

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DISEÑO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPA PARA  
DALIBRY SAC. QUE PERMITA CUMPLIR CON LAS EXIGENCIAS  
DEL REGLAMENTO SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO  
DE ALIMENTOS Y BEBIDAS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**WILSON ENRIQUE PEREZ VIDAURRE**

**ASESOR**

**EDITH ANABELLE ZEGARRA GONZALEZ**

<https://orcid.org/0000-0002-6204-7379>

**Chiclayo, 2019**

**DISEÑO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPA PARA  
DALIBRY SAC. QUE PERMITA CUMPLIR CON LAS  
EXIGENCIAS DEL REGLAMENTO SOBRE VIGILANCIA Y  
CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS**

PRESENTADA POR:

**WILSON ENRIQUE PEREZ VIDAURRE**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR:

María Luisa Espinoza García Urrutia  
PRESIDENTE

Evans Llontop Salcedo  
SECRETARIO

Edith Anabelle Zegarra Gonzalez  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme dado vida y salud para cumplir mis objetivos y llegar hasta este momento.

A mis padres, Wilson y Cecilia, por haberme dado su amor, consejos y apoyo constante durante toda mi carrera universitaria. Por ser ejemplo de esfuerzo, perseverancia y valentía para enfrentar las cosas.

A Brenda Carrasco Becerra, por hacerme reír cada vez que sentía estrés y por siempre preguntar con inocencia a que se debía que pasara tanto tiempo en la computadora. Pese a que nunca lo entendía, agradecí su preocupación por mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, por ser la institución que se preocupó por mi formación profesional, tanto en conocimientos como en valores que me ayudaron a desarrollarme como persona.

Agradezco a mi asesora de tesis, Anabelle Zegarra Gonzales y a mi directora de escuela, María Luisa Espinoza García Urrutia, por su constante apoyo para la realización de la misma y por siempre incentivar a mejorar el trabajo realizado.

Agradezco además a todos mis compañeros Lourdes, Tommy, Maricarmen y Brenda, que me brindaron su apoyo desinteresadamente y que contribuyeron a la realización de este trabajo de investigación.

# ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN.....	15
II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA .....	17
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	17
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	19
2.2.1. PAPA.....	19
2.2.1.1. Planta y Tubérculo .....	19
2.2.1.2. Diversidad de papa .....	20
2.2.1.3. Papa Única.....	22
2.2.2. ANTIOXIDANTE PARA PAPAS.....	23
2.2.3. NORMATIVA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.....	23
2.2.3.1. Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.....	23
2.2.3.2. Decreto Supremo N° 038-2014-SA y sus modificatorias .....	24
2.2.4. ESTUDIO DE MERCADO .....	24
2.2.5. INDICADORES DE PLANTA.....	24
2.2.6. MÉTODO PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE TIEMPO .....	25
2.2.7. DISEÑO DE PLANTA .....	26
2.2.7.1. Tamaño de Planta .....	26
2.2.7.2. Determinación del tamaño de planta .....	26
2.2.7.3. Métodos de distribución de planta.....	27
2.2.7.4. Cálculo de la superficie necesaria .....	27
2.2.8. INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	27
2.2.8.1. Valor actual neto .....	28
2.2.8.2. Tasa interna de retorno.....	28
2.2.9. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL .....	28
2.2.10. MATRIZ DE LEOPOLD .....	28
III. RESULTADOS.....	30
3.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA EMPRESA DALIBRY S.A.C... <b>30</b>	
3.1.1. EMPRESA DALIBRY S.A.C.....	30
3.1.1.1. Clientes de la empresa.....	30
3.1.2. PRODUCTOS DE LA EMPRESA .....	31
3.1.2.1. Saco de papa sin procesar o de descarte:.....	31
3.1.2.2. Saco de Papa pelada entera .....	31
3.1.2.3. Saco de Papa pelada y picada.....	31
3.1.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓN ACTUAL .....	32
3.1.3.1. Proceso Productivo de papa pelada entera .....	32
3.1.3.2. Proceso Productivo de papa pelada y picada.....	33

3.1.4. REGISTRO DE ACTIVIDAD .....	34
3.1.4.1. Incumplimiento de Pedidos .....	35
3.1.5. .... INCUMPLIMIENTO DE REGLAMENTO SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS .....	35
3.1.5.1. Distribución de Áreas actualmente.....	36
3.1.5.2. Requerimientos del Reglamento .....	38
3.1.5.3. Diagnostico en contraste con el Reglamento .....	39
3.1.5.4. Grado de cumplimiento del Reglamento.....	46
3.1.6. CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO .....	47
<b>3.2. DEMANDA DEL PROYECTO.....</b>	<b>48</b>
3.2.1. ....ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. .....	48
3.2.1.1. Análisis de la demanda.....	48
3.2.1.2. Análisis de la oferta.....	49
3.2.1.3. Demanda Insatisfecha .....	51
3.2.2. DEMANDA DEL PROYECTO.....	52
3.2.2.1. Proyección de la demanda.....	52
3.2.2.1.1. Proyección de demanda para papa pelada y picada.....	52
3.2.2.1.2. Proyección de demanda para papa pelada entera .....	53
3.2.2.2. Precios .....	54
3.2.2.3. Plan de Ventas.....	56
3.2.2.4. Comercialización del Producto .....	57
3.2.3. CONCLUSIONES .....	58
<b>3.3. PROPUESTA DE DISEÑO .....</b>	<b>59</b>
3.3.1. MATERIA PRIMAS Y SUMINISTROS .....	59
3.3.1.1. Plan de Producción.....	59
3.3.1.2. Requerimiento de Materiales e Insumos .....	60
3.3.1.3. Disponibilidad de Materia Prima .....	61
3.3.1.4. Materiales y componentes industriales elaborados .....	61
3.3.2. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO.....	62
3.3.2.1. Micro localización.....	63
3.3.2.2. Método y alternativa elegida .....	64
3.3.2.3. Planos .....	66
3.3.2.4. Tamaño de Planta .....	68
3.3.2.4.1. Tamaño- Mercado .....	68
3.3.2.4.2. Tamaño- Tecnología .....	68
3.3.2.4.3. Tamaño- Financiamiento.....	68
3.3.2.5. Justificación de la ubicación y localización de la planta.....	69
3.3.3. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA .....	70
3.3.3.1. Proceso productivo .....	70

3.3.3.2. Capacidad de Planta .....	74
3.3.3.3. Indicadores de Producción .....	74
3.3.3.4. Balance de Materiales .....	78
3.3.3.5. Tecnología.....	79
3.3.3.5.1. Requerimientos de Maquinaria, Herramientas y Selección.....	79
3.3.3.5.2. Requerimientos de Energía y Agua.....	92
3.3.3.5.3. Requerimientos de Personal .....	93
3.3.4. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	94
3.3.4.1. Terreno y Construcciones.....	94
3.3.4.2. Tipo de distribución de planta.....	98
3.3.4.3. Plan de distribución de planta .....	98
3.3.5. PRINCIPALES OBRAS DE INGENIERIA CIVIL NECESARIA .....	110
3.3.6. CONTROL DE CALIDAD.....	110
3.3.6.1. Sistemas y estándares de calidad.....	110
3.3.6.2. Controles de Calidad: .....	110
3.3.7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	111
3.3.8. RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACIÓN .....	112
3.3.8.1. Recursos Humanos .....	112
3.3.8.1.1. Estructura Organizacional .....	112
3.3.8.1.2. Descripción de Funciones y Perfil.....	113
3.3.8.2. Administración General .....	121
3.3.8.3. Políticas de la empresa .....	122
3.4. INVERSIÓN .....	<b>123</b>
3.4.1. INVERSIÓN FIJA (TANGIBLE).....	123
3.4.2. INVERSIÓN DIFERIDA (INTANGIBLE).....	127
3.4.3. CAPITAL DE TRABAJO.....	129
3.4.4. INVERSIÓN TOTAL .....	131
3.4.5. FINANCIAMIENTO .....	131
3.4.5.1. Fuentes De Recursos .....	131
3.4.5.2. Programa De Pago De Intereses Y Amortizaciones.....	131
3.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA .....	<b>132</b>
3.5.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	132
3.5.2. PRESUPUESTO DE COSTOS .....	132
3.5.2.1. Costos de producción .....	132
3.5.2.2. Gastos administrativos y ventas .....	137
3.5.2.3. Gastos financieros .....	140
3.5.3. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO .....	140
3.5.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS .....	141
3.5.4.1. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias .....	141

