
Alcance	Área de templado		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de la mezcla	Kilogramos	Jefe de Producción y logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Ingresa la mezcla al área de templado		
1	El operario ingresa la mezcla a la máquina de templado (previamente encendida)		

Proceso		Proceso de producción de la barra de chocolate	
2		La mezcla es templada a una temperatura que aumenta a 40 °C y disminuye la temperatura 29.5°C.	
FIN		El operario saca de la máquina una mezcla homogénea templada	
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Mezcla homogénea aceptada	Área de refinado y conchado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Mezcla homogénea templada	Área de moldeado	Diaria	Mecanizado

Tabla 71. Moldeado de la mezcla.

Proceso		Proceso de producción de la barra de chocolate	
Nombre del Procedimiento		Moldeado de la mezcla	
ID del Procedimiento		20	
Alcance		Área de moldeado	
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de la mezcla	Kilogramos	Jefe de Producción y logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	Ingresa la mezcla al área de moldeado		
1	El operario ingresa la mezcla a la máquina de moldeadora (previamente encendida)		
2	La mezcla es moldeada		
FIN	El operario saca de la máquina los moldes con la mezcla		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Mezcla homogénea templada	Área de templado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Mezcla homogénea moldeada	Área de refrigerado	Diaria	Mecanizado

Tabla 72. Refrigerado de la mezcla.

Proceso		Proceso de producción de la barra de chocolate	
Nombre del Procedimiento		Refrigerado de la mezcla	
ID del Procedimiento		21	
Alcance		Área de refrigerado	

Proceso		Proceso de producción de la barra de chocolate		
Indicadores de desempeño				
Indicador		Unidad de medida		Responsable
Kilogramos de la mezcla		Kilogramos		Jefe de Producción y logística
Descripción del procedimiento				
Inicio		Ingresa los moldes con la mezcla al área de refrigerado		
1		El operario ingresa los moldes con la mezcla en la máquina de refrigeración (previamente encendida)		
2		Los moldes con la mezcla son enfriados a 15°C		
3		El operario saca los moldes con la mezcla refrigerados de la maquina		
FIN		El operario separa la mezcla refrigerada de los moldes		
Entradas				
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo	
Mezcla moldeada	Área de moldeado	Diaria	Mecanizado	
Salida				
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo	
Barras de chocolate con moringa	Área de empaquetado	Diaria	Mecanizado	

Tabla 73. Empaquetado de barra de chocolate con moringa.

Proceso		Proceso de producción de la barra de chocolate		
Nombre del Procedimiento	Empaquetado de barra de chocolate con moringa			
ID del Procedimiento	22			
Alcance	Área de empaquetado			
Indicadores de desempeño				
Indicador		Unidad de medida		Responsable
Kilogramos de la barra de chocolate con moringa		Kilogramos		Jefe de Producción y logística
Descripción del procedimiento				
Inicio		Ingresa las barras de chocolate con moringa al área de empaquetado		
1		El operario ingresa las barras de chocolate con moringa en la máquina de empaquetado (previamente encendida)		
2		Las barras de chocolate con moringa son empaquetadas		
FIN		El operario mete en cajas las barras de chocolate con moringa		
Entradas				

Proceso de producción de la barra de chocolate			
Proceso	Proceso de producción de la barra de chocolate		
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Barras de chocolate sin empaquetar	Área de refrigerado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Barras de chocolate con moringa empaquetado	Zona de inspección (dentro del área de refrigeración)	Diaria	Mecanizado

Tabla 74. Inspección final de la barra de chocolate con moringa.

Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao			
Proceso	Proceso de obtención de la torta y manteca de cacao		
Nombre del Procedimiento	Inspección final de la barra de chocolate con moringa		
ID del Procedimiento	23		
Alcance	Zona de inspección (dentro del área de empaquetado)		
Indicadores de desempeño			
Indicador	Unidad de medida	Responsable	
Kilogramos de la mezcla homogénea	Kilogramos	Jefe de Producción y logística	
Descripción del procedimiento			
Inicio	El operario comprueba que todas las barras estén empaquetadas correctamente		
1	El operario informa al jefe de producción y logística sobre el proceso		
2	El jefe de producción y logística da su visto bueno a las barras de chocolate con moringa empaquetadas		
FIN	Las barras con chocolate con moringa aceptada son llevadas al almacén de productos terminado		
Entradas			
Nombre	Fuente	Frecuencia	Tipo
Barras de chocolate con moringa empaquetada	Área de empaquetado	Diaria	Mecanizado
Salida			
Nombre	Destino	Frecuencia	Tipo
Barras de chocolate con moringa empaquetada aceptadas	Almacén de productos terminado	Diaria	Mecanizado

Capítulo 8

Disposición en planta y localización

Dentro de este capítulo se desarrollará los métodos y diagramas necesarios para diseñar la disposición de planta, así como su localización. Se determina áreas, se realiza el diagrama de bloques respectivo con sus layouts, eligiendo el que mejor se adapte a los criterios establecidos, y se define el lugar donde se localizará la planta.

8.1. Determinación de áreas

Según el Método de Guerchet, se separa los elementos móviles y los elementos estáticos, además se harán uso de las ecuaciones 19, 20, 21 y 22 que se definieron en el Capítulo 3:

Se (Superficie estática):

$$Se = \text{Largo} \times \text{ancho} = \text{área de los elementos móviles y estáticos} \quad (19)$$

Sg (Superficie de gravitación):

$$Sg = Se * N \quad (20)$$

Se (Superficie de evolución):

$$Sv = (Se + Sg) * k \quad (21)$$

St (Superficie total):

$$St = Se + Sg + Sv \quad (22)$$

K (Coeficiente de evolución):

$$k = \frac{H}{2 * h} \quad (23)$$

Donde:

H1: Altura promedio de los objetos u hombres que se desplazan.

H2: Altura promedio de las maquinas que no se desplazan.

Área de Producción:

En la Tabla 75, se encuentra los elementos móviles y estáticos requeridos para la producción de la barra de chocolate con hojas de moringa.

Tabla 75. Elementos móviles y estáticos.

Elementos Móviles	Elementos estáticos
Operarios	Horno Tostador
Jefe de Producción	Descascarilladora
Jefe de Control de calidad	Molino Primario
Carretillas	Prensa Hidráulica
	Molino Refinador
	Templadora
	Moldeadora Automática
	Túnel de enfriamiento
	Empaquetador
	Molino de piedra
	Secadora de hojas
	Separador de impurezas de cacao
	Lavadora de la hoja de moringa oleífera

En la Tabla 76, se encuentra la cantidad de elementos y altura respectiva de cada uno. Según Díaz, se debe considerar la altura de las personas se tomó una altura de 1.65 m (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014).

Tabla 76: Alturas y áreas de elementos del área de producción.

Elemento	Cantidad	Altura(m)	Área(m ²)
Operarios	5	1.65	0.5
Jefe de Producción	1	1.65	0.5
Jefe de Control y Calidad	1	1.65	0.5
Carretilla	5	0.3	0.325
Separador de impurezas	1	0.74	0.24
Lavadora de hojas	1	1.34	1.755
Horno Tostador	1	1.8	0.35
Descascarilladora	1	1.5	1.052
Molino de moringa	1	1	0.281
Molino de cacao	1	0.62	0.679
Prensa Hidráulica	1	1.4	1.38
Molino Refinador	2	1.05	0.638

Elemento	Cantidad	Altura(m)	Área(m ²)
Templadora Continua	1	1.55	9.97
Moldeadora automática	1	1.4	11
Túnel de enfriamiento	1	1.2	2.526
Empaquetadora	1	1.5	3.2
Máquina de secado	2	1.95	1.199

Nota. Elaborado a partir de Delani (2021).

Según Díaz, se debe considerar una altura de las personas(H1) de 1.65 m (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014), mientras que para la altura de H2 se tomó de la empresa Delani (Delani, 2021), por lo tanto, el cálculo del coeficiente de evolución K se muestran en la Tabla 77.

Tabla 77. Coeficiente de evolución del área de producción.

H1(m)	$\frac{1.65 * 7 + 0.3 * 5}{12}$	1.0875
H2(m)	$\frac{0.74 + 1.34 + 1.8 + 1.5 + 1 + 0.65 + 1.4 + 1.05 * 2 + 1.55 + 1.4 + 1.2 + 1.5 + 1.95 * 2}{15}$	1.3386
K	$\frac{1.0875}{2 * 1.3386}$	0.4062

Nota. Elaborado a partir de Díaz et al. (2014) y Delani (2021).

En la Tabla 78 se muestra la superficie para el área de producción, para el cálculo de dicha área se utilizó la metodología que se definió en el apartado 3.4.5 del Capítulo 3.

Tabla 78 .Superficie para el área de producción.

Área de Producción						
Elemento	N° elementos	Área Ocupada(m ²)	Número de lados accesibles (N)	Sg(m ²)	Se(m ²)	St(m ²)
Elementos fijos						
Separador de impurezas	1	0.24	2	0.48	0.292464	1.012464
Lavadora de hojas	1	1.755	2	3.51	2.138643	7.403643
Horno Tostador	1	0.35	2	0.7	0.42651	1.47651
Descascarilladora	1	1.052	2	2.104	1.2819672	4.4379672
Molino de moringa	1	0.281	2	0.562	0.3424266	1.1854266
Molino de cacao	1	0.679	1	0.679	0.5516196	1.9096196
Prensa Hidráulica	1	1.38	2	2.76	1.681668	5.821668
Molino Refinador	2	0.638	2	1.276	0.7774668	5.3829336
Templadora Continua	1	9.97	1	9.97	8.099628	28.039628
Moldeadora automática	1	11	2	22	13.4046	46.4046
Túnel de enfriamiento	1	2.526	2	5.052	3.0781836	10.656184
Empaquetadora	1	3.2	1	3.2	2.59968	8.99968
Máquina de secado	2	1.199	1	1.199	0.9740676	6.7441352
Elementos móviles						
Operarios	5	0.5	-	0.5	-	-
Carretilla	2	0.325	-	0.325	-	-
Jefe de Producción	1	0.5	-	0.5	-	-
Jefe de Control y Calidad	1	0.5	-	0.5	-	-
					Área mínima	129.4745

Nota. Elaborado a partir de Delani (2021).

Por lo tanto, en el área de producción se necesitará mínimo un área de 130m².

Área de Administración:

En la Tabla 79 se encuentra los elementos móviles y estáticos requeridos para el área administrativa.

Tabla 79: Elementos móviles y estáticos.

Elementos Móviles	Elementos estáticos
Operarios	Sillas
Gerente General	Escritorios
Jefe de Finanzas y Comercial	Estante de libros
Jefe de producción	Stand de recepción
	Mesa de reuniones
	Papelera

En la Tabla 80 se encuentra la cantidad de elementos y altura respectiva de cada uno.

Tabla 80: Alturas y áreas del área administrativa.

Elemento	Cantidad	Altura(m)	Área(m ²)
Operarios	5	1.65	0.5
Gerente General	1	1.65	0.5
Jefe de Finanzas y Comercial	1	1.65	0.5
Jefe de producción	1	1.65	0.5
Sillas	4	0.8	0.15
Escritorios	4	0.75	0.6
Estante de libros	1	1.37	0.37
Stand de recepción	1	0.62	0.28
Mesa de reuniones	1	0.75	3.64
Papelera	1	0.01	0.11

Nota. Elaborado a partir de Promart (2021).

Según Díaz, se debe considerar una altura de las personas(H1) de 1.65 m (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014), mientras que para la altura de H2 se tomó de la empresa Delani (Delani, 2021), por lo tanto, el cálculo del coeficiente de evolución "K se muestran en la Tabla 81.

Tabla 81 .Coeficiente de evolución del área de administración.

H1(m)	$\frac{1.65 * 8}{8}$	1.65
H2(m)	$\frac{0.8 * 4 + 0.75 * 4 + 1.37 + 0.62 + 0.75 + 0.01}{12}$	0.7458
K	$\frac{1.65}{2 * 0.7458}$	1.1062

Nota. Elaborado a partir de Diaz et al. (2014) y Delani (2021).

En la Tabla 82 se muestra la superficie mínima para el área de producción, para el cálculo de dicha área se utilizó la metodología que se definió en el apartado 3.4.5 del Capítulo 3.



Tabla 82 .Superficie mínima para el área de administración.

Área de Administración						
Elemento	Cantidad de elementos (n)	Área Ocupada(m ²)	Número de lados accesibles (N)	Se(m ²)	Sg (m ²)	St (m ²)
Elementos estáticos						
Sillas	4	0.15	1	0.15	0.3319	2.5274
Escritorios	4	0.6	1	0.6	1.3274	10.1098
Estante de libros	1	0.37	1	0.37	0.8186	1.5586
Stand de recepción	1	0.28	1	0.28	0.6195	1.1795
Mesa de reuniones	1	3.64	4	14.56	20.1328	38.3328
Papelera	2	0.11	2	0.22	0.3650	1.3901
Elementos móviles						
Operarios	5	0.5	-	0.5	-	-
Gerente General	1	0.5	-	0.5	-	-
Jefe de Finanzas y Comercial	1	0.5	-	0.5	-	-
Jefe de producción	1	0.5	-	0.5	-	-
Área mínima (m ²)						55.0982

Nota. Elaborado a partir de Delani (2021).

Por lo tanto, en el área de administración se necesitará mínimo un área de 56m²

Almacén de insumos y materia prima:

El Almacén deberá contener los sacos de granos cacao, las hojas de moringa, sacos de panela y leche en polvo asignados para un mes de producción según lo establecido en el Capítulo 3, los requerimientos de insumos en ese lapso se pueden ver en la Tabla 83.

Tabla 83. Insumos para un mes de producción.

Insumo	Cantidad(kg)	Dimensiones
Cacao	2160	Saco de 10kg de 40x 60 cm
Moringa	1680	Saco de 10kg de 40 x 60 cm
Panela	864	Saco de 10kg de 40 x 60 cm

Nota. Elaborado a partir de Vegas (2013).

Para almacenar los insumos se utilizarán estantes de 100 x 50 x 192cm, como se muestra en la Figura 46.



Figura 46 .Estantes de almacén.

Nota. Adaptado de Sodimac, 2019, (<https://n9.cl/bppkg>)

Cada estante tiene 5 niveles en los cuales de colocaran 2 sacos en cada uno, en cada nivel se colocan 2 sacos apilados, por lo tanto, cada estante se tendrán 10 sacos. Si se necesitan 471 sacos, se necesitan 48 estantes.

En la Tabla 84 se encuentra los elementos móviles y estáticos requeridos para el área administrativa.

Tabla 84. Elementos móviles y estáticos.

Elementos Móviles	Elementos estáticos
Operarios	Estantes
Carretilla	

En la Tabla 85 se encuentra la cantidad de elementos y altura respectiva de cada uno.

Tabla 85. Alturas y áreas del almacén de insumos y materia prima.

Elemento	Cantidad	Altura(m)	Área(m ²)
Operarios	5	1.65	0.5
Carretilla	5	0.3	0.325
Estantes	48	1.92	0.5

Nota. Elaborado a partir de Promart (2021).

Según Díaz, se debe considerar una altura de las personas(H1) de 1.65 m (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014), mientras que para la altura de H2 se tomó de la empresa Delani (Delani, 2021), por lo tanto, el cálculo del coeficiente de evolución "K se muestran en la Tabla 86.

Tabla 86. Coeficiente de evolución del área de almacén de insumos y materia prima.

H1(m)	$\frac{1.65 * 5 + 0.3 * 5}{10}$	0.975
H2(m)	$\frac{48 * 1.92}{48}$	1.92
K	$\frac{0.975}{2 * 1.92}$	0.2539

Nota. Elaborado a partir de Díaz et al. (2014) y Delani (2021).

La Tabla 87 se muestra la superficie para el almacén de insumos y materia prima.

Tabla 87. Área de almacén de insumos y materia prima.

Área de almacén de insumos y materia prima						
Elemento	Cantidad de elementos (n)	Área Ocupada(m ²)	Número de lados accesibles (N)	Se(m ²)	Sg (m ²)	St (m ²)
Elementos estáticos						
Estantes	48	0.5	2	1	0.3809	90.2808
Elementos móviles						
Operarios	5	0.5	-	0.5	-	-
Carretilla	2	0.325	-	0.65	-	-
Área mínima (m ²)						90.2808

Nota. Elaborado a partir de Promart (2021).

Por lo tanto, en el área de almacén de insumos y materia se necesitará mínimo un área de 91m².

Almacén de productos terminados:

Al mes se almacenará 100 000 unidades, las medidas de la barra de chocolate con moringa una vez terminadas se pueden ver en la Tabla 88.

Tabla 88 .Medidas de la barra de chocolate con moringa.