3.5.4.2. Flujo de caja anual.....	143
3.5.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA .....	144
3.6. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL .....	<b>145</b>
IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	149
4.1. CONCLUSIONES .....	<b>149</b>
4.2. RECOMENDACIONES .....	<b>149</b>
BIBLIOGRAFÍA.....	150
ANEXO 01. PORCENTRAJE DE PARTICIPACIÓN DE CLIENTES .....	153
ANEXO 02. VENTAS POR PRODUCTOS ENTRE EL PERIODO DEL 2011-2017.....	153
ANEXO 03. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE INCUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO ..	156
ANEXO 04. Porcentaje de Participación por Producto .....	159
ANEXO 05. COMPARACIÓN DE MAQUINARIA .....	161
ANEXO 06. COTIZACIÓN DE MAQUINARIA .....	162

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PAPA .....	19
Tabla 2 MICRONUTRIENTES .....	19
Tabla 3 DIVERSIDAD INTERNACIONAL DE PAPA .....	20
Tabla 4 TIPO DE PAPA PERUANA .....	21
Tabla 5 CONTENIDO DE VITAMINA C, HIERRO Y ZINC DE VARIEDADES MEJORADAS CON LA PAPA ÚNICA .....	22
Tabla 6 PROPIEDADES DEL METALBISULFITO DE SODIO .....	23
Tabla 7. NÚMERO DE CICLOS RECOMENDADOS SEGÚN EL CICLO POR ACTIVIDAD .....	25
Tabla 8 VENTAS POR PRODUCTOS DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. (2011-2018) .....	34
Tabla 9 PEDIDOS NO ATENDIDOS DE PAPA PELADA Y PICADA .....	35
Tabla 10 PEDIDOS NO ATENDIDOS DE PAPA ENTERA PELADA .....	35
Tabla 11 INSTALACIONES ACTUALES DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. ....	36
Tabla 12 ARTÍCULOS QUE INVOLUCRAN A LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. ....	38
Tabla 13 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO A ESTRUCTURA FÍSICA E INSTALACIONES DE LAS FÁBRICAS .....	39
Tabla 14 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO A DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES Y UBICACIÓN DE EQUIPOS .....	41
Tabla 15 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO A LOS ASPECTOS OPERATIVOS .....	42
Tabla 16 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO A HIGIENE DEL PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS LOCALES .....	43
TABLA 17 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO AL ALMACENAMIENTO .....	45
TABLA 18 PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO .....	46
Tabla 19. DEMANDA INSATISFECHA DE PAPA PELADA Y PICADA (2011-2018) .....	51
Tabla 20. DEMANDA INSATISFECHA DE PAPA PELADA ENTERA (2011-2018) .....	51
Tabla 21 DEMANDA PROYECTADA PAPA PELADA Y PICADA .....	53
Tabla 22 DEMANDA PROYECTADA PAPA PELADA ENTERA .....	54
Tabla 23. PROYECCIÓN DE DEMANDA POR PRODUCTO DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. ....	54
Tabla 24 PRECIO POR SACO DE 20 KG DE PAPA PROCESADA .....	55
Tabla 25 PRECIO PROYECTADO .....	56
Tabla 26. INGRESOS FUTUROS POR VENTAS PROYECTADAS DE SACOS DE PAPA PELADA Y PICADA .....	56
Tabla 27 INGRESOS FUTUROS POR VENTAS PROYECTADAS DE SACOS DE PAPA PELADA ENTERA .....	56
Tabla 28 INGRESOS FUTUROS POR SACOS DE PAPA PROCESADA .....	57
Tabla 29 PLAN DE PRODUCCIÓN MENSUAL DE SACOS DE PAPA PELADA Y PICADA .....	59
Tabla 30 PLAN DE PRODUCCIÓN MENSUAL DE SACOS DE PAPA PELADA ENTERA .....	59
Tabla 31 ÍNDICE DE CONSUMO DE UNA UNIDAD DE PAPA PROCESADA .....	60
Tabla 32 PROYECCIÓN DEL ÍNDICE DE CONSUMO PARA LA PRODUCCIÓN DE PAPA PELADA Y PICADA .....	60
Tabla 33 PROYECCIÓN DEL ÍNDICE DE CONSUMO PARA LA PRODUCCIÓN DE PAPA PELADA ENTERA .....	60
Tabla 34 PRODUCCIÓN DE PAPA POR DEPARTAMENTO .....	61
Tabla 35 PROYECCIÓN DE SACOS DE POLIPROPILENO .....	61
Tabla 36 PROYECCIÓN DE CONOS PARA COSER SACOS (600 m) .....	62
Tabla 37 REQUERIMIENTO DEL REGLAMENTO EN LA RELACIÓN A LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....	62
Tabla 38 CLAVE DE FACTORES DE SELECCIÓN DE LOCALIZACIÓN .....	64
Tabla 39 MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN .....	64
Tabla 40 MÉTODO DE FACTORES PONDERADOS DE LOCALIZACIÓN .....	65
Tabla 41 RELACIÓN TAMAÑO - MERCADO .....	68

Tabla 42 TASAS DE INTERES PROMEDIO DE LAS ENTIDADES BANCARIAS EN EL PERÚ .....	69
Tabla 43 CÁLCULO DE CICLO DE PROCESO .....	75
Tabla 44 DETERMINACIÓN DE ESTACIONES DE TRABAJO.....	76
Tabla 45 CLAVE DE FACTORES DE SELECCIÓN DE MAQUINARIA .....	80
Tabla 46 MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE FACTORES DE SELECCIÓN DE MAQUINARIA.....	80
Tabla 47 REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO DE SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN RELACIÓN A LA MAQUINARIA Y EQUIPOS .....	81
Tabla 48 FICHA TÉCNICA DE BALANZA INDUSTRIAL ELECTRÓNICA.....	82
Tabla 49 FICHA TÉCNICA DE LAVADERO INDUSTRIAL .....	83
Tabla 50 FICHA TÉCNICA DE PELADORA POR ROTACIÓN.....	84
Tabla 51 FICHA TÉCNICA DE TINA DE ACERO INOXIDABLE 304 .....	86
Tabla 52 FICHA TÉCNICA DE CORTADOR DE PAPA.....	87
Tabla 53 FICHA TÉCNICA DE COSEDORA INDUSTRIAL.....	88
Tabla 54 FICHA TÉCNICA DE MANILUVIO .....	89
Tabla 55 FICHA TÉCNICA DE PEDILUVIO .....	90
Tabla 56 FICHA TÉCNICA DE CARRO DE ACERO INOXIDABLE .....	91
Tabla 57 EQUIPOS Y MAQUINARIA .....	92
Tabla 58 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE PAPA PROCESADA .....	92
Tabla 59 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA PARA USO DE OFICINA .....	92
Tabla 60 REQUERIMIENTO DE PERSONAL .....	94
Tabla 61 REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO EN RELACIÓN A LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y FLUJO DE PROCESO .....	96
Tabla 62 CANTIDAD DE PALLETS .....	99
Tabla 63 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE MP.....	99
Tabla 64 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN .....	99
Tabla 65 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE PT.....	100
Tabla 66 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS .....	100
Tabla 67 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ÁREA COMÚN .....	100
Tabla 68 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE VESTIDORES .....	101
Tabla 69 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE BAÑOS HOMBRES.....	101
Tabla 70 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE BAÑOS MUJERES .....	101
Tabla 71 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS .....	102
Tabla 72 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE LABORATORIO DE CALIDAD ..	102
Tabla 73 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN AUXILIAR (MAQUINARIA, ADMINISTRATIVO Y LABORATORIO).....	102
Tabla 74 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE RESIDUOS .....	103
Tabla 75 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE CASETA DE SEGURIDAD.....	103
Tabla 76 ÁREAS DE LA EMPRESA.....	104
Tabla 77 ESCALA DE PROXIMIDAD .....	104
Tabla 78 RAZONES DE LOS VALORES DE PROXIMIDAD ENTRE ACTIVIDADES.....	105
Tabla 79 MATRIZ DE PROXIMIDAD.....	106
Tabla 80 OBRAS DE INGENIERÍA .....	110
Tabla 81 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	111
Tabla 82 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.....	113
Tabla 83 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ADMINISTRADOR .....	114
Tabla 84 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE SECRETARIA .....	116
Tabla 85 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE JEFE DE PLANTA.....	117
Tabla 86 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE INGENIERO INDUSTRIAL.....	118
Tabla 87 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE OPERARIO DE PRODUCCIÓN .....	119
Tabla 88 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ESTIBADOR .....	120