Largo:	12 cm
Ancho:	5 cm
Espesor:	1.5cm

En la Ecuación 24 se muestra el volumen de la caja donde se almacenara, la imagen de la caja se muestra en la Figura 47.

$$Volumen\ caja = \text{Área de la caja} * \text{Altura} = 34048\ cm^3 \quad (24)$$



Figura 47. Caja de cartón para el almacenaje del producto terminado.

Nota. Tomado de Promart (2021)

En cada caja se colocan 300 chocolates, por lo tanto, para la producción de un mes se necesitarán 334 cajas en total.

Se utilizarán los mismos estantes que en el almacén de insumos y materia prima (Figura 44), colocando dos cajas por nivel y 10 cajas por estante; siendo necesario 34 estantes en total.

En la Tabla 89 se encuentra los elementos móviles y estáticos requeridos para el almacén de productos terminados.

Tabla 89. Elementos móviles y estáticos.

Elementos Móviles	Elementos estáticos
Operarios	Estantes
Carretilla	

En la Tabla 90 se encuentra la cantidad de elementos y altura respectiva de cada uno.

Tabla 90. Alturas y áreas del almacén de productos terminados.

Elemento	Cantidad	Altura(m)	Área(m ²)
Operarios	5	1.65	0.5
Carretilla	5	0.3	0.325
Estantes	34	1.92	0.5

Nota. Elaborado a partir de Promart (2021).

Según Díaz, se debe considerar una altura de las personas(H1) de 1.65 m (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014), mientras que para la altura de H2 se tomó de la empresa Delani (Delani, 2021), por lo tanto, el cálculo del coeficiente de evolución "K se muestran en la Tabla 9191.

Tabla 91 .Coeficiente de evolución de almacén de productos terminados.

H1(m)	$\frac{1.65 * 5 + 0.3 * 5}{10}$	0.975
H2(m)	$\frac{34 * 1.92}{34}$	1.92
K	$\frac{0.975}{2 * 1.92}$	0.2539

Nota. Elaborado a partir de Díaz et al. (2014) y Delani (2021).

La Tabla 92 se muestra la superficie para el almacén de productos terminados.

Tabla 92. Área de almacén de productos terminados.

Elemento	Cantidad de elementos (n)	Área Ocupada(m ²)	Número de lados accesibles (N)	Se(m ²)	Sg (m ²)	St (m ²)
Elementos estáticos						
Estantes	34	0.5	2	1	0.7617	76.8978
Elementos móviles						
Operarios	5	0.5	-	0.5	-	-
Carretilla	2	0.325	-	0.65	-	-
Área mínima (m ²)						76.8978

Nota. Elaborado a partir de Promart (2021).

Por lo tanto, en el área de almacén de productos terminados se necesitará mínimo un área de 77m².

Baños:

Los espacios higiénicos deben estar separados por sexo y cada uno de ellos debe contar con la implementación necesaria.

En la Tabla 93 se encuentra los elementos móviles y estáticos requeridos para los baños.

Tabla 93. Elementos móviles y estáticos.

Elementos Móviles	Elementos estáticos
Operarios	Lavabo
	Inodoro
	Urinario
	Dispensador de papel
	Papelera
	Dispensador de jabón
	Toallero

En la Tabla 94 se encuentra la cantidad de elementos y altura respectiva de cada uno.

Tabla 94. Alturas y áreas de baños y vestidores.

Elemento	Cantidad	Altura(m)	Área(m ²)
Operarios	5	1.65	0.5
Gerente General	1	1.65	0.5
Jefe de Finanzas y Comercial	1	1.65	0.5
Jefe de producción	1	1.65	0.5
Lavabo	4	0.5	0.35
Inodoro	4	0.7	0.35
Urinario	4	0.35	0.16
Dispensador de papel	2	0.235	0.05
Papelera	6	0.26	0.09
Dispensador de jabón	2	0.105	0.01
Toallero	2	0.1	0.07

Nota. Elaborado a partir de Díaz et al. (2014) y Promart (2021).

Según Díaz, se debe considerar una altura de las personas(H1) de 1.65 m (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2014), mientras que para la altura de H2 se tomó de la empresa Delani (Delani, 2021), por lo tanto, el cálculo del coeficiente de evolución "K se muestran en la Tabla 95.

Tabla 95. Coeficiente de evolución de baños y vestidores.

H1(m)	$\frac{1.65 * 8}{8}$	1.65
H2(m)	$\frac{0.5 * 4 + 0.7 * 4 + 0.35 * 4 + 0.235 * 2 + 0.26 * 6 + 0.105 * 2 + 0.1 * 2}{24}$	0.36
K	$k = \frac{1.65}{2 * 0.36}$	1.188

Nota. Elaborado a partir de Díaz et al. (2014) y Delani (2021).

La Tabla 96 se muestra la superficie de los elementos móviles e inmóviles de los baños y vestidores.

Tabla 96. Área de los baños y vestidores.

Área de baños y vestidores						
Elemento	Cantidad de elementos (n)	Área Ocupada(m ²)	Número de lados accesibles (N)	Se(m ²)	Sg (m ²)	St (m ²)
Elementos estáticos						
Lavabo	4	0.35	1	0.35	0.8316	6.1264
Inodoro	4	0.35	1	0.35	0.8316	6.1264
Urinario	4	0.16	1	0.16	0.3802	2.80064
Dispensador de papel	2	0.05	1	0.05	0.1188	0.4376
Papelera	6	0.09	1	0.09	0.2138	2.36304
Dispensador de jabón	2	0.01	1	0.01	0.0238	0.08752
Toallero	2	0.07	1	0.07	0.1663	0.61264
Elementos móviles						
Operarios	5	0.5	-	0.5	-	-
Gerente General	1	0.5	-	0.5	-	-
Jefe de Finanzas y Comercial	1	0.5	-	0.5	-	-
Jefe de producción	1	0.5	-	0.5	-	-
					Área mínima (m ²)	18.55424

Nota. Elaborado a partir de Diaz et al. (2014) y Promart (2021).

Por lo tanto, en el área de baños se necesitará mínimo un área de 19m².

Área de recepción de materias primas e insumos:

Dado que en esta área no tiene elementos estáticos debido a que es un área de transición al almacén de materia prima e insumos. Entonces el área sería la suma de las superficies estáticas de los elementos móviles se puede ver en la Tabla 977.

Tabla 97. Área de almacén de producto terminado.

Elementos móviles	Área Ocupada(m ²)	Altura(m)	Cantidad de elementos (n)	Se(m ²)
Carretilla	0.47	0.3	2	0.6
Operario	0.5	1.65	5	2.5
Jefe de Producción	0.5	1.65	1	0.5
Jefe de control de calidad	0.5	1.65	1	0.5
Área mínima de Recepción				4.1

Nota. Elaborado a partir de Díaz et al. (2014) y Promart (2021).

Por lo tanto, en el área de recepción de materia prima e insumos se necesitará mínimo un área de 5m².

8.2. Diagrama de relaciones de las actividades

En este apartado se desarrollará la tabla de interrelaciones de todas las áreas de la empresa.

Tabla de interrelaciones:

Se evalúan las relaciones de proximidad entre las distintas áreas de la planta, para ello se utiliza un código que se puede ver en la Tabla 98.

Tabla 98. Escala de valores.

Código	Proximidad	Color	N.º 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	Plomo	1 zig zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig zag

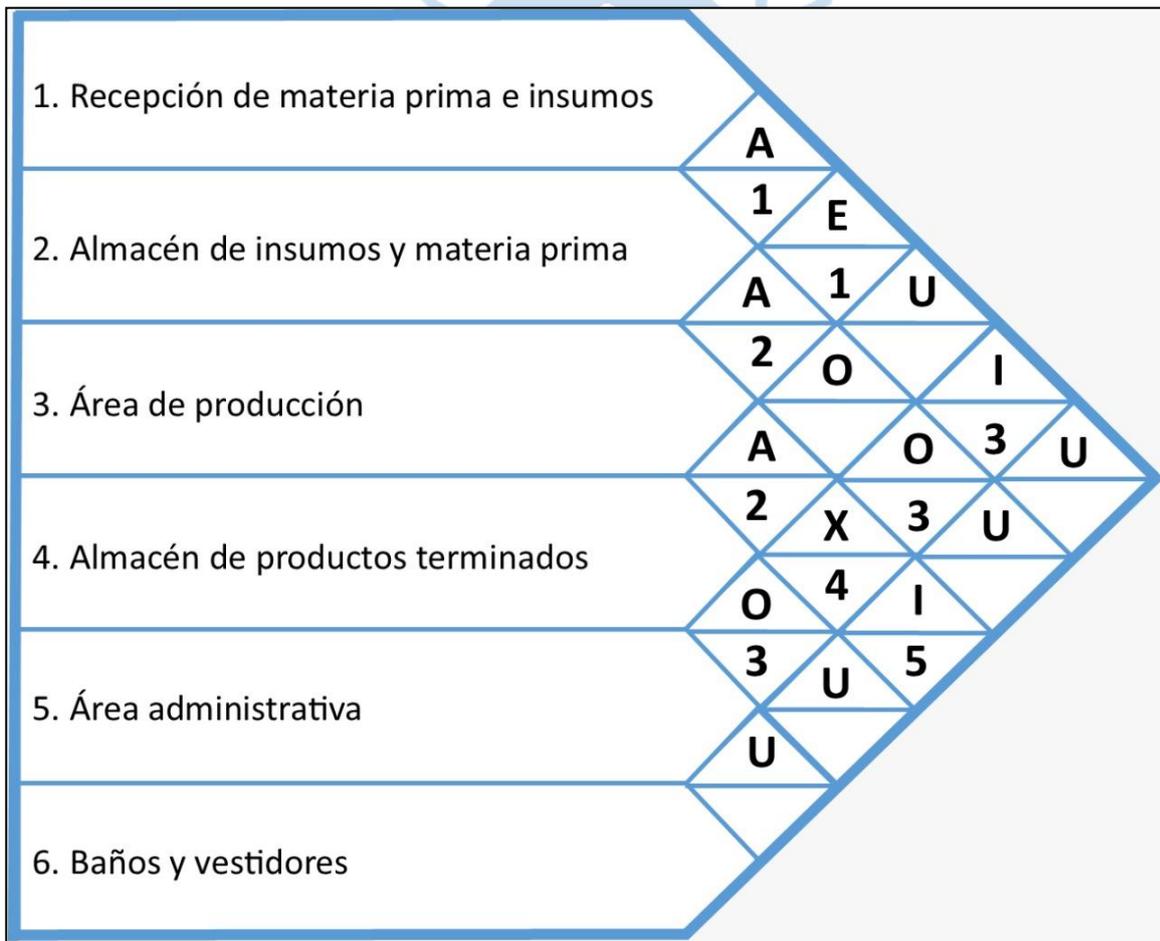
Nota. Elaborado a partir de Calderón (2019b).

En la Tabla 99 se pueden observar los criterios de proximidad que serán utilizados.

Tabla 99. Criterios.

N°	Criterio
1	Control de entrada de insumos
2	Actividades consecutivas
3	Toma de decisiones y control
4	Ruido
5	Comodidad de empleados

Utilizando los criterios establecidos anteriormente se desarrolla el diagrama de interrelaciones de la Figura 48.

**Figura 48. Diagrama de interrelaciones.**

Se construyen 2 propuestas de diagrama de interrelaciones para evaluar la disposición en planta, ver Figura 49 y Figura 50.

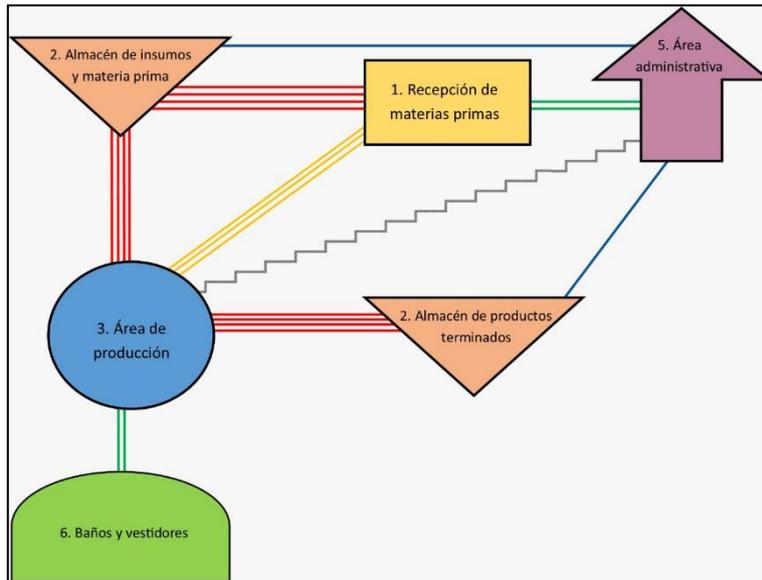


Figura 49 .Diagrama de interrelaciones 1.

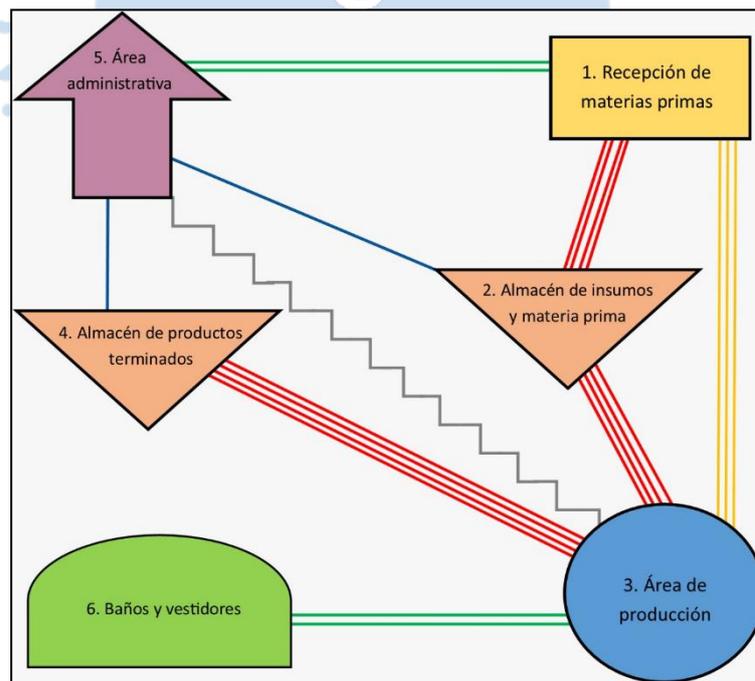


Figura 50 .Diagrama de interrelaciones 2.

8.3. Diagrama de recorridos y bloques

En este apartado se determinará el diagrama de bloques y de recorridos de la empresa.

Diagrama de bloques:

Usando las áreas halladas y los diagramas de interrelaciones se obtienen los gráficos de bloques en la Figura 51 y Figura 52.

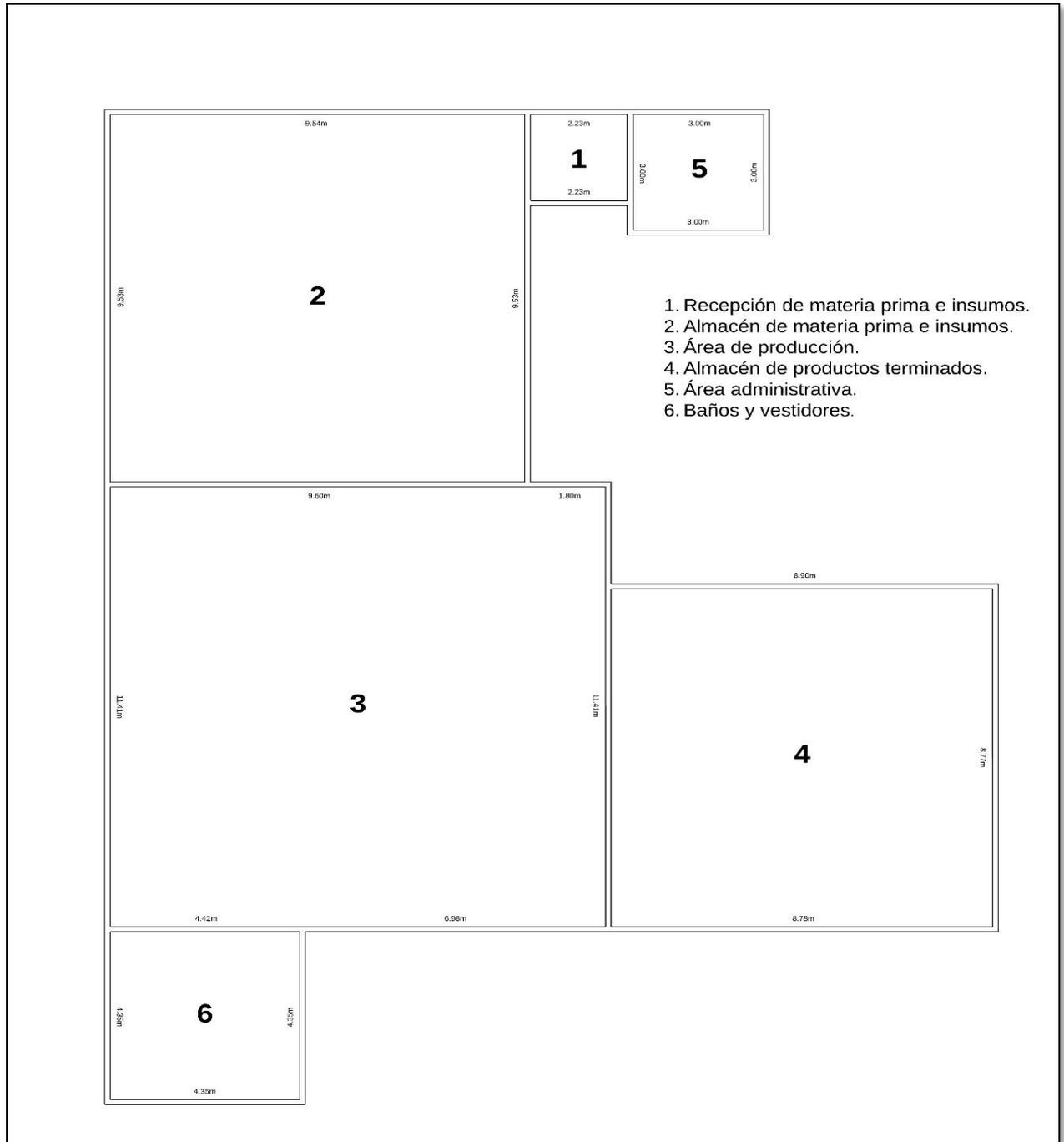


Figura 51. Diagrama de bloques 1.

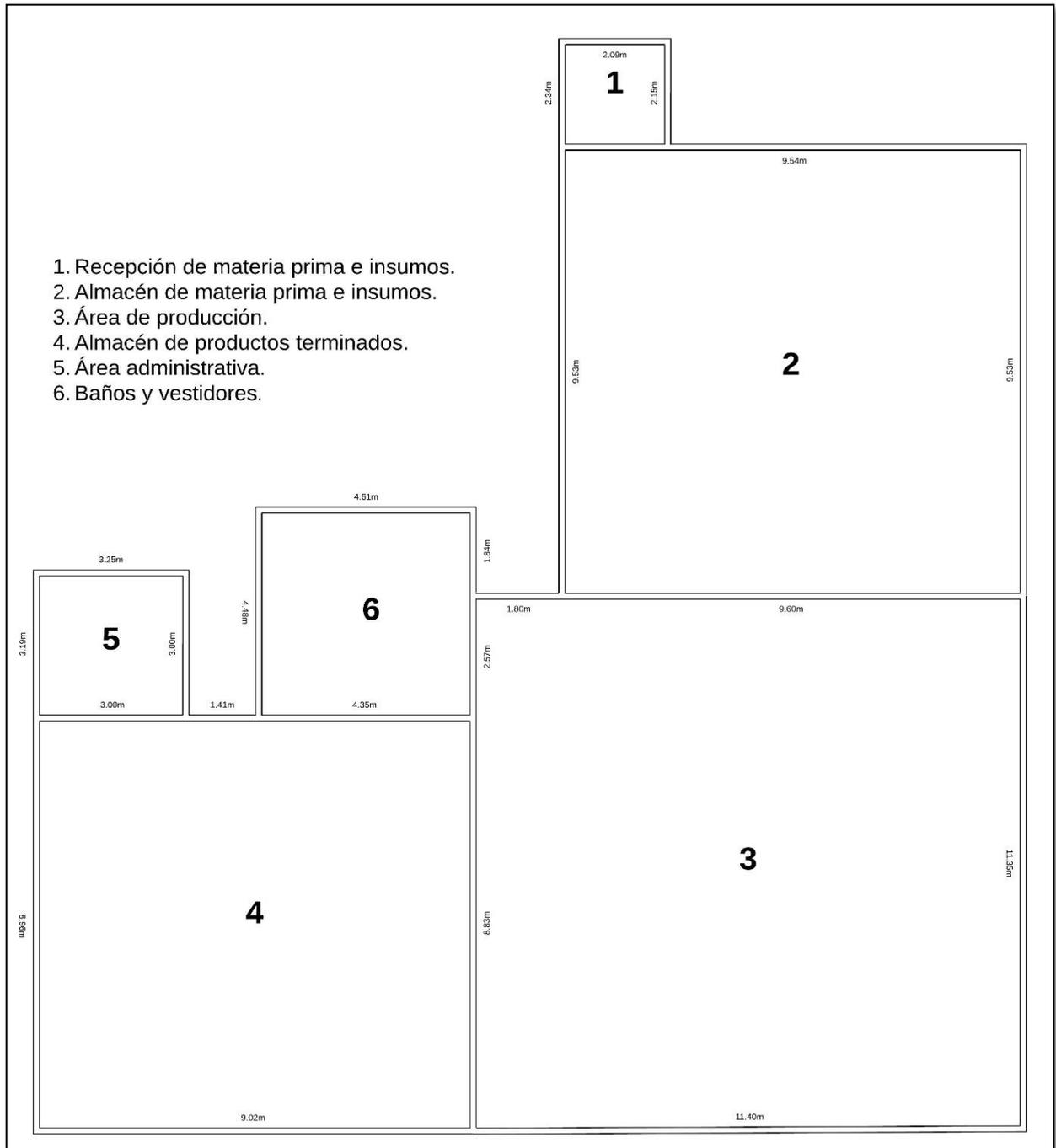


Figura 52. Diagrama de bloques 2.

Diagrama de recorridos:

La Figura 53 y Figura 54 muestran los diagramas de recorrido que hace la materia prima desde que entra al área de producción hasta que sale de dicha área, para esto se usara la Tabla 100 y la simbología de actividades del capítulo 3. El recorrido con color rojo corresponde al del cacao orgánico, mientras que el recorrido de color verde corresponde al de la moringa.

Tabla 100. Simbología del área de producción.

Letra	Áreas de producción
A	Áreas de limpieza de impurezas
B	Áreas de tostado
C	Áreas de descascarillado
D	Áreas de molienda del cacao
E	Áreas de refinado y conchado
F	Áreas de moldeado
G	Áreas de refrigerado
H	Áreas de producción
I	Áreas de Empaquetado
J	Áreas de lavado de la hoja de moringa
K	Área de limpieza de impurezas
L	Áreas de secado de la hoja de moringa
M	Áreas de molienda de la hoja de moringa

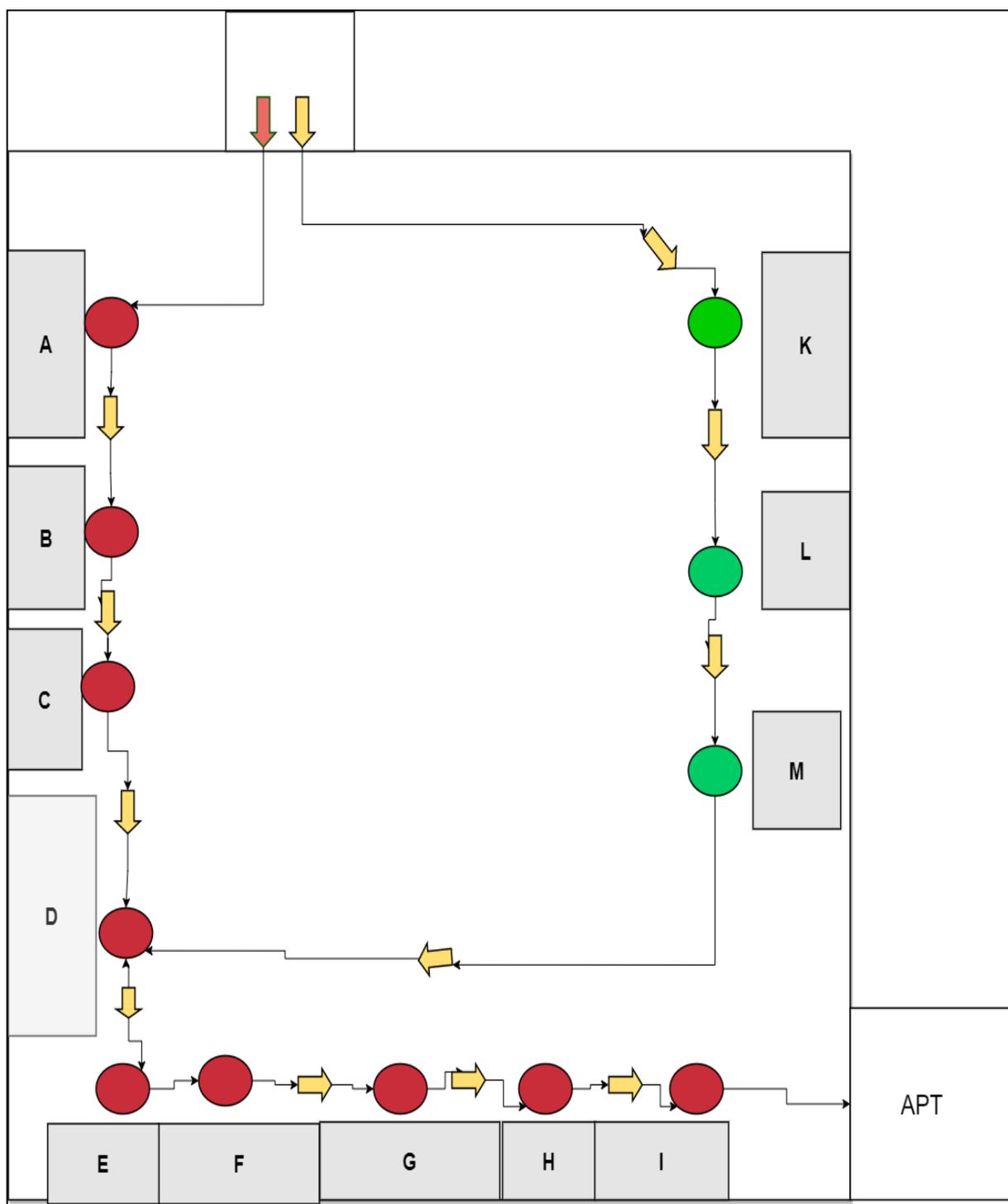


Figura 53. Diagrama de recorridos 1.

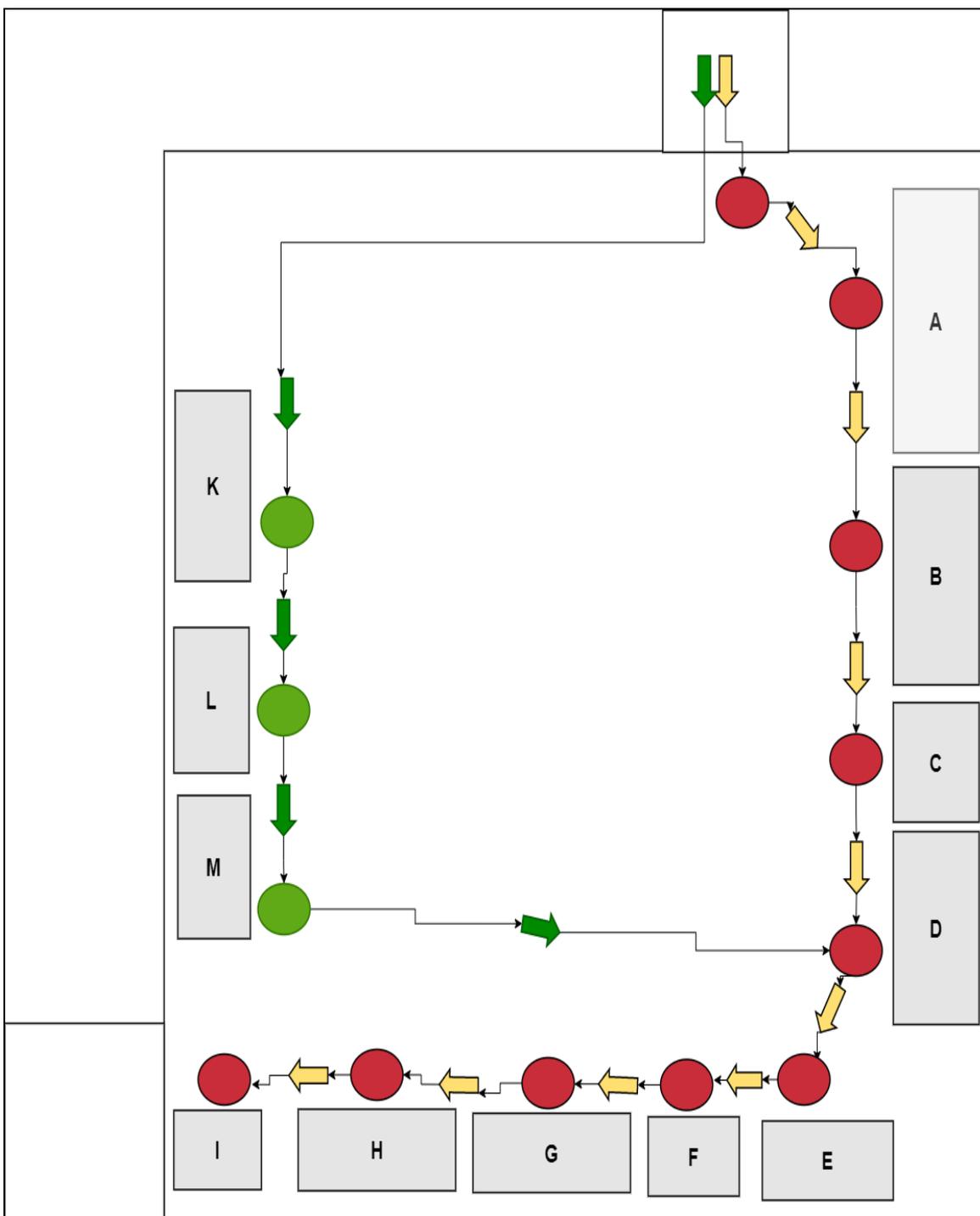


Figura 54. Diagrama de recorridos 2.

8.4. Layout

Utilizando los diagramas anteriores, Figura 51 y Figura 52, se diseñaron los layout que se muestra en las Figura 55 y Figura 56.

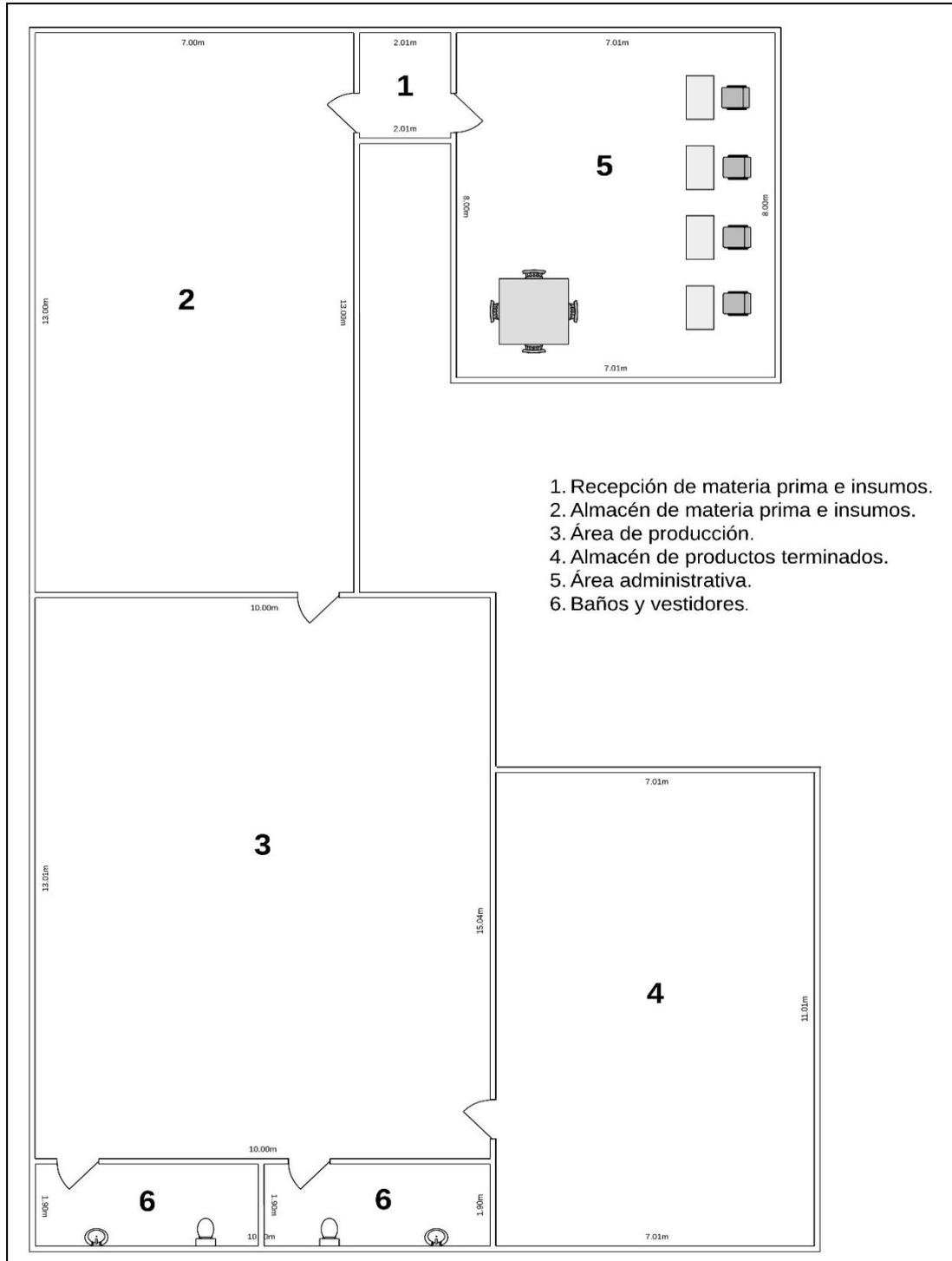


Figura 55. Layout 1.