Tabla 89 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ESTIBADOR .....	121
Tabla 90 COSTOS DE ESTRUCTURAS Y ACABADOS .....	123
Tabla 91 COSTOS DE EDIFICACIÓN.....	124
Tabla 92 COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS .....	125
Tabla 93 INVERSIÓN EN EQUIPOS .....	125
Tabla 94 REQUERIMIENTO DE MOBILIARIO.....	126
Tabla 95 REQUERIMIENTO DE MATERIAL DE OFICINA .....	126
Tabla 96 OTROS REQUERIMIENTOS.....	127
Tabla 97 INVERSIÓN FIJA TANGIBLE .....	127
Tabla 98 INVERSIÓN EN PERMISOS .....	128
Tabla 99 INVERSIÓN EN AUTORIZACIONES ESPECIALES.....	128
Tabla 100 COSTO DE INVERSIÓN DIFERIDA TOTAL .....	129
Tabla 101 CAPITAL DE TRABAJO.....	130
Tabla 102 INVERSIÓN TOTAL .....	131
Tabla 103 AMORTIZACIONES .....	132
Tabla 104 PRESUPUESTO DE INGRESOS .....	132
Tabla 105 COSTO DE MP PARA 1 AÑO .....	133
Tabla 106 COSTO DE MOD PARA EL PRIMER AÑO.....	134
Tabla 107 CONSUMO DE ENERGÍA PARA PRODUCCIÓN .....	135
Tabla 108 COSTO DE INSUMOS .....	135
Tabla 109 COSTO DE MANO OBRA INDIRECTA.....	136
Tabla 110 CIF FINALES .....	137
Tabla 111 COSTO DE MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA .....	138
Tabla 112 MATERIAL PARA OFICINA .....	139
Tabla 113 GASTOS DE SERVICIOS EN ADMINISTRACIÓN .....	139
Tabla 114 GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	139
Tabla 115 GASTOS FINANCIEROS.....	140
Tabla 116 PUNTO DE EQUILIBRIO .....	140
Tabla 117 CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN .....	141
Tabla 118 ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDAS .....	142
Tabla 119 FLUJO DE CAJA ANUAL .....	143
Tabla 120 FLUJO DE CAJA ACUMULADO.....	144
Tabla 121 TMAR GLOBAL.....	144
Tabla 122 IMPACTOS NEGATIVOS.....	147

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 HOJA, FLOR Y TUBÉRCULO .....	22
Figura 2 PRINCIPALES CLIENTES POR CANTIDADES DE PEDIDOS .....	31
Figura 3 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PAPA ENTERA.....	33
Figura 4 DIAGRAMA DE FLUJO DE PAPA PICADA Y PELADA .....	34
Figura 5 PLANO ACTUAL DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. ....	37
Figura 6 DEMANDA HISTORICA DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. (2011-2018) .....	48
Figura 7 DEMANDA POR PRODUCTO DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. (2011-2018) .....	49
Figura 8 OFERTA HISTÓRICA DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. (2011-2018) .....	50
Figura 9 OFERTA POR PRODUCTO DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. (2011-2018) .....	50
Figura 10 TENDENCIA DE LA DEMANDA DE PAPA PELADA Y PICADA. (2011-2018).....	52
Figura 11 TENDENCIA DE LA DEMANDA DE PAPA PELADA ENTERA. (2011-2018).....	53
Figura 12 TENDENCIA DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. (2011-2018).....	55
Figura 13 TERRENO DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. ....	66
Figura 14 DISTANCIA TERRENO DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. CON RESPECTO AL MERCADO MOSHOQUEQUE .....	67
Figura 15 DIAGRAMA DE BLOQUE DEL PROCESO DE PAPA PELADA ENTERA Y PICADA .....	72
Figura 16 DIAGRAMA DE BLOQUES DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO DE PAPA PELADA Y PICADA .....	73
Figura 17 BALANCE DE MATERIA DEL PROCESO DE PAPA PELADA Y PICADA .....	78
Figura 18 BALANZA INDUSTRIAL ELECTRÓNICA.....	81
Figura 19 LAVADERO INDUSTRIAL .....	83
Figura 20 PELADORA POR ROTACIÓN DE PAPAS .....	84
Figura 21 TINA DE ACERO INOXIDABLE 304 .....	86
Figura 22 CORTADOR DE PAPA.....	87
Figura 23 COSEDORA INDUSTRIAL .....	88
Figura 24 MANILUVIO .....	89
Figura 25 PEDILUVIO.....	90
Figura 26 CARRO DE ACERO INOXIDABLE .....	91
Figura 27 COSTO DEL AGUA.....	93
Figura 28 DIAGRAMA RELACIONAL .....	107
Figura 29 DIAGRAMA RELACIONAL ORDENADO.....	107
Figura 30 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PROCESADORA DE PAPAS .....	108
Figura 31 DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN DE PROCESO.....	109
Figura 32 ORGANIGRAMA EMPRESARIAL .....	112
Figura 33MATRIZ DE LEOPOLD PARA LA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS .....	146

## **RESUMEN**

La papa es un producto bandera en el Perú, uno de los más consumidos por su sencillez de preparación y excelente complemento en platos de la gastronomía peruana. La empresa DALIBRY SAC. comercializa papa procesada, la cual se produce en su planta de José Leonardo Ortiz y los comercializa a los principales restaurantes de Chiclayo. Sin embargo, las condiciones donde se lleva a cabo, infringen con el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, dentro de los cuales detalla aspectos sobre ubicación de la planta, flujo de proceso, higiene y salubridad, almacenamiento y contaminación cruzada, al no cumplir con estos requerimientos existe el riesgo del cierre de la empresa, a su vez estas malas condiciones han generado una demanda insatisfecha. Ante eso, se realizó un proyecto para la instalación de una planta procesadora de papa para la empresa, a fin de cumplir con el Reglamento. Para ello se empezó un diagnóstico de la situación actual, la cual permitió determinar que se incumplía con el 100% del reglamento, luego un estudio de mercado para determinar la demanda del proyecto dando como resultado 120 030 sacos de papa procesada para 5 años, también se hizo un estudio de ingeniería para el diseño de una planta procesadora de papas de 415 m<sup>2</sup>, con una capacidad de 77 sacos al día. Finalmente, se obtuvo el estudio económico, mediante el cual, con apoyo de indicadores de rentabilidad, se obtuvo un Valor Actual Neto de S/ 600 432. y una tasa interna de retorno de 11% dando como aceptado el proyecto.