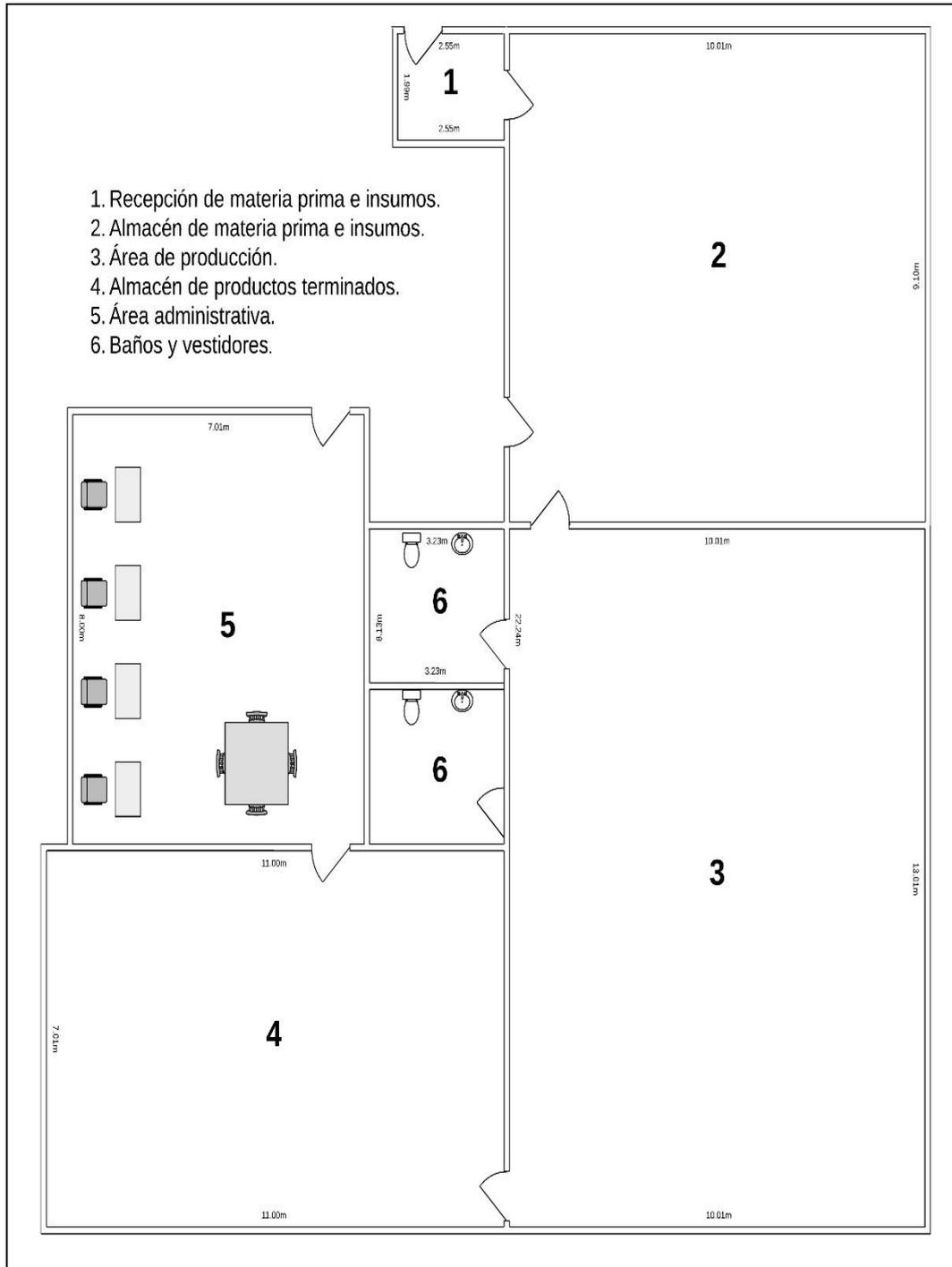


Figura 56. Layout 2.

Para seleccionar cuál de las 2 alternativas de layout es la mejor se realizó un análisis multicriterio.

Análisis multicriterio:

Se establecen criterios de evaluación para los layouts, ver Tabla 101.

Tabla 101. Criterios de evaluación

Criterios de evaluación
Menor área sin utilizar
Menores recorridos y comodidad para trabajadores
Ajuste a las interrelaciones
Forma de planta

Para realizar el análisis se le asigna a cada criterio un peso porcentual de modo que la todos los criterios ponderen el 100%. Además, se utiliza una calificación del 1 al 5 como se muestra en la Tabla 102.

Tabla 102. Puntajes.

Criterio	Muy malo	Malo	Neutro	Bueno	Muy bueno
Puntaje	1	2	3	4	5

En la Tabla 103 se selecciona el Layout 2 debido a que se adecúa mejor a los criterios establecidos para la comodidad de los trabajadores y tiene un mejor aprovechamiento de espacios.

Tabla 103. Análisis multicriterio.

Criterios	Peso	Layout 1		Layout 2	
		Puntaje	Valor	Puntaje	Valor
Menor área sin utilizar	10	4	40	5	50
Menores recorridos y comodidad	30	3	90	4	120
Ajuste a las interrelaciones	40	4	160	4	160
Forma de planta	20	3	60	5	100
Total	100		350		430

8.5. Localización

Para determinar la localización de planta se tienen que evaluar distintos criterios, como los costos, la disponibilidad de materia prima y mano de obra, entre otros. Para ello, se ha considerado a la ciudad de Morropón como el lugar más adecuado debido a que es el principal lugar de producción de cacao de la región. Específicamente se escoge la región de Buenos Aires debido a que es donde se encuentra una gran cantidad de productores de cacao y donde hay una amplia cantidad de mano de obra. En la Figura 57 muestra la ubicación de la planta.

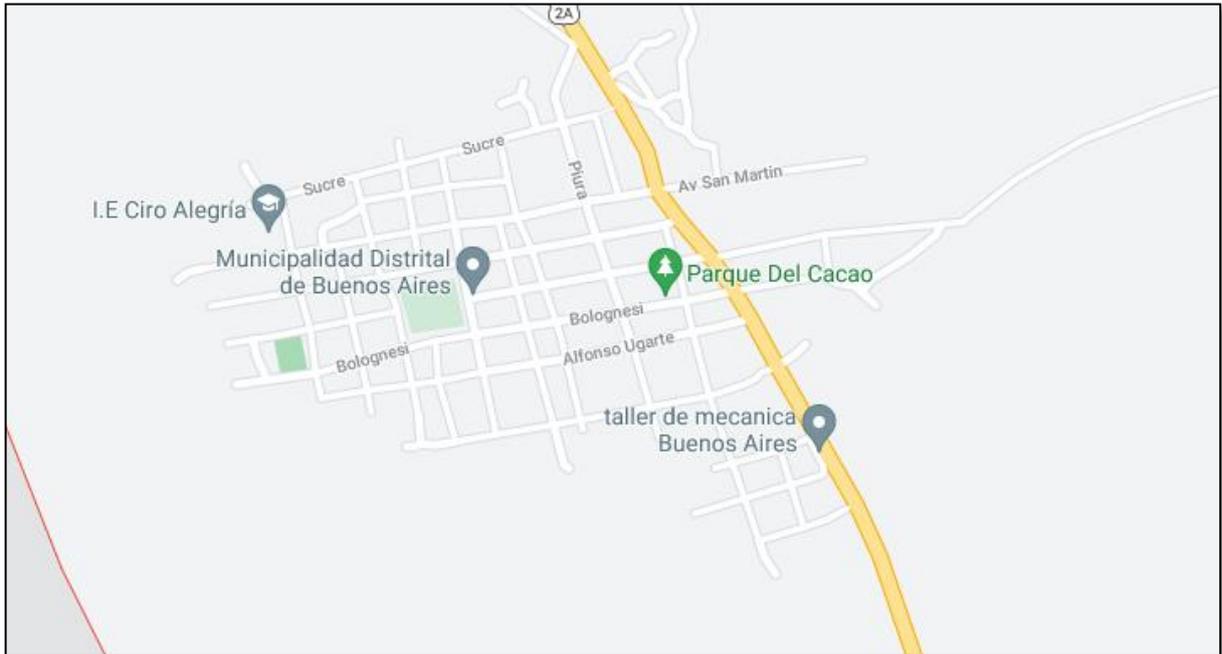


Figura 57. Localización de la planta.

Nota. Adaptado de Google Maps (2021).





Capítulo 9

Estructura organizacional

En este capítulo se desarrolla la estructura organizacional del proyecto. Además, se detalla las funciones de cada puesto de trabajo mediante un manual de organización y funciones (MOF).

9.1. Organigrama

Se escogió este diagrama debido que la empresa solo tiene 1 producto, por ende, todas funciones de la empresa están al servicio de elaborar con éxito ese producto. Por otro lado, se va a tercerizar el mantenimiento de las máquinas y la calidad del producto, es decir, se va a contratar a expertos externos, el diagrama de la empresa se muestra en la Figura 58.

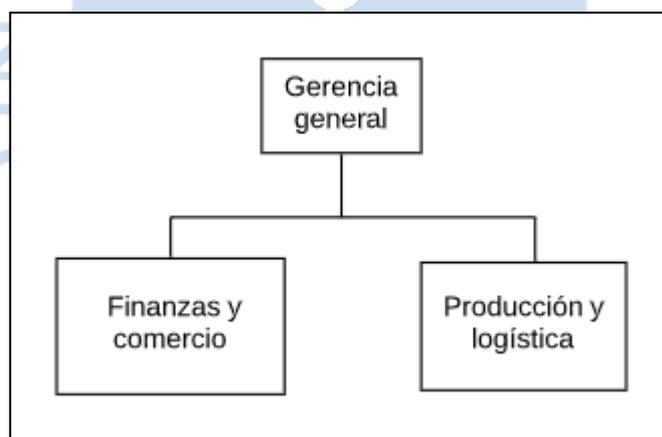


Figura 58. Organigrama de la empresa.

9.2. Manual de organización y funciones (MOF)

Después de definir las funciones principales de la empresa en la Figura 58, a continuación, en las Tabla 104, Tabla 105, Tabla 106, Tabla 107 se describe el: número de personas, relaciones de autoridad, profesión, funciones principales y otras funciones de cada puesto de trabajo en la empresa.

Tabla 104. MOF de la Gerencia General.

Gerencia general	
Número de personas	Una persona
Jefe Inmediato	Ninguno.
A cargo	Todas las áreas de la empresa.
Profesión	Ingeniera Industrial, carreras afines.
Función principal	<ul style="list-style-type: none"> - Planear, organizar y supervisar en general todas las actividades de la empresa. - Toma de decisiones de vital importancia en la empresa. - Controlar todas las áreas de la empresa - Orientar y dirigir la empresa a lograr los objetivos propuestos.
Otras funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Motivar y supervisar a los demás trabajadores. - Integrar todas las áreas de la empresa. - Controlar de manera cuantitativa y cualitativa los resultados de la empresa. - Estandarizar y optimizar los procesos de la empresa.

Nota. Elaborado a partir de Instituto Europeo de Posgrado (2018).

Tabla 105 .MOF de Finanzas y comercio.

Finanzas y comercio	
Número de personas	Una persona.
Jefe Inmediato	Gerencia general.
A cargo	Contabilidad, ventas y marketing.
Profesión	Economía, administración, ingeniería empresarial, carreras afines.
Función principal	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar y actualizar los reportes de estado de ganancias y pérdidas. - Calcular los impuestos y el estado financiero de la empresa. - Controlar y supervisar la plaza y promoción del producto. - Establecer relaciones comerciales a largo plazo con potenciales clientes.

Finanzas y comercio

Otras funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar y supervisar los registros contables de los ingresos y egresos mensuales. - Evaluar y tomar decisiones sobre las inversiones. - Elaborar estrategias de ventas. - Realizar un monitorio continuo de la competencia. - Elaborar planes de publicidad.
-----------------	---

Nota. Elaborado a partir de Neuvo (2017).

Tabla 106 . MOF de la Producción y logística.

Producción y logística

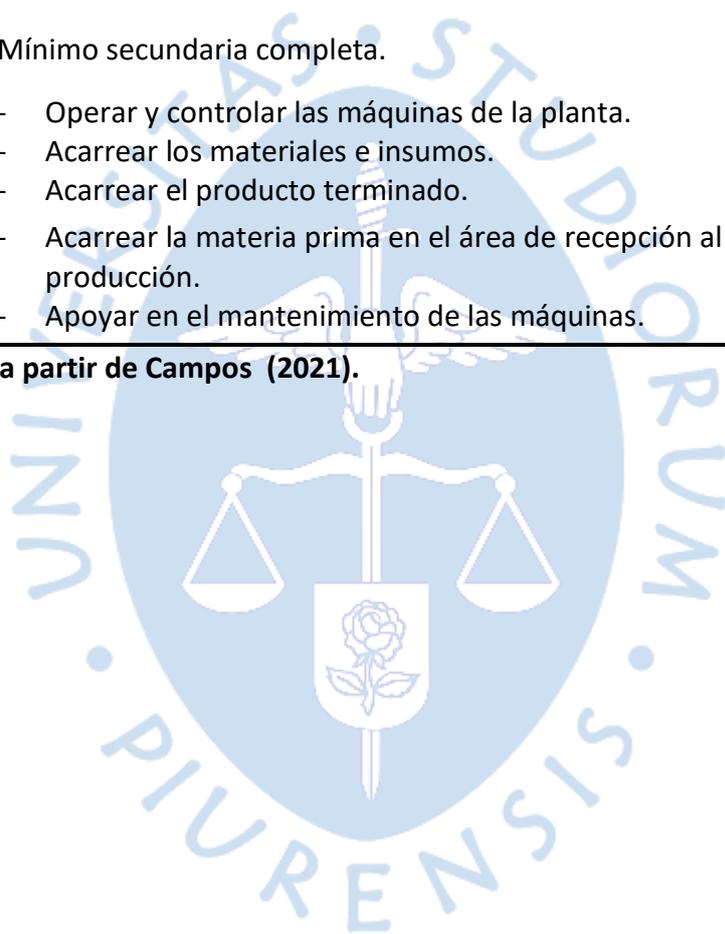
Número de personas	Una persona
Jefe Inmediato	Gerencia general.
A cargo	Producción y logística.
Profesión	Ingeniera Industrial, Ingeniera de procesos, carreras afines.
Función principal	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar, controlar cada procesos y requerimientos de producción. - Realizar la logística de la producción.
Otras funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar la cadena de suministro y las relaciones con los proveedores. - Encargado de contratar y supervisar a los expertos de calidad y de mantenimiento. - Supervisar la logística, la producción y a los operarios. - Verificar el inventario y el stock de la materia prima. - Asegurara el cumplimiento de la normativa correspondiente a la industria alimenticia.

Nota. Elaborado a partir de Business School (2020).

Tabla 107 .MOF de los Operarios.

Operarios	
Número de personas	de 5 personas.
Jefe Inmediato	Jefe de producción y logística.
A cargo	Ninguno.
Profesión	Mínimo secundaria completa.
Función principal	<ul style="list-style-type: none"> - Operar y controlar las máquinas de la planta. - Acarrear los materiales e insumos. - Acarrear el producto terminado.
Otras funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Acarrear la materia prima en el área de recepción al área de producción. - Apoyar en el mantenimiento de las máquinas.

Nota. Elaborado a partir de Campos (2021).



Capítulo 10

Análisis Económico- Financiero

En este capítulo, se analizan la factibilidad y rentabilidad para la puesta en marcha del proyecto con base en el análisis presupuestal y las proyecciones de los estados financieros. La evaluación se realizará mediante el cálculo de tres indicadores que se aplican a los flujos de efectivo: Valor actual neto (VAN), Tasa interna de rendimiento (TIR), Periodo de recuperación (PRC).

10.1. Presupuestos

Los presupuestos necesarios para la elaboración del flujo de caja económico son los siguientes:

10.1.1. Presupuestos de inversión

Es el presupuesto de inversiones considera los movimientos contables. Se enfoca principalmente en la compra de activos fijos.

Activo fijo:

Los activos fijos han sido divididos en equipos informáticos, muebles y enseres, edificio (comprende el terreno con la construcción de baños y paredes necesarias), maquinaria y equipo, herramientas y suministros de limpieza.

- Equipos Informáticos:

En la Tabla 108 se muestra los equipos informativos necesarios para la empresa.

Tabla 108. Equipos Informáticos.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.U. (S/.)	TOTAL (S/.)
4	LAPTOP LENOVO IDEAPAD 3 – RYZEN 5 AMD	S/3,400.00	S/13,600.00
	TOTAL EQUIPOS INFORMÁTICOS	S/3,400.00	S/13,600.00

- Muebles y enseres:

En la Tabla 109 se muestra los muebles y enseres para la empresa.

Tabla 109. Muebles y enseres.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.U. (S/.)	TOTAL (S/.)
6	MESAS	S/350.00	S/2,100.00
6	SILLAS	S/150.00	S/900.00
8	ESTANTES	S/500.00	S/4,000.00
6	ESCRITORIOS	S/600.00	S/3,600.00
	TOTAL MUEBLES Y ENSERES	S/407.69	S/10,600.00

- Edificio:

En la Tabla 110 se muestra el costo del edificio para la empresa.

Tabla 110. Edificio.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.U. (S/.)	TOTAL (S/.)
1	LOCAL DE 600 M ² .	S/100,000.00	S/100,000.00

- Maquinaria y equipo:

En la Tabla 111 se muestra el costo de la maquinaria y equipos necesarios para la empresa.

Tabla 111. Maquinaria y equipo.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.U. (S/.)	TOTAL (S/.)
1	TOSTADOR	S/8,250.00	S/8,250.00
1	LAVADORA DE HOJAS	S/19,500.00	S/19,500.00
1	SEPARADOR DE IMPUREZAS	S/4,300.00	S/4,300.00
1	DESCASCARILLADOR	S/7,900.00	S/7,900.00
1	MOLINO PRIMARIO	S/24,500.00	S/24,500.00
1	PRENSA	S/26,300.00	S/26,300.00
2	MOLINO REFINADOR	S/81,500.00	S/163,000.00
1	TEMPLADORA	S/29,600.00	S/29,600.00
1	MOLDEADORA SEMI AUTOMÁTICA	S/75,500.00	S/75,500.00
1	TÚNEL DE REFRIGERACIÓN	S/79,000.00	S/79,000.00
1	EMPACADORA	S/15,000.00	S/15,000.00
2	SECADORA DE HOJAS	S/4,000.00	S/8,000.00
1	MOLINO DE MARTILLOS	S/4,900.00	S/4,900.00
2	BALANZAS	S/360.00	S/720.00
2	TERMÓMETROS	S/550.00	S/1,100.00
2	BATIDORA	S/3,000.00	S/6,000.00
5	RECIPIENTES DE ACERO INOX.	S/1,070.00	S/5,350.00
4	MESAS DE ACERO	S/1,000.00	S/4,000.00
	TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO	S/16,097.33	S/482,920.00

- Herramientas:

En la Tabla 112 se muestra el costo de la maquinaria y equipos necesarios para la empresa.

Tabla 112. Herramientas.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.U. (S/.)	TOTAL (S/.)
2	PALAS	S/10.75	S/21.50
5	CARRETILLAS	S/37.00	S/185.00
1	CAJA DE HERRAMIENTAS	S/80.00	S/80.00
10	GUANTES	S/2.00	S/20.00
2	RASTRILLOS	S/11.50	S/23.00
TOTAL HERRAMIENTAS		S/16.48	S/329.50

- Suministros de limpieza:

En la Tabla 113 se muestra el costo de la maquinaria y equipos necesarios para la empresa.

Tabla 113. Suministros de limpieza.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.U. (S/.)	TOTAL (S/.)
3	DESINFECTANTE	S/10.00	S/30.00
1	GALON DE LEJÍA	S/30.00	S/30.00
2	TRAPEADORES	S/15.00	S/30.00
3	ESCOBAS	S/15.00	S/45.00
TOTAL SUMINISTROS DE LIMPIEZA		S/15.00	S/135.00

10.1.2. Presupuestos de ingresos

Ingresos:

Según Euromonitor a pesar de que las compras de tabletas de chocolate han ido creciendo de manera positiva en los últimos 10 años, a partir del año 2017 el porcentaje ha ido disminuyendo. Sin embargo, para el 2022 se pronostica que dicho porcentaje aumente hasta un máximo de 4.3%. Se asumirá durante los años proyectados un incremento de 1% anual (Aybar, 2021).

La demanda potencial se basa en el estudio de mercado realizado en Capítulos 4. Se hace hincapié que la demanda mensual varía según la temporada. Se tiene temporada alta los meses de abril a noviembre con un máximo de 24,500 unidades, mientras que los meses de diciembre a marzo una demanda de 17,500 unidades. Sumando las demandas mensuales

antes mencionadas nos da un total de 266,000 unidades para el primer año. En la Tabla 114 se muestra el presupuesto de producción.

Tabla 114. Presupuesto de producción.

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Barra de Chocolate (UNID)	266,000.00	268,660.00	271,346.60	274,060.07	276,800.67
Crecimiento (%)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Total de Producción (UNID)	266,000	268,660	271,347	274,060	276,801

Estimación del precio:

El precio se estableció en el plan comercial, además se tiene en cuenta los resultados de la encuesta obtenido del estudio de mercado. En la Tabla 115 se muestra el precio en los próximos 5 años.

Tabla 115. Estimación del precio.

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Barra de Chocolate (S/.)	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50

Presupuesto de Ingreso:

En la Tabla 116 se muestra los ingresos por barra de chocolate en los próximos 5 años.

Tabla 116. Presupuesto de ingreso

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Barra de Chocolate (S/.)	S/744,800.00	S/752,248.00	S/949,713.10	S/959,210.23	S/968,802.33

10.1.3. Presupuestos de costos y gastos

A continuación, se determinará los gastos y costos que debe incurrir la empresa.

- Gastos Pre-Operativos:

En la Tabla 117 se detalla los gastos pre-operativos de la empresa.

Tabla 117. Gastos pre-operativos.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.U. (S/.)	TOTAL (S/.)
1	Licencia de funcionamiento	S/256.00	S/256.00
1	Permiso de salubridad	S/270.00	S/270.00

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P.U. (S/.)	TOTAL (S/.)
1	Certificación HACCP	S/13,250.00	S/13,250.00
TOTAL DE GASTOS PRE-OPERATIVOS		S/4,592.00	S/13,776.00

- Costos Fijos y Variables:

Los costos fijos y variables se muestran en la siguiente Tabla 118, siendo las principales materias primas el cacao orgánico, la moringa, la panela y los empaques.

Tabla 118. Costos fijos y variables

Rubro	Valor Unitario	Unidades Requeridas	Costo Total (S/.)	
			Fijo	Variable
1. Costos Directos Total			S/8,000.00	S/0.85
Materia Prima e Insumos			S/0.00	
Cacao orgánico	S/0.015	20.00 gr		S/0.30
Moringa	S/0.005	10.00 gr		S/0.05
Panela	S/0.010	20.00 gr		S/0.20
Empaques	S/0.300	1.00 unid		S/0.30
Mano de Obra			S/8,000.00	
Jefe de Producción	S/3,000.00	1.00	S/3,000.00	
Operario	S/1,000.00	5.00	S/5,000.00	
2. Costos Indirectos Total			S/20,000.00	
Gastos Operativos			S/8,000.00	
Mantenimiento de Máquinas y Equipos	S/5,000.00	1.00	S/5,000.00	
Luz	S/2,000.00	1.00	S/2,000.00	
Agua	S/1,000.00	1.00	S/1,000.00	
Almacenamiento (cajas)	S/5.00	1.00	S/5.00	
Gastos Administrativos			S/9,000.00	
Gerente	S/4,000.00	1.00	S/4,000.00	
Jefe de Finanzas	S/2,500.00	1.00	S/2,500.00	
Transporte	S/2,000.00	1.00	S/2,000.00	
Útiles de Oficina	S/500.00	1.00	S/500.00	
Gastos de Ventas			S/3,000.00	
Publicidad	S/3,000.00	1.00	S/3,000.00	
TOTAL DE COSTOS FIJOS			S/28,000.00	
COSTOS VARIABLES UNITARIO				S/0.85

10.2. Punto de equilibrio

Teniendo un costo fijo mensual total de S/28,000.00 y un costo variable de S/0.85 por unidad de venta. Se obtiene un punto de equilibrio de 10,566.04 unidades, lo que significa que

ese número de productos se tienen que vender para cubrir los costos fijos de esta parte del proyecto.

Tabla 119. Punto de equilibrio

Punto de Equilibrio	
Costo Fijo	S/28,000.00
Costo Variable	S/0.85
Precio	S/3.50
Unidades a producir como mínimo	10,566.04

10.3. Flujo económico

El flujo económico del proyecto para los primeros 5 años es el que se muestra en la Tabla 120, sin embargo, cabe recalcar que algunos datos se tomaron de tablas y cálculos que más adelante se mostrarán:



Tabla 120. Flujo económico

RUBRO	0	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas		S/744,800.00	S/752,248.00	S/949,713.10	S/959,210.23	S/968,802.33
Crédito fiscal		S/34,489.83	S/34,834.73	S/35,183.08	S/35,534.91	S/35,890.26
Valor residual					S/0.00	S/0.00
TOTAL INGRESOS		S/779,289.83	S/787,082.73	S/984,896.18	S/994,745.14	S/1,004,692.59
Inversión	S/621,360.50					
Gastos por compras		S/226,100.00	S/228,361.00	S/230,644.61	S/232,951.06	S/235,280.57
Gastos administrativos		S/151,560.00	S/151,560.00	S/151,560.00	S/151,560.00	S/151,560.00
Retenciones SUNAT		S/113,613.56	S/114,749.69	S/144,871.49	S/146,320.20	S/147,783.41
IR sin deuda (28%)		S/0.00	S/82.62	S/46,396.88	S/48,103.14	S/49,826.47
TOTAL EGRESOS	S/621,360.50	S/491,273.56	S/494,753.32	S/573,472.98	S/578,934.40	S/584,450.44
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-S/621,360.50	S/288,016.27	S/292,329.41	S/411,423.20	S/415,810.74	S/420,242.15
(+) Préstamo bancario(C/P) ¹⁸	S/434,952.35					
(-) Servicio de deuda		S/209,723.37	S/209,723.37	S/209,723.37	S/0.00	S/0.00
(-) Pago de dividendos		S/0.00	S/0.00	S/18,508.27	S/22,264.88	S/23,062.54
(+) Escudo fiscal		S/0.00	S/82.62	S/6,409.87	S/0.00	S/0.00
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-S/186,408.15	S/78,292.90	S/82,688.67	S/189,601.43	S/393,545.86	S/397,179.61

¹⁸ Ver Tabla 121

10.4. Evaluación económica y financiera

En este apartado se evaluará la estructura del préstamo bancario, así como el cuadro de amortización del préstamo que se realizará y el cálculo de la depreciación utilizada. Cabe recalcar que algunos de estos datos son necesarios para la realización del flujo económico mencionado anteriormente.

- Estructura de préstamo bancario:

El 70% del total de la inversión sería financiada por el banco Agrobanco (máximo porcentaje de financiamiento de la entidad), el 30% faltante será financiado por capitales de algunos interesados. La forma de pago se estima que sean anuales en el transcurso de los primeros 3 años como máximo según políticas de la entidad financiera. Esto se muestra en la Tabla 121.

Tabla 121. Préstamo bancario.

Préstamo Bancario	
Deuda	434,952.35
Tasa de Interés Anual	21%
Número de cuotas	3
Pagos Constantes	Sí
Valor de pago constante	S/209,723.37

- Cuadro de Amortización:

En la Tabla 122 se muestra el cuadro de amortización.

Tabla 122. Cuadro de amortización.

PERIODO	SALDO INICIAL DE DEUDA	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	CUOTA A PAGAR	SALDO FINAL DE DEUDA
0	S/273,559.65	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/273,559.65
1	S/273,559.65	S/74,456.23	S/57,447.53	S/131,903.76	S/199,103.42
2	S/199,103.42	S/90,092.04	S/41,811.72	S/131,903.76	S/109,011.37
3	S/109,011.37	S/109,011.37	S/22,892.39	S/131,903.76	S/0.00

- Depreciación:

Antes de determinar la depreciación de los activos, se debe determinar el porcentaje de depreciación de dichos activos esto se muestra en la Tabla 123, con dichos datos se podrá determinar la depreciación, esto se muestra en la Tabla 124.

Tabla 123. Porcentaje de depreciación.

Depreciación	Tasa	Periodos
Infraestructura	10.00%	10
Maquinarias y Equipos	20.00%	5
Herramientas	10.00%	10
Muebles y Enseres	10.00%	10

Tabla 124. Depreciación.

Depreciación	Valor Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Infraestructura	S/100,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00
Maquinarias y Equipos	S/482,920.00	S/96,584.00	S/96,584.00	S/96,584.00	S/96,584.00	S/96,584.00
Herramientas	S/329.50	S/32.95	S/32.95	S/32.95	S/32.95	S/32.95
Muebles y Enseres	S/10,600.00	S/1,060.00	S/1,060.00	S/1,060.00	S/1,060.00	S/1,060.00
Monto total a depreciar	S/593,849.50	S/107,676.95	S/107,676.95	S/107,676.95	S/107,676.95	S/107,676.95
Depreciación acumulada	S/0.00	S/107,676.95	S/215,353.90	S/323,030.85	S/430,707.80	S/538,384.75

10.4.1. Valor actual neto (VAN)

Utilizando la ecuación del VAN y reemplazando los flujos económicos calculados y la tasa de descuento determinada, se obtiene un valor de S/. 449,516.151. Al reflejar un VAN mayor que cero se puede deducir que existe una ganancia y es posiblemente viable el proyecto.

$$VAN = -I + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \frac{F_4}{(1+i)^4} + \frac{F_5}{(1+i)^5}$$

Donde:

I = Inversión total

F_n = Flujo neto en el período n

i = Tasa de descuento

$$VAN = -621,360.50 + \frac{288,016.27}{(1+0.192)^1} + \frac{292,329.41}{(1+0.192)^2} + \frac{411,423.20}{(1+0.192)^3} + \frac{415,810.74}{(1+0.192)^4} + \frac{420,242.15}{(1+0.192)^5} = 449,516.151$$

$$VAN = 449,516.151$$

10.4.2. Tasa interna de retorno (TIR)

Igualando la ecuación del VAN a cero se obtiene una tasa interna de retorno de 46%, este porcentaje lo que indica que el proyecto es super rentable y genera beneficios adicionales tras cumplir con la inversión inicial y la tasa de descuento asignada.

$$0 = -621,360.50 + \frac{288,016.27}{(1 + 0.192)^1} + \frac{292,329.41}{(1 + 0.192)^2} + \frac{411,423.20}{(1 + 0.192)^3} + \frac{415,810.74}{(1 + 0.192)^4} + \frac{420,242.15}{(1 + 0.192)^5}$$

Despejando la variable i:

$$i = \text{TIR} = 0.46 = 46\%$$

10.4.3. Periodo de recuperación de capital

El periodo de recuperación de capital es de 2.1 años, esto se puede apreciar en la Tabla 120 al momento de efectuar la resta de la inversión inicial S/ 621,360.50 de los ingresos de los 2 primeros años, donde recién a inicios del tercer año se podrá recuperar el capital invertido en el proyecto.

Habiendo realizado todos los cálculos necesarios e interpretando los parámetros del VAN, TIR y el PRC, podemos concluir que el proyecto es económicamente viable, recuperando el capital invertido a partir del tercer año y obteniendo una tasa interna de retorno del 46%, lo que generaría una gran retribución monetaria después de la inversión.

Capítulo 11

Prototipo

En este capítulo se detalla todo el proceso de elaboración del prototipo final de la elaboración de las barras de chocolate y hojas de moringa. Inicia con una breve descripción de los objetivos de la experimentación, el diseño del prototipo, el desarrollo de la elaboración y el análisis de calidad según las normas técnicas de calidad (CODEX STAN 87-1981).