**PALABRAS CLAVE:** Papa procesada, diseño de planta, proyecto de inversión.

## **ABSTRACT**

The potato is a flagship product in Peru, one of the most consumed for its simplicity of preparation and excellent complement in dishes of Peruvian cuisine. The company DALIBRY SAC. It markets processed potato, which is produced at its José Leonardo Ortiz plant and commercializes it to the main restaurants in Chiclayo. However, the conditions where it is carried out violate the Regulation on Sanitary Surveillance and Control of Food and Beverages, within which it details aspects of plant location, process flow, hygiene and sanitation, storage and cross-contamination, Failure to comply with these requirements is the risk of closure of the company, in turn these poor conditions has generated an unmet demand. Before that, a project was carried out for the installation of a potato processing plant for the company, in order to comply with the Regulation. For this, a diagnosis of the current situation was started, which allowed to determine that it was not complied with 100% of the regulation, then a market study to determine the demand of the project resulting in 120 030 sacks of processed potato for 5 years, also An engineering study was carried out for the design of a 415 m<sup>2</sup> potato processing plant, with a capacity of 77 bags per day. Finally, the economic study was obtained, through which, with the support of profitability indicators, a Net Present Value of S / \$ 1 594 667.42 was obtained. and an internal rate of return of 63% giving as accepted the project.

**KEYWORDS:** Processed potato, plant design, investment project

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el Perú ha tenido un crecimiento en sus diferentes actividades productivas, generando oportunidades de una mejor calidad de vida para sus habitantes, esto ha permitido un crecimiento de la población de 28 211 000 de habitantes en el 2007 a 31 237 385 de habitantes en el 2017, según los datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) [1].

Esto a su vez ha significado un crecimiento consumo de productos de primera necesidad tal como es la papa, uno de los productos bandera del Perú. El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), dio a conocer que la producción de papa fue de 5.1 millones de toneladas el año 2018, representando el año de mayor producción en toda la data registrada. [2]

El consumo per cápita de papa creció en los últimos once años, al pasar de 76 kg per cápita anuales en el 2016 a 86 kg per cápita anual el 2017, impulsado por el auge de los negocios de pollerías y restaurantes, que lo usan como insumo en la elaboración de sus comidas, de acuerdo datos brindados por MINAGRI. [3]

El negocio de procesamiento de papa en tiras para pollerías ha crecido a la par con el crecimiento vertiginoso que ha tenido en el Perú el sub - sector de restaurantes de pollos a la brasa, que ha pasado de 7 500 pollerías en el año 2014 a 12 500 pollerías en el 2017 con un crecimiento de 40%. Este crecimiento, ha generado que en la actualidad el volumen de procesamiento de papa para pollerías alcance las 226 800 t, ocupando a unas 3 000 personas con un volumen económico de negocio que supera los US\$ 65 300 000. [4]

La investigación se refiere a la empresa DALIBRY S.A.C. identificado R.U.C. N°20479952729 ubicada en la calle Simón Bolívar N°635-8ª Mercado Moshoqueque, Segundo Sector J.L. Ortiz. Se dedica a la Comercialización de Productos Agrícolas y Abarrotes en General.

Durante estos 20 años la empresa logró posicionarse como un excelente proveedor de papas picada para restaurantes, teniendo como clientes a reconocidas pollerías y restaurantes de la ciudad de Chiclayo, tales como La Parra, Tinto y Parrilla, La Plazuela y La Brasa Roja.

Sin embargo, durante todos estos años nunca se preocupó por las instalaciones de su planta, hoy en día las leyes peruanas establecen con mayor rigurosidad el tema de inocuidad de productos, salubridad y características que específicas que debe tener cualquier instalación enfocado al rubro de alimentos, por lo que debe regularizar esto para su funcionamiento a esto se le suma que la creciente demanda de este producto no logra abastecer a sus clientes y desea satisfacer a nuevos.

Ante esto se genera la interrogante ¿Un diseño de planta de una procesadora de papa picada para empresa DALIBRY SAC? permitirá cumplir las exigencias del Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas?

Para lo cual se plantea como objetivo general diseñar una planta procesadora de papas para empresa DALIBRY SAC. que permita cumplir con las exigencias del Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.

Primero se diagnosticó la situación actual de la empresa DALIBRY SAC. luego determinar la demanda y oferta del mercado de papas peladas enteras y picadas para la empresa y poder proyectar una demanda, con estos datos obtenidos elaborar una propuesta de diseño de ingeniería para la instalación de una planta procesadora de papas para la empresa DALIBRY SAC. que permita cumplir con el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de

Alimentos y Bebidas, finalmente se realizó un análisis económico financiero de la implementación de una planta procesadora de papas.

Este proyecto beneficiará a la empresa DALIBRY SAC. puesto que podrá producir bajo los reglamentos peruanos, mejorando la calidad de su producto y satisfaciendo la demanda creciente que tiene en Chiclayo, evitando la pérdida de ventas por la falta capacidad de producción en la empresa.

Por último, de manera personal, la investigación es una vía para aplicar y desarrollar habilidades de análisis y resolución de problemas, aplicando los conocimientos adquiridos y siendo fuente para futuras investigaciones de la rama.

## II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

### 2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En el 2013, **Méndez** [5], en su investigación “Diseño de planta de pasta de tomate en Moche, Perú, como una alternativa de desarrollo sostenible” tuvo como objetivo diseñar una planta procesadora de pasta de tomate, teniendo en cuenta la capacidad a través de un análisis de la demanda insatisfecha de dicho producto en el distrito de Moche Trujillo, así mismo la eficiencia del proceso teniendo en cuenta sus impactos ambientales. La metodología utilizada fue realizar un estudio de mercado en el distrito de Moche para recoger información sobre el promedio de consumo de pasta de tomate, lugar donde prefieren adquirir el producto, precio que están dispuestos a pagar y principales atributos. Para determinar el tamaño de planta se analizó factores de acceso a la materia prima, cercanía al mercado y demanda anual. Teniendo en cuenta los datos anteriores se procede a realizar el diseño ingenieril empezando por balances de MP y energía, para poder determinar número de maquinaria y operarios por proceso. Se determinaron las áreas necesarias aplicando el método de Güerchet. Se evaluó la ubicación de la planta a través de un análisis de macro y micro localización. De todo esto, llegó a la conclusión de que existe una demanda insatisfecha creciente resultando rentable la instalación de la planta procesadora de tomate, con un tamaño de planta de 1866 t anuales, una eficiencia del 36%, área de la planta procesadora de 709,34 m<sup>2</sup>.

En el 2014, **Erazo** [6] en su investigación “Diseño de una planta de producción de Carmín y Annato” tuvo como objetivos determinar la capacidad de la planta productora de carmín y annato a partir de la cochinilla y el achiote, determinar la eficiencia del proceso, estimar la inversión para la instalación de la planta y el tiempo de retorno de la inversión. La metodología utilizada fue la de estimar el tamaño de planta en función al mercado y capacidad de abastecimiento de insumos, considerando que solo se ocupará el 7,2% del total de exportaciones estimadas. Se determinó la localización de la planta tomando en consideración la disponibilidad de materia prima, insumos, energía y agua, mano de obra, medio ambiente, equipamiento urbano, facilidades de construcción, efectos del medio ambiente, etc. Se utilizó el diagrama de flujo para la fabricación de carmín en polvo y de annato para determinar la distribución de los equipos en la planta. Finalmente se realizaron los respectivos cálculos económicos considerando costos de activos fijos, costos de capital de trabajo y los costos de inversión indirecta. Se llegó a la conclusión de que se tendría una capacidad de producción diaria de 12,7 kg de carmín y 15,5 kg de annato por día, con una eficiencia del proceso de 20,45% y 36,90% respectivamente, una inversión estimada de US\$ 351 650 y un tiempo de retorno de la inversión de 2,11 años.

En el 2014, **Ayala** [7], en su investigación “Diseño de una planta productora de harina a partir del almidón fermentado de yuca como una nueva alternativa en la industria alimenticia”, tuvo como objetivo implementar una planta promoviendo productos oriundos de Bolivia, de acuerdo al análisis del mercado y teniendo en cuenta que la ingeniería de proyecto por ser industria alimentaria sería basado en el CODEX para la Harina, de esta manera asegurar la calidad e inocuidad del producto, dándole un valor agregado al producto siendo atractivo a la inversión, con un VAN igual a US\$1.034.323,21, TIR de 17,46% y un costo-beneficio de 2,64.