11.1. Objetivos de la experimentación

- Determinar las mejoras a implementar en el proceso de elaboración de las barras de chocolate.
- Poner en práctica cada uno de los métodos y conceptos descritos en el presente trabajo con el fin de obtener el mejor producto.
- Conocer la cantidad necesaria de la materia prima en la elaboración de las barras, la textura, aroma y sabor del producto final.
- Adquirir nuevos conocimientos sobre las técnicas y buenas prácticas en la elaboración de barras de chocolate con hojas de moringa.

11.2. Diseño de prototipo

Se detallará la materia prima, insumos, herramientas y equipos que fueron empleados en la elaboración de las barras de chocolate con hojas de moringa. Así como también se verá el empaque y etiqueta que tendrá el prototipo final.

- **Materia prima e insumos:**

Los productos utilizados en la elaboración del prototipo, se determinó de acuerdo con los procesos diseñados con anterioridad en los capítulos previos.

En la Tabla 125 se observa las cantidades que se emplearon en la elaboración del prototipo final, teniendo como final del análisis el ensayo.

Tabla 125 .Materia prima e insumos para elaborar las barras de chocolate y hojas de moringa.

Materia prima e insumos	Cantidad
Pasta de cacao orgánico	280 g
Harina de moringa	110 g
Panela	170 g

Cacao Orgánico:

Es la materia principal para la elaboración de barras de chocolate con hojas de moringa Oleífera. Este cacao se adquirió a los pequeños agricultores de la zona de Chililique Alto.

Harina de moringa:

Es uno de los de los ingredientes principales para la elaboración de las barras de chocolate con hojas de moringa. Estas hojas fueron adquiridas de zona de Chulucanas.

Panela:

Este insumo se compró en la tienda empresa Norandino, dedicada al procesamiento y comercialización de productos orgánicos, su precio es de S/ 5 por 500 g.

- **Herramientas y equipos:**

En las herramientas y equipos utilizados en la elaboración de las barras de chocolate con hojas de moringa, han sido brindados por un integrante del equipo que tenía los equipos y herramientas para emplearlos en el momento necesario. En la Tabla 126 se muestran los instrumentos que se utilizaron para elaborar el prototipo.

Tabla 126 .Instrumentos necesarios para la elaboración del prototipo.

Balanza electrónica	Especificaciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Marca: Electronic • Modelo: KScale • Capacidad: 5Kg • Precisión: 1g
Olla de acero inoxidable	Especificaciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable • Marca: Record • Capacidad: 2 litros
Bowl de loza	Especificaciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Material: Loza • Capacidad: 2 litros

Cuchara de palo**Especificaciones**

- Material: madera de eucalipto
- Longitud: 15 cm

Moldes**Especificaciones**

- Material: Policarbonato
- Capacidad: 25 g c/u

Horno eléctrico**Especificaciones**

- Marca: Oster
- Modelo: TSSTTV0045
- Capacidad: 45 litros
- Potencia: 2000 W

Molino**Especificaciones**

- Marca: Corona
- Material: Acero Inoxidable
- Capacidad: 1.5 Kg

- **Envolturas**

Este contará con 2 envolturas, la primera envoltura que protege al producto será de papel aluminio, y la envoltura principal será de material biodegradable.

- **Etiqueta**

Las barras de chocolate con hojas de moringa oleífera se etiquetarán de acuerdo con la Norma General del Codex para el etiquetado de Alimentos Preservados (CODEX STAN 87-1981) (CODEX STAN 87-1981). Esta debe tener las siguientes especificaciones: EL nombre del producto debe ser Chocoringa y se deberá indicarse el porcentaje de cacao y moringa que contienen, así mismo los insumos utilizados, la información nutricional la fecha de vencimiento del producto. (CODEX STAN 87-1981) (CODEX STAN 87-1981). Esta debe tener las siguientes especificaciones: EL nombre del producto debe ser Chocoringa y se deberá indicarse el porcentaje de cacao y moringa que contienen, así mismo los insumos utilizados, la información nutricional la fecha de vencimiento del producto.

11.3. Desarrollo de la elaboración

El procedimiento para la elaboración de las barras de chocolate con hojas de moringa oleífera comienza con dos procesos en paralelo, la adquisición de las hojas de moringa y el cacao orgánico en grano, para empezar a realizar el proceso de lavado de la moringa, secado, y molienda. Con el cacao se comienza con el proceso de tostado, descascarillado, molienda, prensado, refinado y conchado, templado, moldeado, refinado, envasado.

Según los procedimientos anteriormente mencionados se describirán a continuación:

- Lavado. Se lavó 270 gramos de hojas de moringa para eliminar cualquier partícula extraña adherida a en las hojas como por ejemplo arena, piedras, polvo, etc.
- Secado. Se procedió a secar las hojas de moringa directamente al sol durante 5 días, para no afectar sus propiedades nutricionales y además eliminar el agua
- Molienda. Una vez las hojas secas procedió a triturarlas, hasta obtener un polvo muy fino.
- Tostado. Los granos de cacao ya seleccionados se tostaron a una temperatura de 180 °C durante 20 minutos.
- Descascarillado. Se procedió a extraer la cascara con la que cuentan, este proceso se realizó manualmente.
- Molienda. En esta etapa se procedió a moler los granos de cacao limpios, este proceso se realizó 30 veces para obtener una pasta de cacao súper fina, este proceso se realizó manualmente durante 2 horas.

Refinado y conchado. En este procedimiento se agregó la harina de las hojas de moringa, la panela y la pasta de cacao.

- Nuevamente, se procedió a moler para dar el refinado, este procedimiento se realizó manualmente y demoró 1 horas.
- Templado. Este proceso sirve para cristalizar el chocolate y tenga una mayor consistencia, debido que no se contaba con los instrumentos adecuados te tuvo en cuenta la temperatura y los tiempos.
- Moldeado. En este proceso consiste en colocar el chocolate líquido en los moldes rectangulares especificados en la Tabla 126.
- Refrigerado. Los chocolates son colocados a una temperatura 10°C durante 15 minutos, este proceso se realizó para que el chocolate que firme.

- Envasado. Es este proceso las barras de chocolate ya solidas se procedió a envolverlos en papel aluminio, para luego colocarlos en otra envoltura para su presentación final.
- Balance de materia.

Es una herramienta indispensable en un proceso y se utiliza para llevar el control de los flujos de entradas y salidas en un proceso industrial entre las diferentes operaciones que lo componen. En la Figura 59, Figura 60 y Figura 61 se muestra la elaboración del prototipo con sus entradas y salida de

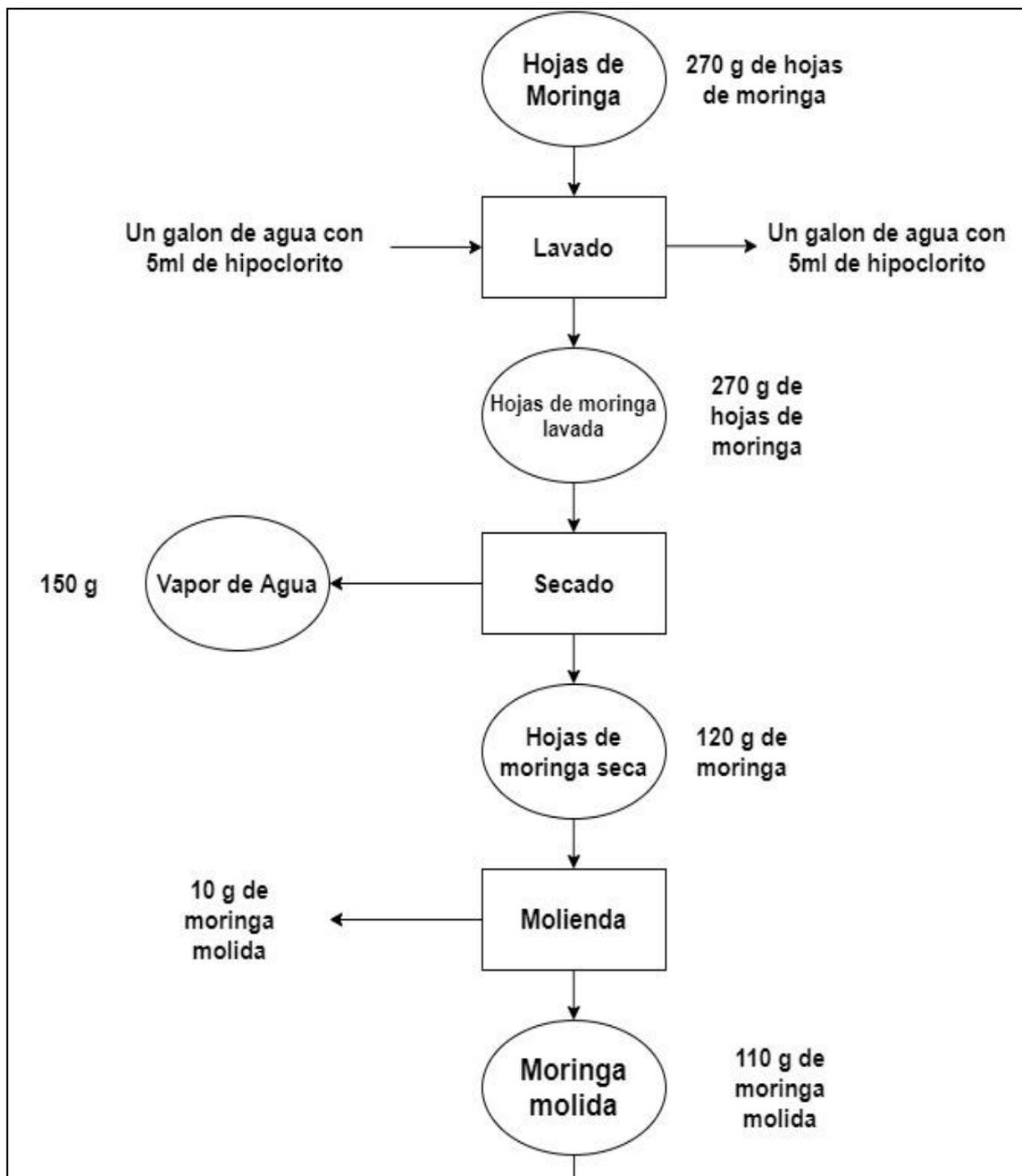


Figura 59. Elaboración del prototipo 1.

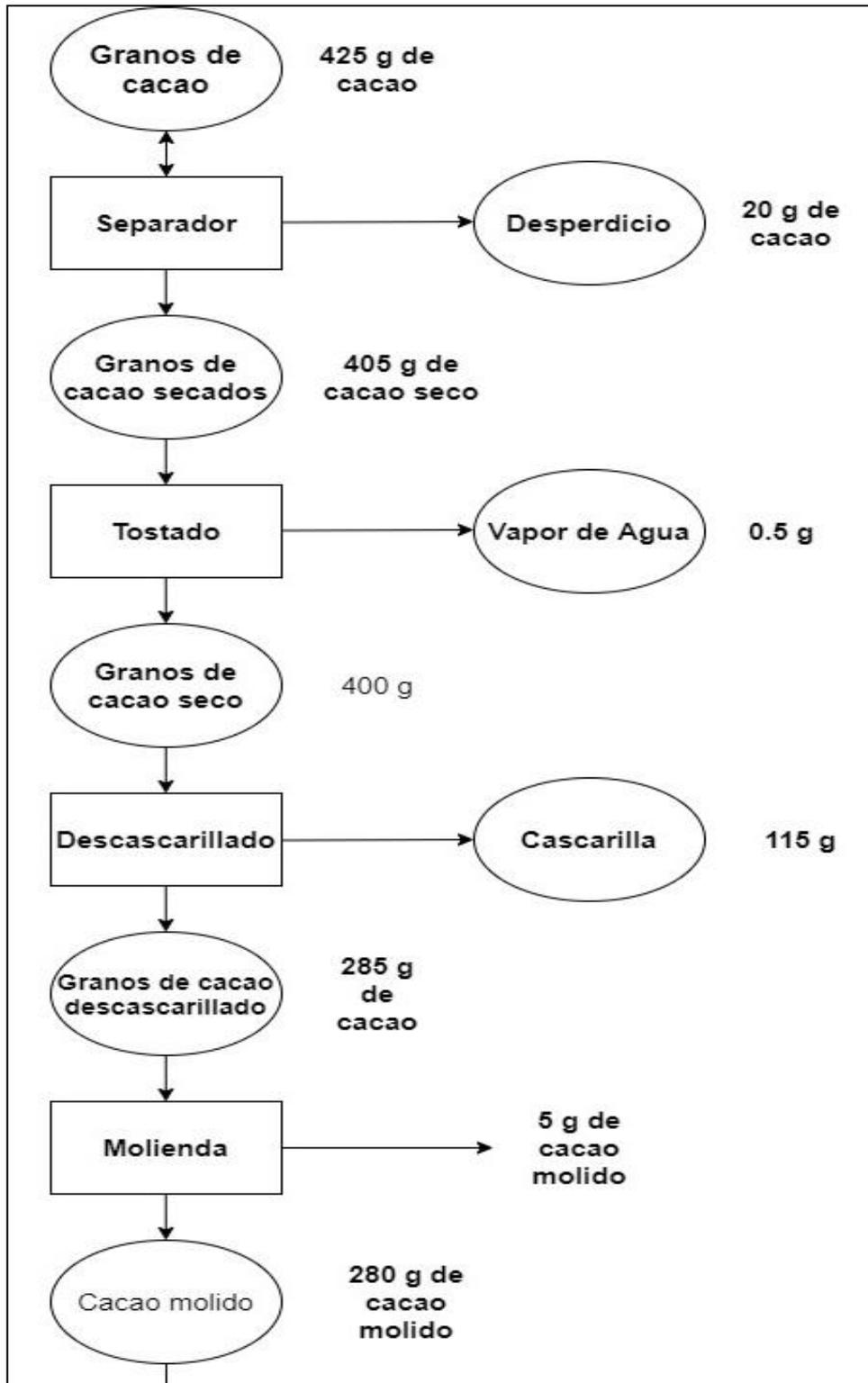


Figura 60. Elaboración del prototipo 2.

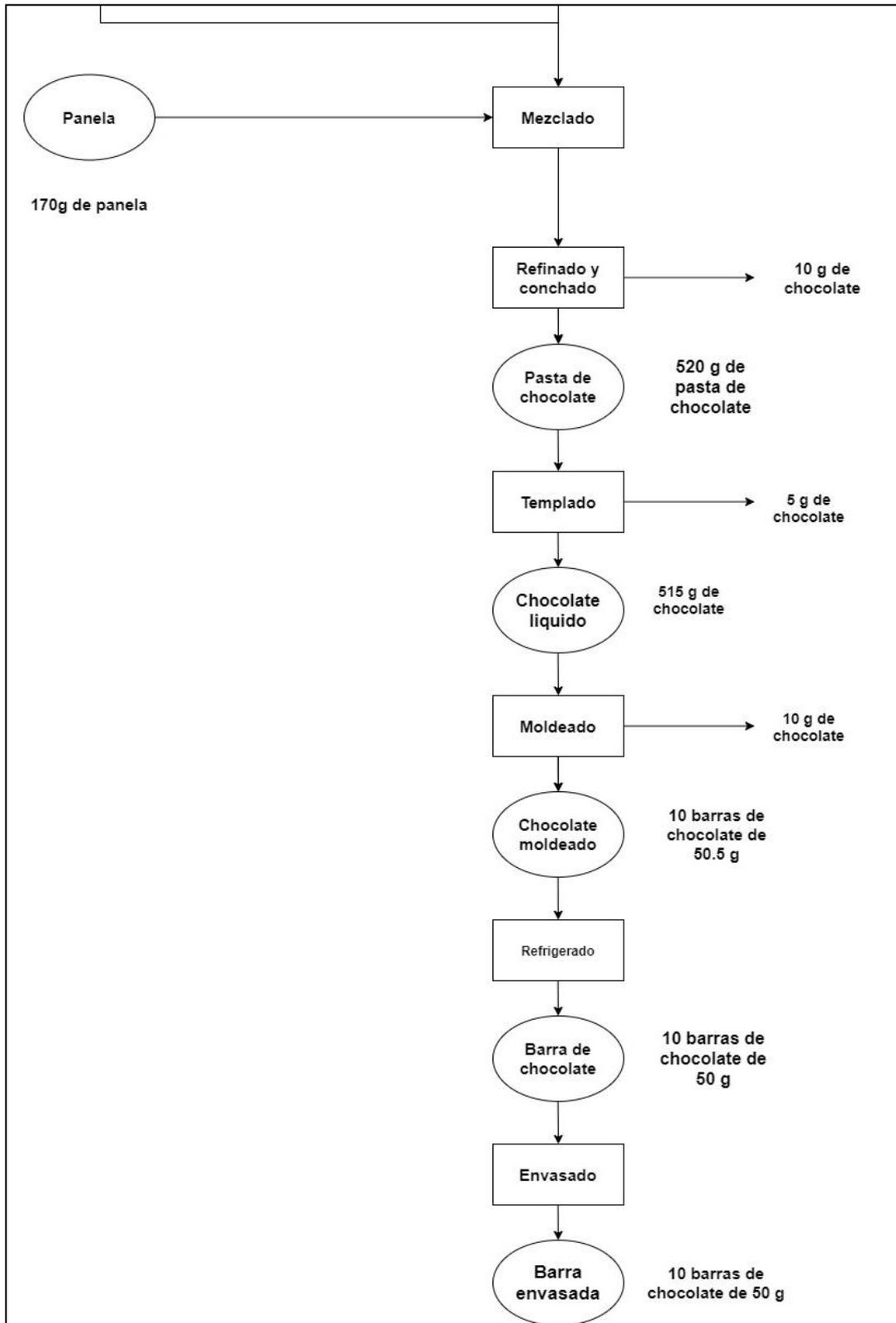


Figura 61. Elaboración del Prototipo 3.