En el 2012, **Gutierrez** [8], en su investigación “UNICA: variedad Peruana para mercado fresco y papa frita con tolerancia y resistencia para condiciones climáticas adversas” que tiene como objetivo identificar el rendimiento de este producto agrícola y que atractivo es para el mercado como las pollerías y se realizó a través de un análisis de las condiciones óptimas para su siembra y cultivo, posteriormente un análisis comparativo en cuanto a composición y tamaño con otras variedades de papas como la Canchan y Amarilis, debido a que son tipos de papas preferidas para el mercado objetivo. Se determinó que la papa

UNICA, tiene un gran rendimiento de procesamiento de un 58% a diferencia de otro tipo de papas, generando tiras de 8cm de papa, lo que hace que sea a la vista más rendidor para los restaurantes.

In 2012, **Troller** [9] in their research “THE SANITARY DESIGN AND CONSTRUCTION OF FOOD PRODUCTION FACILITIES” he explain about Challenges in the food industry seem to increase every day. Product recall occurs For a variety of reasons, from contamination of allergens to microbiological problems. Investigations into many of these episodes have led to an underlying problem with the design of the Plant, a problematic system or a component of the system. Evaluate the criterion of a sanitary design Has become somewhat more effective in reducing or, in several cases, preventing many of the Problems related to these events.

En el 2012, Troller [9] en su investigación “EL DISEÑO SANITARIO Y LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS” explica los desafíos en la industria de alimentos parece que aumentan cada día. El retiro de productos ocurre por una variedad de razones, desde contaminación de alérgenos hasta problemas microbiológicos, se determinó que esto se da principalmente por mala distribución de áreas generando contaminación cruzada.

Como metodología se aplicó un sistema de evaluación basado en check list teniendo en cuenta criterios sanitarios junto con un diseño de la planta adecuado, evitando que los procesos de elaboración de alimentos estén expuestos a agentes microbiólogos. Teniendo como resultado la prevención de este tipo de incidentes hasta en un 70%.

## 2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.2.1. PAPA

#### 2.2.1.1. Planta y Tubérculo

La papa (*Solanum tuberosum*) es una herbácea anual que alcanza una altura de un metro y produce un tubérculo, la papa misma. Al crecer, las hojas compuestas de la planta de la papa producen almidón, el cual se desplaza hacia la parte final de los tallos subterráneos, también llamados estolones. Estos tallos sufren la consecuencia de un engrosamiento y así se producen unos cuantos o hasta 20 tubérculos cerca de la superficie del suelo. El número de tubérculos que llegan a madurar depende de la disponibilidad de humedad y nutrientes del suelo. El tubérculo puede tener formas y tamaños distintos, y por lo general pesa hasta 300 g. Al terminar el período de crecimiento, las hojas y tallos de la planta se marchitan y los tubérculos se desprenden de los estolones. A partir de este momento, los tubérculos funcionan como depósito de nutrientes que permite a la planta subsistir en el frío y posteriormente reverdecer y reproducirse. Cada tubérculo tiene de 2 hasta 10 brotes laterales (los «ojos»), distribuidos en espiral en toda la superficie. De estos ojos brotan las nuevas plantas, cuando las condiciones vuelven a ser favorables. [10]

De acuerdo a la FAO [11], un tubérculo de papa crudo (213 g aprox.) tiene un gran contenido de micronutrientes, vitaminas y almidón como se observa en las Tablas N°01 y N°02, motivo por el cual ocupa el cuarto lugar a nivel mundial en importancia como alimento, después del maíz, el trigo y el arroz.

Tabla 1 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PAPA

<b>Composición Química de la Papa (213 g)</b>	
<b>Agua</b>	72-75%
<b>Almidón</b>	16-20%
<b>Proteínas</b>	2-2,5%
<b>Fibra</b>	1-1,8%
<b>Ácidos Grasos</b>	0,15%

Fuente: FAO [11]

Tabla 2 MICRONUTRIENTES

<b>Micronutrientes (una papa cruda, con su piel, 213 g)</b>		
<b>Minerales</b>	<b>Potasio</b>	897 mg
	<b>Fósforo</b>	121 mg
	<b>Magnesio</b>	49 mg
	<b>Hierro</b>	1,66 mg
<b>Vitaminas</b>	<b>Vitamina C</b>	42 mg
	<b>Niacina</b>	2,2 mg
	<b>Vitamina B6</b>	0,62 mg
	<b>Tiamina</b>	0,17 mg














Fuente: FAO [11]

### 2.2.1.2. Diversidad de papa

#### Internacionalmente

Si bien la papa cultivada internacionalmente pertenece a una única especie botánica, *Solanum tuberosum*, existen miles de variedades con grandes diferencias de tamaño, forma, color, textura, cualidades y sabor como se puede observar en la Tabla N°03.

Tabla 3 DIVERSIDAD INTERNACIONAL DE PAPA











<b>Nombre</b>	<b>Dato y/o Característica</b>	<b>Imagen</b>
<b>Nicola</b>	Variedad holandesa muy popular, de las mejores para hervir y en ensaladas	
<b>Russet Burbank</b>	La clásica papa de los Estados Unidos, excelente al horno y frita a la francesa.	
<b>Lapin puikula</b>	Centenaria en Finlandia, crece en campos bañados de luz de medianoche.	
<b>Yukon Gold</b>	Tubérculo canadiense de pulpa amarilla, inmejorable frita, al horno, en puré.	
<b>Tubira</b>	Variedad producida por el CIP, se da en África occidental; es de pulpa blanca, piel rosada, muy productiva.	
<b>Vitelotte</b>	Especialidad francesa apreciada por su piel azul oscura y su pulpa violeta.	
<b>Royal Jersey</b>	De la Isla de Jersey, única hortaliza del Reino Unido con denominación de origen emitida por la UE	
<b>Kipfler</b>	Variedad alemana alargada de pulpa color crema, frecuente en la ensalada.	
<b>Papa colorada</b>	Llega a las Canarias en los barcos españoles, en 1567.	
<b>Maris Bard</b>	Variedad británica blanca de textura suave como la cera, apta para hervirse.	
<b>Désirée</b>	De piel roja, pulpa amarilla y sabor característico.	
<b>Spunta</b>	Otra variedad de gran éxito comercial, buena para hervir o asar	
<b>Mondial</b>	Papa holandesa de atractivo aspecto suave. Buena para hervir y para puré.	

Fuente: FAO [11]

### En el Perú

De acuerdo con el AgroBanco [12], existen 11 variedades de papa que poseen mayores áreas de siembra y mayor demanda por el consumidor peruano, ya sea para consumo directo o como materia prima para elaborar productos a base del mismo, tal como se puede apreciar en la Tabla N°04:

Tabla 4 TIPO DE PAPA PERUANA

Variedad de Papa en el Perú		
Nombre Comercial	Características	Imagen
<b>Perricholi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy alto potencial productivo</li> <li>• Amplia adaptación</li> <li>• Resistente a <i>Phytophthora infestans</i></li> </ul>	
<b>Yungay</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto potencial productivo en condiciones de sierra</li> <li>• Buena tolerancia a factores medio ambientales adversos</li> <li>• Buena capacidad de conservación en almacenamiento</li> </ul>	
<b>Canchán</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena apariencia comercial (color rojizo en la piel y pulpa amarillenta)</li> <li>• Buen potencial productivo en costa y sierra</li> <li>• Periodo vegetativo de 4,0 a 4,5 meses</li> </ul>	
<b>Tomasa Condemayta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buen potencial productivo en costa y sierra</li> <li>• Cosecha de costa con muy buena calidad para hojuelas (chips)</li> <li>• Tolerante a "mosca minadora" (<i>Liriomyza huidobrensis</i>)</li> </ul>	
<b>Capiro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo contenido de azúcares reductores en zonas de hasta 3200 m.s.n.m.</li> <li>• Buena demanda por la industria de hojuelas (chips)</li> <li>• Buena capacidad de conservación en almacenamiento</li> </ul>	
<b>Unica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena demanda por la industria de papa frita (hojuelas o chips y "papa en tiras")</li> <li>• Periodo vegetativo precoz (100 a 120 días)</li> <li>• Tolerante al calor</li> </ul>	
<b>Peruanita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto potencial productivo en condiciones de sierra (3 500 a 3 900 m.s.n.m.)</li> <li>• Muy buena apariencia comercial ("papa de color" y pulpa amarilla)</li> </ul>	
<b>Huayro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy alto potencial productivo en condiciones de sierra (3 500 a 3 900 m.s.n.m.)</li> <li>• Preferencia de las amas de casa (27 % a 28% de materia seca)</li> </ul>	
<b>Isco phuru o Huamantanga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto potencial productivo en condiciones de sierra (3 500 a 3 900 m.s.n.m.)</li> <li>• Muy buena apariencia comercial (ojos superficiales y pulpa amarilla)</li> </ul>	
<b>Amarilis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto potencial productivo en costa y sierra</li> <li>• Buena resistencia a ranchar</li> </ul>	

Fuente: AgroBanco [12]

### 2.2.1.3. Papa Única

#### Características

En [8] describe, que la planta de la variedad UNICA es herbácea con hábito de crecimiento erecto, los tallos son gruesos de color verde oscuro, alcanzando una longitud entre 0,90 a 1,20 m. Las hojas son compuestas y se distribuyen en espiral sobre el tallo. La forma de la hoja es disectada, con cinco pares de folíolos laterales y un par de inter hojuelas sobre los peciólulos. Las flores son violetas y no forman bayas en épocas con bajas temperaturas. Los tubérculos de la variedad UNICA son oblongos, alargados y con ojos superficiales. Todas las características mencionadas se pueden observar en la Figura N°01. Esta variedad resalta de otras debido a su alto contenido en vitamina C, hierro y zinc [8], como se observa en la Tabla N° 05.

#### Rendimiento

Alto rendimiento potencial de 50 t/ha. Para el invierno en zonas de costa peruana (trópico bajo) y en épocas húmedas de la zona sierra (trópico alto) se puede alcanzar el rendimiento potencial. En la primavera y en la época seca de las respectivas zonas se reduce el rendimiento. Comercialmente se pueden lograr rendimientos promedios de hasta 40 t/ha. [8].

Figura 1 HOJA, FLOR Y TUBÉRCULO



Fuente: Gutiérrez R. [8]

Tabla 5 CONTENIDO DE VITAMINA C, HIERRO Y ZINC DE VARIEDADES MEJORADAS CON LA PAPA ÚNICA

Contenido de Vitamina C, Hierro y Zinc de variedades mejoradas con la Papa Única			
Variedad	Vitamina C	Hierro	Zinc
	mg/100 g	mg/100 g	mg/100 g
Amarilis	9,12 ± 0,79	0,32 ± 0,04	0,24 ± 0,10
Canchán	10,46 ± 1,02	0,37 ± 0,03	0,27 ± 0,13
Única	10,57 ± 0,47	0,43 ± 0,03	0,35 ± 0,14

Fuente: Gutiérrez R., Espinoza T., M. Bonierbale

## 2.2.2. ANTIOXIDANTE PARA PAPAS

Suele emplearse como conservante al Bisulfito de Sodio siendo su principal componente es Metabisulfito. En la industria alimenticia es usado como aditivo para alimentos, los usos más importantes en esta industria son los siguientes [13]:

- Fruta seca y almíbar.
- Frutas y vegetales
- Cebolla y papa
- Almidón seco
- Gelatina comestible.
- Caramelos duros y blandos
- Preservativo de jaleas y mermeladas
- Fermentación del vinagre, frutos cítricos
- Pescado, camarón y otros crustáceos.
- En la fabricación de algún tipo de harina de trigo (pasta)

Se considera peligroso para la salud debido que ingerirlo en pocas cantidades puede generar irritación en el tubo digestivo, así como dolores de cabeza, náuseas y vomito por lo que se recomienda otro tipo de conservantes. A continuación, se presenta en la Tabla N°06, las propiedades del producto mencionado [13].

Tabla 6 PROPIEDADES DEL METALBISULFITO DE SODIO

<b>Propiedades</b>	
<b>Presentación</b>	Gránulos Finos
<b>Color</b>	Blanco
<b>Olor</b>	a Dióxido de Sulfuro
<b>Densidad</b>	1 100 kg/m <sup>3</sup>
<b>Ph</b>	4,0 – 5,0
<b>Solubilidad en H<sub>2</sub>O a 20°C</b>	650 g/l
<b>Temperatura de Descomposición</b>	170°C min

Fuente: D.S.Q. S.A [13]

## 2.2.3. NORMATIVA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

### 2.2.3.1. Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas

De acuerdo con el Decreto Supremo N°007-98-SA [14], el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas debe cumplir la Ley General de Salud N° 26842, a través de normas generales de higiene, desde la producción hasta el expendio de alimentos y bebidas del consumo humano, abarcando transporte, elaboración y almacenamiento, así como las condiciones y requisitos sanitarios a fin de poder garantizar la inocuidad de los alimentos y bebidas.

El presente reglamento se divide en 9 títulos que se subdividen en 125 artículos en los cuales se establecen los organismos e instituciones encargados de la vigilancia, normas sobre la producción de alimentos y bebidas, ya sean de origen animal y vegetal, se detalla las condiciones de fabricación de los alimentos, así como de la infraestructura física e instalaciones de las fábricas y distribución de sus ambientes. A su vez determina los requisitos de higiene para el personal, control de calidad sanitaria, almacenamiento y transporte adecuado. Finalizando con las medidas de seguridad, infracciones y sanciones por incumplimiento del mencionado reglamento.

### 2.2.3.2. Decreto Supremo N° 038-2014-SA y sus modificatorias

A través del Decreto Supremo N°038-2014-SA [15], se modifica e incorpora algunos artículos Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.

De acuerdo al Artículo 01 del decreto se modifica:

- El Artículo 105, en específico en el inciso “d”, con respecto a los resultados de análisis físicos-químicos y microbiológicos del producto terminado, deberá ser procesado por laboratorios de la misma fábrica o acreditado por INDECOPI o algún organismo acreditador internacional.
- El Artículo 119, con respecto a los materiales de envases, ya sea de plástico o metal, no deben poseer impurezas por metales pesados, aleaciones o monómeros residuales dañinos para la salud, así mismo habla de la reutilización de los envases.

De acuerdo al Artículo 02 del decreto se incorpora:

- El Artículo 119, inciso “a”, expone sobre los procedimientos a seguir para la certificación sanitaria de envases para alimentos y bebidas por parte de DIGESA.
- El Artículo 126, expone a detalle sobre las autoridades involucradas en el procedimiento administrativo sancionador tales como Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis (DHAZ) y Dirección General (DG) de la DIGESA.

### 2.2.4. ESTUDIO DE MERCADO

Según Angúlo [16], es el conjunto de investigaciones que permiten la obtención, el registro y el análisis de los hechos relacionados con la transferencia y la venta de los bienes y servicios que se van a ofrecer en el proyecto.

Es necesario 4 pasos indispensables para hacer un estudio de mercado:

- Primero: Diagnosticar que datos se requieren
- Segundo: Obtener dichos datos y analizarlos
- Tercero: Los datos estén científicamente determinados, es decir que sean objetivos
- Cuarto: Dichos datos sirvan para la toma de decisiones en base a reducir el riesgo a equivocarse

Si alguno de estos puntos no concurre en un estudio de mercado, la investigación quedara truncada, sea por lo que respecta a una componente técnica, o sea por la rentabilidad de los datos.