11.5. Análisis de calidad

Se tuvieron en cuenta los parámetros de temperatura para el tostado y el templado del chocolate, además de las prácticas de higiene e inocuidad para la elaboración de los alimentos, y las normas técnicas de calidad (CODEX STAN 87-1981), para que el producto se puesto al mercado y garantice la salud e integridad del consumidor.



Conclusiones

- El producto cuenta con una aceptación de 54.4% en el mercado piurano, sin embargo, un 40.8% manifestó que estaría en duda en adquirirlo, este porcentaje de personas puede cambiar, mediante campañas publicitarias virtuales donde se resalte sus propiedades nutricionales del producto.
- La región Piura es el lugar ideal para el cultivo, crecimiento y cosecha de la moringa oleífera, esto se debe al clima seco de la región.
- Uno de los factores clave de la determinación del público objetivo, es la segmentación del mercado, para este proyecto se utilizó los factores: demográfico, geográfico y hábitos; estos factores nos dan una mejor idea del perfil del público objetivo, y ayuda a conocer mejor dicho público, y por lo tanto a satisfacer sus necesidades.
- En el análisis del mercado se determinó que uno de los principales competidores del producto es la empresa Nestlé Perú, por ende, se recomienda tener monitoreado a este competidor.
- Según la encuesta, uno de los factores clave de la aceptación del producto es el sabor, ya que fue elegido por el 66% de las personas encuestadas, por ende, si se quiere llegar a un público mayor, el producto debe tener un sabor del agrado del público.
- En análisis del proceso de producción determino que la mejor forma de producir las barras de chocolate es a través de un proceso en línea dada a la característica del producto como su elevado volumen y baja variabilidad.
- Actualmente, un factor negativo para empresas nuevas es la pandemia, debido a esto mucha gente utiliza los medios virtuales, por ende, es una gran oportunidad de hacer que el producto sea conocido por más gente, si es que se publicita por dichos medios.
- Según el estudio de mercado, se determinó que el precio debe estar entre mínimo 2.5 soles y máximo 4 soles. Por otro lado, el análisis financiero determino que el precio va a estar en 3.5 soles. En conclusión, la barra de chocolate con moringa va a estar a un precio de 3.5 soles.
- Según el análisis económico financiero el proyecto es rentable y generara ganancias en un periodo de 5 años.

Recomendaciones

- Se recomienda la región de Piura para producir la barra de chocolate con moringa, debido a que esta región presenta los factores climáticos necesarios para el crecimiento del cacao orgánico y la moringa oleífera.
- Se recomienda tener como principal atributo del producto el sabor, debido a que en la encuesta virtual, dicho atributo fue el más seleccionado como el factor determinante para decidir o no comprar la barra de chocolate con moringa.
- Se recomienda como localización de la planta la provincia de Morropón, debido a que este lugar está cerca de los proveedores de la materia prima.
- Se recomienda utilizar como principal canal de distribución el mercado minorista, debido a que, en la encuesta virtual, se determinó que los consumidores prefieren comprar la barra de chocolate en lugares como una bodega o en el mercado.

Referencias bibliográficas

- Assistant Deli Tea Machine. (2021). *Assistant Deli Tea Machine*. Obtenido de Assistant Deli Tea Machine: https://es.tea-machine.com/mini-small-tea-leaves-dryer-machine-green-tea-leaf-process-machine-6chz-6_p77.html
- ABC BIENESTAR. (30 de septiembre de 2020). *Almendras: los beneficios de un fruto seco saciante lleno de nutrientes*. Obtenido de https://www.abc.es/bienestar/alimentacion/abci-almendras-202009301338_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F
- Acero, L. (2020). Sostenibilidad y cadens agroproductivas de cacao en el Perú perspectivas desde las regiones Piura y San Martín. *Nova Revista Amazonica*, 179-189.
- Agencia EFE. (22 de Febrero de 2019). *Una galleta rica en hierro se presenta como solución contra la anemia en el Perú*. Obtenido de <https://gestion.pe/peru/galleta-rica-hierro-presenta-solucion-anemia-peru-259383-noticia/>
- Agroideas. (2017). *Contenido nutricional del cacao orgánico*. Obtenido de <https://www.agroideas.gob.pe/project/cacao/>
- Aires, D., Capdevila, N., & Segundo, M. (2005). Ácidos grasos esenciales. *Offarm*, 96-102.
- Alibaba. (2021). *Alibaba*. Obtenido de Alibaba : https://spanish.alibaba.com/product-detail/fruit-and-vegetables-bubble-washer-leafy-vegetable-cleaner-machine-moringa-leaf-washing-machine-60696448215.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.530b3d8d75y30f
- Andina. (14 de agosto de 2008). *Nestlé Perú lanzará nuevos productos de chocolatería*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-nestle-peru-invertira-13-millones-lanzamiento-nuevos-productos-chocolateria-189360.aspx>
- Angulo, C., & Céspedes, J. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de moringa oleífera en polvo enriquecida con camu camu*. Lima: Universidad de Lima. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/8441/Angulo_Acosta_Carlos_Andres.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Angulo, C., & Céspedes, J. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de moringa oleífera en polvo enriquecida con camu camu*. Lima: Universidad de Lima.
- Ardila, T. C. (2008). *Evaluación del efecto del procesamiento del cacao sobre el contenido de polifenoles y su actividad antioxidante*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Recuperado el 01 de Mayo de 2021, de <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/01/128865.pdf>
- Arias, A. S. (2014). *Tasa interna de retorno (TIR)*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Arias, E. (2020). *Análisis de sensibilidad*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-sensibilidad.html>
- Aybar, A. (2021). *Análisis del consumo de chocolate*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Balanzino, M. (2018). *MORINGA, EL SUPERALIMENTO MÁS CODICIADO*. Obtenido de The Gourmet Journal: <https://www.thegourmetjournal.com/fondo/moringa/#:~:text=As%C3%AD%2C%20posee%2090%20nutrientes%20y,mejora%20las%20funciones%20del%20h%C3%ADgado.>
- Bharali, R., Tabassum, J., & Azad, M. (2003). *Chemomodulatory effect of Moringa oleifera Lam, on hepatic carcinogen metabolizing enzymes, antioxidant parameters and skin papillomagenesis in mice*. India: Asian Pacific J. Cancer Prev.
- Business School. (21 de enero de 2020). *Jefe de producción: Funciones de este cargo*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/jefe-de-produccion-todo-lo-que-se-espere-de-este-cargo/>
- Calderon, J. (2019a). *Diseño de Operaciones*. Piura: Universidad de Piura.
- Calderon, J. (2019b). *Diseño de procesos*. Piura: Universidad de Piura.
- Calderon, J. (2019c). *Localización- Ubicación*. Piura: Universidad de Piura.
- Campos, M. (4 de marzo de 2021). *Principales funciones de un operario de fábrica*. Obtenido de <https://www.formacionimpulsat.com/empleo/funciones-de-un-operario-de-fabrica/>
- Canto, D., Mendoza, R., Silva, A., Mayleuchuchoque, M., Mamani, M., Cardenas, C., & Vilca, M. (2012). *Comportamiento del consumidor del chocolate Sublime*. Lima: Universidad Jose Carlos Mariategui.
- Castillo, E. (2019). *Industria de la moringa aplicada a las condiciones climáticas de Piura- Perú-2019*. Piura: Universidad Nacional de Piura.

- Centro de Formación Internacional. (15 de febrero de 2019). *Valor nutricional de los garbanzos*. Obtenido de <https://www.cfireinaisabel.com/noticias/valor-nutricional-los-garbanzos#:~:text=Por%20cada%20100%20gramos%20de,vitamina%20A%2C%204%2C10%20mg>
- Centro de Formación Internacional. (15 de febrero de 2019). *Valor nutricional de los garbanzos*. Obtenido de <https://www.cfireinaisabel.com/noticias/valor-nutricional-los-garbanzos#:~:text=Por%20cada%20100%20gramos%20de,vitamina%20A%2C%204%2C10%20mg>
- Chen, S., Li, B., Cao, J., & Mao, B. (2018). Research on Agricultural Environment Prediction Based on Deep Learning. *Procedia Comput. Sci.*, 139, 33–40. doi:<https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2018.10.214>
- Chepote, M. (2018). *Siembra de cultivo de moringa (Moringa oleifera) en la pampa de Villacurí*. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA, Lima. Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. Recuperado el 15 de Abril de 2021, de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3223/F01-C44-T.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Chepote, M. (2018). *Siembra del cultivo de moringa (Moringa Oleífera) en la Pampa de Villacurí*. Lima: Universidad Nacional Agraria.
- CIPCA. (s.f.). *Centro de Investigación del campesinato*. Obtenido de <http://www.cipca.org.pe/>
- CODEX STAN 87-1981. (s.f.). *FAO*. Obtenido de http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B87-1981%252FCXS_087s.pdf
- Cofrico. (24 de noviembre de 2018). *Refrigeración industrial del chocolate*. Obtenido de <https://www.cofrico.com/procesos-industriales/conservacion-industrial-del-chocolate/>
- Cornejo, T., Lavado, E., Triveño, N., & Vidal, F. (16 de octubre de 2017). *Plan Estratégico de Marketing para el Lanzamiento de Línea de Chocolates Orgánicos para Nestlé*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9052/CORNEJO_LAVADO_PLAN_NESTLE.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Corvo, H. (26 de marzo de 2016). *Introducción al estudio de Trabajo*. Obtenido de lawebdelingenieroindustrial.blogspot.com

- Felipa, P. (2015). *La cadena de valor del cacao orgánico en Perú y su oportunidad en el mercado mundial*. Lima: Universidad de Medellín.
- Fluglie, L. (2001). *Combating malnutrition with Moringa*. In: *The miracle tree: the multiple attributes of Moringa*. Wageningen: CTA Publication.
- Fluglie, L. (2001). *Combating malnutrition with Moringa*. In: *The miracle tree: the multiple attributes of Moringa*. Wageningen: CTA Publication.
- Foieldl, N., Makklar, H., & Becker, K. (20 de octubre de 2001). *The potential of Moringa oleifera for agricultural and industrial uses. What development potencial for Moringa products*. Obtenido de https://www.moringatrees.org/moringa-doc/the_potential_of_moringa_oleifera_for_agricultural_and_industrial_uses.pdf
- Food, L. (11 de enero de 2018). *Tostado de granos de cacao orgánico*. Obtenido de <https://chocolatecaliente.es/tostado-de-granos-de-cacao/>
- García, J., Ferruelo, A., Páez, A., Borda, M., Luján, G., & Angulo, J. (2005). *Efecto de polifenoles de la dieta mediterránea sobre la proliferación y*. Madrid: Servicio de Urología. Hospital Universitario de Getafe. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062005000800005
- Gobierno del Perú. (12 de Febrero de 2021). *Gobierno Regional Piura cultiva diferentes plantones para forestar y reforestar en Piura*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de Gobierno del Perú: <https://www.gob.pe/institucion/regionpiura/noticias/342199-gobierno-regional-piura-cultiva-diferentes-plantones-para-forestar-y-reforestar-en-piura>
- Gobierno Regional de Piura. (s.f.). Red Regional de Desarrollo Económico (RRDE). *Gerencia Regional de Desarrollo Económico*, 4.
- Goicochea Ricardo, J. S. (2018). *La exportación de hoja de moringa en cápsulas hacia Santiago de Chile y la Rentabilidad de la empresa Agroindustrial Agroensancha S.R.L*. Trujillo: Uniersidad Privada del Norte. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13278/Goicochea%20Maya%20Ricardo%20Antonelly%20-%20Jacinto%20Diaz%20Sofia%20Tatiana.pdf?sequence=5>
- Gómez, K. (2010). *Eficiencia del coagulante de la semilla de Moringa oleifera en el tratamiento de agua con baja turbidez*. Zamorano.
- Google LLC. (s.f.). *Funcionamiento*. Obtenido de Google Ads: https://ads.google.com/intl/es-419_pe/getstarted/pricing/?subid=pe-es-adon-awa-sch-c-sklo3~%5B*GCLID*%5D~p51963278203~3p.ds
- Google Maps. (18 de junio de 2021). Obtenido de <https://www.google.com/maps>

- Gopalan, C., & Rama, B. (2016). *Nutritive Value Of Indian Foods*. India: Instituto Nacional de Nutrición.
- Gutiérrez, A. (2002). *Chocolate, Polifenoles y Protección a la Salud*. Santa Clara: Instituto Superior de Ciencias Médicas "Zerafín Ruíz de Zárate Ruíz". Recuperado el 01 de Mayo de 2021, de http://www.latamjpharm.org/trabajos/21/2/LAJOP_21_2_3_1_S2133VGV50.pdf
- Guzmán, T. (2020). *Potencialidad de la hoja de moringa (Moringa oleifera) como ingrediente alimentario*. Valencia: Universidad Politécnica de València. Recuperado el 15 de abril de 2021, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/149889/Trigo%20-%20POTENCIALIDAD%20DE%20LA%20HOJA%20DE%20MORINGA%20%28Moringa%20oleifera%29%20COMO%20INGREDIENTE%20ALIMENTARIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hall, R. (1996). *Organizaciones estructura y proceso*. New York: Prentice.
- Hernández, T., Castillo, R., Perez, A., & Salgado, M. (2018). *Efecto del tipo de secador sobre la calidad fisicoquímica de harina de moringa (Moringa oleifera)*. Veracruz: Colegio de Postgraduados.
- Hurst, W., Tarka, S., Terry, J., & Valdez, F. (2002). *Cacao usage by earliest Maya Civilization*. Obtenido de Nature: <https://www.nature.com/articles/418289a#:~:text=Here%20we%20analyse%20dry%20residue,of%20cacao%20use%20by%20some>
- INEI. (2017). *Resultados definitivos de los Censos Nacionales Piura 2017*. Piura. Obtenido de <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/#>
- Infoagro. (31 de mayo de 2010). *Infoagro*. Obtenido de EL CULTIVO DEL CACAO: <https://www.infoagro.com/herbaceos/industriales/cacao.htm>
- Infobae. (4 de marzo de 2017). *Chocolate amargo: 5 beneficios de consumir un poco todos los días*. Obtenido de <https://www.infobae.com/tendencias/nutriglam/2017/03/04/chocolate-amargo-5-beneficios-de-consumir-un-poco-todos-los-dias/>
- Instituto Europeo de Posgrado. (13 de noviembre de 2018). *Funciones de un Gerente General*. Obtenido de <https://www.iep-edu.com.co/cual-son-las-tareas-de-un-director-general/>
- Instituto Tecnológico de la Producción. (15 de Agosto de 2019). *CITEagroindustrial Piura*. Obtenido de https://www.itp.gob.pe/nuestros-cite/agroindustrial-y-alimentario/citeagro_piura/#:~:text=El%20CITE%20promueve%20el%20desarrollo,y%20de%20tendencias%20de%20mercado.