### 2.2.5. INDICADORES DE PLANTA

Colleti Erwin y Rioja Alicia [17] considera los indicadores mencionados a continuación:

Producción: es la cantidad de productos y/o servicios que se pueden obtener en un periodo de tiempo. El tiempo base, puede ser una hora, una semana, un año y el ciclo representa el cuello de botella de la línea productiva.

$$\frac{\text{Tiempo Base}}{\text{Ciclo}} = \text{Producción}$$

Producción: unidades/hora

Tiempo base: minutos / hora

Ciclo: hora / unidad

Por otra parte [18], se debe determinar en número de máquinas y el número de operarios de

la siguiente manera:

$$\frac{\text{Requerimientos de HH por período}}{\text{Horas Disponibles por período}} = \text{N}^\circ \text{ de Operarios}$$

HH: hora – hombre

Para calcular los requerimientos de HH por periodo:

$$\text{HH por Periodo} = \text{HH por Unidad de Producción} * \text{Requerimiento de Producción por Periodo}$$

Finalmente, para determinar el Número de Maquinas se calcula con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Tiempo de la Operación por Pieza} * \text{Demanda Diaria}}{\text{N}^\circ \text{ de Horas Disponible al Día}} = \text{N}^\circ \text{ de Máquinas}$$

## 2.2.6. MÉTODO PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE TIEMPO

El estudio de tiempos es una técnica mediante la cual se determinará el tiempo requerido por una persona calificada y debidamente entrenada para ejecutar la operación por medio de un método en específico mientras trabaja a un ritmo normal. El objetivo del estudio de tiempos es determinar el tiempo fijo (llamado tiempo estándar) para ejecutar una actividad [18].

- Número de ciclos observados:

Niebel [19], uno de los temas que causa prolongadas discusiones entre los analistas de tiempos, es el número de ciclo que hay que estudiar para llegar a un estándar equitativo. La compañía General Electric Company desarrolló bajo la dirección de Alber E. Shaw, Gerente de administración de salarios, el manual de estudios de tiempos de trabajo, el cual recomienda el número de muestras según el tiempo de ciclo. (Tabla 07)

Tabla 7. NÚMERO DE CICLOS RECOMENDADOS SEGÚN EL CICLO POR ACTIVIDAD

Tiempo de ciclo en minutos	Número de ciclos recomendado
0,1	200
0,25	100
0,50	60
0,75	40
1	30
2	20
4-5	15
5-10	10
10-20	8
20-40	5
>40	3

Fuente: Niebel [19]

## **2.2.7. DISEÑO DE PLANTA**

### **2.2.7.1. Tamaño de Planta**

De acuerdo con el autor [20] la determinación del tamaño de la planta industrial, está dado por la capacidad instalada de producción de bienes y/o servicios de la misma, dicha capacidad de producción es expresada en términos de productos elaborados por ciclo, turno, año, según el sistema adoptado para trabajar.

Tiene por objetivo determinar cuál alternativa producirá los mejores resultados económicos para el proyecto de estudio.

- Capacidad de diseño: Se refiere a la máxima producción teórica que se puede alcanzar bajo condiciones ideales, es decir, el mejor nivel de operación.
- Capacidad efectiva o real: Es aquella que se espera alcanzar en condiciones reales de funcionamiento, puesto que la mayoría de las empresas no operan a su máxima capacidad, lo hacen por restricciones típicas como el mantenimiento de maquinaria o errores del personal.
- Capacidad real: Es la producción real conseguida en un periodo determinado.
- Utilización: Es el cociente entre la producción real y la capacidad de diseño. Con esto sabemos que tanto estamos aprovechando la capacidad de diseño de la compañía.

### **2.2.7.2. Determinación del tamaño de planta**

El autor [21] menciona que existen 5 factores que determinan el tamaño adecuado e idóneo para una planta industrial:

- El tamaño de proyecto y la demanda:  
  
La cantidad demandada proyectada a futuro es el factor condicionante más importante del tamaño. El tamaño propuesto solo puede aceptarse en caso la demanda sea claramente superior. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda, no sería muy recomendable llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso.
- El tamaño de proyecto y los suministros e insumos:  
  
El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital. Muchas empresas se han visto frenadas por la falta de insumos.
- Tecnología y equipos:  
  
Depende de la disponibilidad de los activos de capital, ya que de ello depende el número de unidades que se va a poder producir en el proyecto. Así mismo existen procesos que requieren de una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ciertos niveles los costos serían tan elevados que no se justificaría la operación de la planta.
- El tamaño del proyecto y financiamiento:  
  
Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo, es claro que la realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos permiten escoger entre varios tamaños para producciones

similares entre los cuales existe una gran diferencia de costos y rendimiento económico, se aconseja escoger aquel que se financie con mayor comodidad y seguridad

- El tamaño del proyecto y la organización.

Es necesario hacer un balance entre todos los factores mencionados para realizar la mejor selección. Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado para el proyecto, es necesario asegurarse que se cuente con el personal suficiente y apropiado para cada uno de los puestos de la empresa.

### **2.2.7.3. Métodos de distribución de planta**

La distribución de una planta debe integrar numerosas variables interdependientes. Debe reducir al mínimo los costos no productivos y aprovechar al máximo la eficiencia de los trabajadores. Puede darse de dos maneras:

- Distribución por proceso: Agrupa a las personas y al equipo que realizan funciones similares y hacen trabajos rutinarios en bajos volúmenes de producción. El trabajo es intermitente y guiado por órdenes de trabajo individuales.
- Distribución por producto: Agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo a la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario. El trabajo es continuo y se guía por instrucciones estandarizadas.
- Distribución por posición fija: El producto por cuestiones de tamaño o peso, permanece en un lugar mientras que se mueve el personal y equipo hacia el producto.

### **2.2.7.4. Cálculo de la superficie necesaria**

- Método de Güerchet  
Por este método se calculan los espacios físicos que se requieren para establecer una planta. Es muy necesario identificar el número total de maquinaria y equipos, es decir, elementos estáticos, así como calcular el número de operarios, llamados elementos móviles [22].

Se calcula lo siguiente:

- Superficie estática (SS): Correspondiente al área del terreno que ocupan los muebles, máquinas y equipos, incluyendo bandejas de depósito y otros elementos necesarios para su funcionamiento
- Superficie de gravitación (SG): Aquella utilizada por el obrero y por el material copiado para las operaciones en curso alrededor de los puestos de trabajo.
- Superficie de evolución (SE): La cual se reserva para los desplazamientos del personal, del equipo, de los medios de transporte y salida del producto terminado.

La superficie total viene dada por la siguiente fórmula:

$$ST: SS + SG + SE$$

## **2.2.8. INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA**

De acuerdo con el autor [16], existen varios indicadores para evaluar un proyecto desde el punto de vista económico y financiero, sin embargo, los más utilizados y precisos son VAN y TIR.

### 2.2.8.1. Valor actual neto

El valor actual neto (VAN) o valor presente neto (VPN), es la diferencia del valor actual neto de los flujos netos de efectivo y el valor actual de la inversión, cuyo resultado se expresa en dinero. Mide, en moneda de hoy, cuánto más rico es el inversionista si realiza el proyecto en vez de colocar su dinero en la actividad que brinda como rentabilidad la tasa de descuento [23].