- Instituto trabajo y familia. (2019). *La moringa*. Recuperado el 15 de Abril de 2021, de Sembrando.org.pe: <http://www.sembrando.org.pe/programa-moringa.php>
- Ipsos. (13 de febrero de 2020). *Innovación y Conocimiento: Consumidor & Cliente*. Obtenido de Características de los niveles socioeconómicos en el Perú: <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>
- J.M. García Mediero, A. F. (2005). *Efecto de polifenoles de la dieta mediterránea sobre la proliferación y*. Madrid: Servicio de Urología. Hospital Universitario de Getafe. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062005000800005
- Koo, W. (31 de diciembre de 2020). *AGRODATAPERU*. Obtenido de <https://www.agrodataperu.com/2020/12/cacao-grano-peru-exportacion-2020-diciembre.html>
- Korin. (2021). Obtenido de <https://www.korinchocolate.com/>
- La Ibérica. (2018). Obtenido de <https://www.laiberica.com.pe/productos/clasica>
- Lares, L., & Castillo, M. (2019). *Desarrollo y sostenibilidad de la cadena agroproductiva del cacao piurano a partir de la conservación de sus variedades nativas: el caso de las cooperativas APPROCAP y NORANDINO*. Consorcio de Investigación económico y social (CIES) / Centro de Investigación y promoción del campesino (CIPCA).
- Lavelle-Hill, R., Goulding, J., Smith, G., Clarke, D. D., & Bibby, P. A. (2020). Psychological and demographic predictors of plastic bag consumption in transaction data. *Journal of Environmental Psychology*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101468>.
- Liñan, F. (2010). *Moringa oleifera el árbol de la nutrición*. Ciencia y Salud virtual.
- López, J., & Quiñones, L. (2013). *Estudio del mercado norteamericano para la comercialización de Moringa oleifera lam como producto nutracéutico*. Chiclayo: Universidad católica Santo Toribio de Mogrovero.
- López, Y., Cunias, M., & Carrasco, Y. (2020). El cacao peruano y su impacto en la economía nacional. *Universidad y Sociedad*, 344-352.
- M. Quiñones, M. M. (2012). *Los polifenoles, compuestos de origen natural con efectos saludables sobre el sistema cardiovascular*. Madrid : Instituto de Investigación en Ciencias de Alimentación. Recuperado el 01 de Mayo de 2021, de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100009#:~:text=Los%20efectos%20de%20los%20polifenoles,de%20baja%20densidad%20\(LDL\)](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100009#:~:text=Los%20efectos%20de%20los%20polifenoles,de%20baja%20densidad%20(LDL)).

- Mahmood, K., Mugal, T., & Haq, I. (2010). *Moringa oleifera: a natural gift-A review*. India: Journal of Pharmaceuntical Sciences and Research.
- Maraná. (2021). Obtenido de <https://www.marana.com.pe/>
- Metro. (2021). Obtenido de <https://www.metro.pe/>
- MIDAGRI. (16 de julio de 2020). *gob.pe*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/212173-ministro-montenegro-inaugura-xi-edicion-del-salon-del-cacao-y-chocolate-y-ratifica-compromiso-con-la-cadena-productiva>
- MIDIS. (2021). *Reporte Regional de Indicadores Sociales del departamento de Piura*. Obtenido de <https://sdv.midis.gob.pe/RedInforma/Upload/regional/Piura.pdf>
- Minagi. (2019). *Condiciones agroclimáticas del cultivo del cacao orgánico*. Lima: MINAGI. Recuperado el 30 de Abril de 2021, de https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/biblioteca-virtual/estados-fenologicos/cacao_condiciones_agroclimaticas.pdf
- MINAGRI. (2019). Promoviendo Cultivos Competitivos. *Cosechando Desarrollo en el Norte*, 7.
- Ministerio de Agricultura. (2006). *Plan estrategico: Cadena productiva del cacao*. Lima: IICA-CICDA-GTZ.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (02 de 12 de 2017). *Agroideas*. Obtenido de Cacao: <https://www.agroideas.gob.pe/project/cacao/>
- Ministerio de Salud. (2014). *Plan Nacional para la Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil y la Prevención de la anemia en el país*. Lima: Ministerio de Salud.
- MINSAs . (6 de Febrero de 2015). *Resolución Ministerial N° 066-2015-MINSA*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/195572-066-2015-minsa>
- MINSAs. (29 de Junio de 2005). *NORMA SANITARIA SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS*. Obtenido de http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm
- MINSAs. (29 de Agosto de 2008). *Resolución Ministerial N° 591-2008-MINSA*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/247682-591-2008-minsa>
- Monferrer, D. (2013). *Fundamentos del Marketing*. Castelló de la Plana.
- Monferrer, D. (2019). *Fundamentos de marketing*. Universitat Jaume.
- Montblanc. (2019). Obtenido de <https://www.mont-blanc.com.co/>
- Morales, V. V. (2014). *Valor Actual Neto (VAN)*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

- Moreno, C., & Pilar, A. (2009). *La estructura organizacional y el diseño organizacional, una revisión bibliográfica*. Gestión & Sociedad.
- Moyo, B., Masika, P., Hugo, A., & Muchenje, V. (2011). *Nutritional characterization of Moringa (Moringa oleifera lam)*. South Africa: African Journal of Biotechnology.
- Nestle Perú. (08 de noviembre de 2019). *Productos de chocolate Nestle*. Obtenido de <https://www.nestle.com.pe/nuestros-productos/chocolates>
- Neuvo. (14 de abril de 2017). *¿Qué hace un Gerente de Finanzas?* Obtenido de <https://neuvoo.com.mx/neuvooPedia/es/gerente-de-finanzas/>
- Nita Nicaragua. (2018). *Estándares de calidad para exportar cacao*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=psRX8LuApyE>
- Nuño, P. (07 de julio de 2017). *¿Para qué sirve un estudio de mercado?* Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/para-que-sirve-un-estudio-de-mercado.html>
- Oblitas, D. (2015). *Producción orgánica de cacao (theobroma cacao) en el valle del río Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM)*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- OkDiario. (05 de noviembre de 2018). *Propiedades del chocolate con leche y beneficios para la salud*. Obtenido de <https://okdiario.com/salud/propiedades-del-chocolate-leche-beneficios-salud-3311793>
- Olson, M., & Alvarado, L. (2016). *Where to grow the miracle tree, Moringa oleifera, in Mexico? An analysis of its potential distribution*. Mexico: Revista mexicana de biodiversidad.
- ONG Progreso, Kinomé. (2020). *Desarrollo del sector de la moringa en Piura: Consultoría sobre el mercado peruano*. Piura.
- Orbe, J. (2017). *Análisis de la oferta exportable del cacao orgánico de la región Piura hacia el mercado Europeo en el año 2015*. Piura: Universidad César Vallejo.
- Orquídea. (07 de febrero de 2021). *Cacao de la Amazonía*. Obtenido de <http://www.orquideaperu.com/>
- Peiro, A. (31 de enero de 2021). *Visión de una empresa*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/vision-de-una-empresa.html#:~:text=La%20visi%C3%B3n%20de%20una%20empresa,c%C3%B3mo%20planea%20conseguir%20sus%20metas.&text=La%20defini%C3%B3n%20de%20la%20visi%C3%B3n,equipo%20ejecutivo%20de%20la%20empresa.>
- Peña.S. (12 de Junio de 2020). *Concepto de Layout*. Obtenido de <https://concepto.de/layout/>
- Pérez, A. (24 de abril de 2021). *Estrategia competitiva: definición, tipos y planteamiento*. Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/estrategia-competitiva-definicion-tipos-y->

planteamiento#:~:text=En%20decir%2C%20que%20el%20objetivo,mercado%20y%20obtener%20mayor%20rentabilidad.

Perú 2021. (27 de diciembre de 2018). Obtenido de <https://peru21.pe/economia/mincetur-peru-ingresa-mercado-chocolate-artesanal-taiwan-despacho-48-mil-barras-449594-noticia/?ref=p21r>

Pimapiura. (13 de Octubre de 2010). *PLAN. PROMOVERÁN SIEMBRA DE MORINGA EN HUERTOS FAMILIARES Árbol milagroso*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de Pimapiura: <http://pimapiura.blogspot.com/2010/10/plan-promoveran-siembra-de-moringa-en.html>

Plaza Vea. (2021). Obtenido de <https://www.plazavea.com.pe/>

Promart. (2021). Obtenido de <https://www.promart.pe/caja-de-carton-32-x-38-x-28-cm/p>

Punts, M. (16 de junio de 2020). *Proceso de templado del chocolate*. Obtenido de <https://www.directoalpaladar.com/recetario/como-templar-chocolate>

Quevedo, H., & Garcia, M. (2019). *Efecto de 3 niveles de fertilización (NPK) con dos enmiendas orgánicas en la producción de materia verde del cultivo de moringa (Moringa oleífera Lam.) en el distrito de Oxapampa*. Oxapampa: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

Quiroa, M. (06 de noviembre de 2019). *Mano de obra*. Obtenido de Economipedia.com

Rappi. (2021). Obtenido de <https://www.rappi.com.pe/piura/restaurantes/3338-magiapiura-piura>

Reina Isabel, Centro de Formación Internacional. (15 de febrero de 2019). *Valor nutricional de los garbanzos*. Obtenido de <https://www.cfireinaisabel.com/noticias/valor-nutricional-los-garbanzos#:~:text=Por%20cada%20100%20gramos%20de,vitamina%20A%2C%204%2C10%20mg>

RETAIL. (30 de julio de 2008). *Estudios: El consumo de chocolate en el Perú es uno de lo más bajos en América Latina*. Obtenido de <https://www.america-retail.com/estudios/estudios-el-consumo-de-chocolate-en-el-peru-es-uno-de-los-mas-bajos-en-america-latina/>

RETAIL. (21 de febrero de 2021). *Importación de chocolates creció un 42% en el último mes*. Obtenido de <https://www.america-retail.com/peru/importacion-de-chocolates-crecio-un-42-en-el-ultimo-mes/>

Ríos, J., Salazar, D., & J, P. (2018). *iseño y construcción de un equipo para la extracción de aceite de Sésamo (Sesamum indicum) y Nuez (Juglans regia) (Bachelor's thesis)*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

- Roberto Carro Paz, D. G. (2015). *DISEÑO Y SELECCIÓN DE PROCESOS*. Rio de la Plata: Facultad de Ciencias Economicas y Sociales.
- Roncancio, G. (31 de mayo de 2018). *¿Qué son los objetivos estratégicos y cómo crearlos?* Obtenido de <https://gestion.pensemos.com/que-son-los-objetivos-estrategicos-y-como-crearlos-algunos-ejemplos>
- Rus Arias, E. (2020). *Punto de equilibrio*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/punto-de-equilibrio.html>
- Salud Digital. (2021). *¿Cuáles son los riesgos de comer chocolate en exceso?* Obtenido de <https://www.clikisalud.net/cuales-son-los-riesgos-de-comer-chocolate-en-exceso/>
- Santillán, M. (25 de septiembre de 2013). *Beneficios nutritivos y medicinales de la moringa*. Obtenido de http://ciencia.unam.mx/leer/261/Beneficios_nutritivos_y_medicinales_de_la_moringa
- Scharffenberger, J., & Steinberg, R. (1996). *The Essence of Chocolate*. Obtenido de <https://www.thenibble.com/reviews/reads/cooking/desserts/the-essence-of-chocolate-book-review.asp>
- Scielo. (19 de Septiembre de 2010). *Características y potencialidades de Moringa oleifera, Lamark*. Recuperado el 15 de Abril de 2021, de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942010000400001
- Sodimac. (15 de marzo de 2019). Obtenido de https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/3948080?kid=bnext80033&gclid=CjwKCAjwqckFBhAhEiwAfer7zem6V8AESutm3at1MBa-e7r-jiWiGvghtcv2Ot-B63kZnPGRgBSUAxoCmCAQAvD_BwE
- Suarez, M. (23 de diciembre de 2011). *Ciclo de vida Sublime*. Obtenido de Club Ensayos: <https://www.clubensayos.com/Negocios/Ciclo-De-Vida-Sublime/118714.html>
- Sukha, D. (2016). *Protocolos para calidad del cacao: análisis del estado actual de la industria*. Obtenido de http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/02/protocolos_calidad_cacao.pdf
- Telescopio. (2014). *Análisis FODA: Definición, Característica y Ejemplos*. Nicaragua: octubre.
- Thompson, I. (28 de junio de 2012). *Conozca a profundidad cuál es la definición de misión aplicada a empresas u organizaciones*. Obtenido de <https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/mision-definicion.html>
- Todoalimento. (2020). *Tabla Nutricional: Almendras*. Obtenido de <http://www.todoalimentos.org/almendras/>
- Torres, M., & Paz, K. (2002). *Tamaño de una muestra para una Investigación de mercado*. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ingeniería.

- Tottus. (2021). Obtenido de <https://www.tottus.com.pe/>
- Trigo, C. (2020). *Potencia de la hoja de moringa (moringa ileifera) como ingrediente alimentario*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Universidad EIA. (2015). *Catalogo Flora Valle Aburra*. (C. F. Aburra, Editor) Recuperado el 30 de Abril de 2021, de Catalogo Flora Valle Aburra: <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/63>
- User, S. (25 de octubre de 2019). *Piura: el cacao, potencialidades productivas y oportunidades de industrialización*. Obtenido de <https://www.elregionalpiura.com.pe/index.php/especiales/164-informes/37783-piura-el-cacao-potencialidades-productivas-y-oportunidades-de-industrializacion>
- VectorStock. (21 de enero de 2021). *Realistic flow pack isolated icon design template*. Obtenido de vectorstock: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vectors/flow-wrap-vectors>
- Vegaffinity. (09 de septiembre de 2014). *Garbanzo: Beneficios e Información Nutricional*. Obtenido de <https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/garbanzo-beneficios-informacion-nutricional--f27>
- Vegas, A. (2013). *Sacos y Bolsas*. Lima: Costalym. Obtenido de https://issuu.com/andyvega1/docs/sacos_y_bolsas
- Vieira. (24 de enero de 2021). *Molino de martillo viera MCS 280*. Obtenido de Vieira: <https://www.moinhosvieira.com.br/es/molino-de-martillos-viera-mcs-280-5HP/#tab-id-3>
- Villars. (2018). Obtenido de <https://www.villars.com/FR/en.html>
- Vivanco, M. (julio de 2017). *Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de un aorganiación*. Ecuador: Universidad y Sociedad. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038
- Weatherspark. (2021). *El clima típico de cualquier lugar del mundo*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de weatherspark: <https://es.weatherspark.com/>

Apéndices

Apéndice A: Formulario de la encuesta virtual -05/05/21-20/05/21

Encuesta de satisfacción de un nuevo producto alimenticio

¿Usted consume chocolate? (Dulce)

- Sí
- No

[Siguiente](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Encuesta de satisfacción de un nuevo producto alimenticio

*Obligatorio

Encuesta para consumidores de barras de chocolate

Edad

- Entre 5 a 14 años
- Entre 15 a 20 años
- Entre 21 a 30 años
- Entre 31 a 50 años
- Mayor a 50 años

Sexo

- Femenino
- Masculino

¿En que provincia de Piura vive? Ej. Piura

Tu respuesta

¿Con que frecuencia consume alimentos ricos en proteínas y vitaminas?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

¿Cuántas barras de chocolate consume en promedio usted al mes? (Poner un número, Ej: 1)

Tu respuesta _____

¿Cuánto suele pagar por una barra de chocolate?

- Entre S/1 a S/2
- Entre S/2.5 a S/3
- Entre S/3.5 a S/4
- Entre S/4.5 a S/5

¿Qué marca de chocolate suele comprar?

- Sublime
- Triangulo
- KitKat
- Otros: _____

¿Por que prefiere es marca de chocolate?

- Buen sabor
- Buena presentación
- Precio óptimo
- Disponible en las tiendas que están cerca a usted
- Otros: _____

¿Qué presentación de barra de chocolate suele comprar?

- 50 gramos
- 100 gramos
- 150 gramos
- Otros: _____

¿Dónde suele comprar la barra de chocolate de su preferencia? *

- Bodega
- Mercado
- Supermercado
- Panaderia
- Otros: _____

Si apareciera una nueva marca de barras de chocolate con hojas secas de moringa (Imagen 1)¿La compraría?

- Sí
- No
- Tal vez

Imagen 1

LA HOJA DE MORINGA DESHIDRATADA CONTIENE:





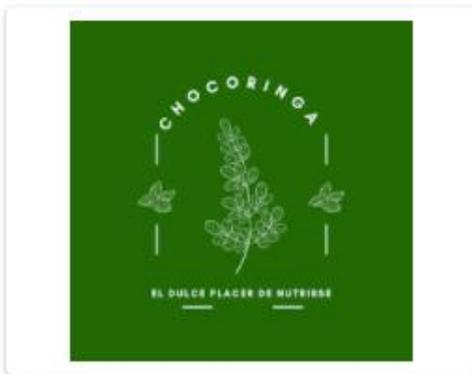
***Porción de 100 g**

Fuente: Gopalan. Nutritive Value of Indian Foods, Instituto Nacional de Nutrición, India.

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una barra de chocolate con moringa de 50 gramos?

- Entre S/1 a S/2
- Entre S/2.5 a S/3
- Entre S/3.5 a S/4
- Entre S/4.5 a S/5

Que logo escogería para una barra de chocolate con hojas de moringa *



Opción 1



Opción 2

Atrás

Enviar