Para calcularlo se utiliza la siguiente fórmula:

$$\frac{FNE_1}{(1+l)^1} + \frac{FNE_2}{(1+l)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+l)^n} + -I_0 = VAN$$

Siendo:

VAN = Valor actual neto

FNL<sub>n</sub> = Flujo neto de efectivo del periodo n

I<sub>0</sub> = Inversión inicial en el periodo

i = Tasa de interés o de descuento

n = Vida útil del proyecto

### 2.2.8.2. Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno, conocida como TIR, refleja la tasa de interés o de rentabilidad que el proyecto arrojará periodo a periodo durante toda su vida útil. Se define de manera operativa, como la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero. [23] La TIR se compara con la tasa de interés relevante, es decir, con la rentabilidad de la mejor alternativa de uso de los recursos que se emplean en el proyecto. Así se tiene que:

Si la TIR > Tasa de interés de oportunidad, entonces se acepta el proyecto

Si la TIR < Tasa de interés de oportunidad, entonces se rechaza el proyecto

Si la TIR = Tasa de interés de oportunidad, hay indiferencia frente al proyecto

## 2.2.9. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Es un documento técnico de carácter interdisciplinar que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de la vida del hombre y su entorno. Su finalidad es que la autoridad de aplicación tome decisiones respecto a la conveniencia ambiental y social de la generación de nuevos proyectos en un determinado ámbito geográfico. Estos proyectos (que pueden abarcar la construcción de plantas de procesos químicos, obras de infraestructura, proyectos mineros, barrios de viviendas, entre otros) tienen un común denominador: la obra en cuestión genera cambios irreversibles en el ambiente cercano y en las condiciones de vida de una sociedad. El estudio de sostenibilidad ambiental permite realizar una estimación de los impactos positivos y negativos que la obra tendrá en su entorno inmediato, de las tareas previstas para mitigar los efectos negativos mediante el programa de manejo ambiental [24].

### 2.2.10. MATRIZ DE LEOPOLD

Denominada “Matriz de Interacciones de Leopold”, esta es una matriz de interacción simple para identificar los diferentes impactos ambientales potenciales de un proyecto determinado. Esta matriz de doble entrada tiene como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que tendrán lugar y que pueden causar impactos. Cada cuadro se divide en diagonal. En la parte superior se coloca la magnitud (extensión del

impacto), precedida de un signo “+” o bien “-”, según el impacto sea positivo o negativo respectivamente. La escala empleada incluye valores del 1 al 10, siendo 1 la alteración mínima y 10 la alteración máxima. En el triángulo inferior se coloca la importancia (intensidad), también en escala del 1 al 10. La ponderación es subjetiva, pero debe hacerse con la participación de todo el equipo de especialistas para lograr la mayor objetividad posible [24].

### **III. RESULTADOS**

A continuación, se presentará los resultados de los objetivos de la investigación, en base a los datos obtenidos en la empresa DALIBRY SAC. para lo cual se iniciará con un diagnóstico de la situación actual, luego con estimación de demanda y oferta del mercado de papa picada, para posteriormente elaborar un diseño de planta y evaluar la situación económica-financiera de la propuesta.

#### **3.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA EMPRESA DALIBRY S.A.C.**

##### **3.1.1. EMPRESA DALIBRY S.A.C.**

La empresa DALIBRY SAC. identificado R.U.C. N°20479952729 ubicada en la calle Simón Bolívar N°635-8<sup>a</sup> Mercado Moshoqueque, Segundo Sector J.L. Ortiz. Se dedica a la Comercialización de Productos Agrícolas y Abarrotes en General.

La empresa tiene más de 20 años de experiencia desde 1997, sin embargo, su data histórica registrada menciona que es en el 2011, que la empresa formaliza y adopta la razón social de DALIBRY S.A.C hasta la actualidad.

El dueño de la empresa es el señor Elbert Alarcón Cieza, quien ha dirigido la empresa desde sus inicios, logrando posicionar a DALIBRY SAC. como un excelente proveedor de papas picada para restaurantes, teniendo como clientes a reconocidas pollerías y restaurantes de la ciudad de Chiclayo.

##### **3.1.1.1. Clientes de la empresa**

Entre sus principales clientes destaca el restaurante la Brasa Roja con una participación del 38% con respecto al total de pedidos de papa pelada y picada en el periodo del 2011 y 2018, cabe destacar que este cliente posee dos locales en la Urb. Santa Victoria y la Av. Salaverry, razón por la cual comprende tal porcentaje de participación.

Así mismo destacan restaurantes como El Rancho y La Parra con un 16% y 15% respectivamente. Con un 6% se encuentra otros clientes menores, comprendidos por pequeños puestos de hamburguesas y salchipapas, tal como se puede observar en la Figura N°02.

Los datos analizados se encuentran en el Anexo 01

**PARTICIPACIÓN DE CLIENTES POR PEDIDOS DE SACOS DE  
PAPA PELADA Y PICADA  
(2011-2018)**

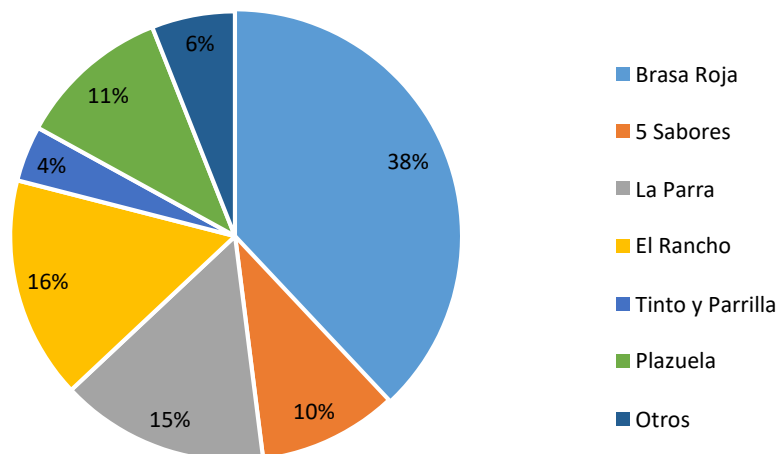


Figura 2 PRINCIPALES CLIENTES POR CANTIDADES DE PEDIDOS

Fuente: Dalibry SAC.

### 3.1.2. PRODUCTOS DE LA EMPRESA

#### 3.1.2.1. Saco de papa sin procesar o de descarte:

Este producto es resultado del descarte de los procesos de selección de los otros productos de la empresa, debido a que su tamaño o diámetro es menor al requerido en el proceso productivo (8 cm aprox.). Solo se empacan en sacos de 50 kg y se pone a la venta al público en general a un precio de S/ 42 a S/ 45.

#### 3.1.2.2. Saco de Papa pelada entera

Luego de analizar la materia prima, considerando su estado, es decir sin presencia de enfermedades o putrefacción y tamaño, siendo el más adecuado 8 cm a más de diámetro aproximadamente, pasa a ser procesada, pero sin pasar por el proceso de cortado. Su presentación es en sacos de 20 kg y este producto va al target principal de la empresa, en este caso restaurantes – pollerías, a un precio de S/ 46 por cada saco.

#### 3.1.2.3. Saco de Papa pelada y picada

A diferencia del producto anterior, el saco de papa pelada y picada, como su mismo nombre lo menciona, pasa por un proceso de cortado en tiras, forma conocida como papa fritas. La presentación es la misma en sacos de 20 kg y con un precio de venta de S/46 destinadas al sector de pollerías y restaurantes.

### 3.1.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓN ACTUAL

Antes de describir el proceso productivo, cabe resaltar que la empresa DALIBRY SAC. mantiene una producción intermitente o por lotes así mismo posee operaciones y procesos poco especializados.

#### 3.1.3.1. Proceso Productivo de papa pelada entera

**Recepción y pesado de la papa:** Los proveedores, en este caso comerciantes y/o agricultores, transportan hasta la empresa la materia prima, es decir sacos de papa única de chacra. El proceso recepción es realizado por cargadores (3) de manera manual y pesan en una balanza electrónica cada saco para verificar el peso acordado es decir 50 kg cada saco, para posteriormente apilarlos en un espacio al aire libre dentro de la empresa.

**Selección:** Es este proceso se escogen de manera manual las papas que posean un diámetro de entre 8 cm aproximadamente a más, debido a que es una medida idónea para el proceso, esto es controlado visualmente por la experiencia del operario. De no poseer esta medida ideal, son descartadas y ensacadas nuevamente para la venta al público en general (Sacos de papa sin procesar). Solo son desechadas aquellas papas que presentan un estado de putrefacción.

**Lavado:** En este proceso las papas son remojadas y lavadas con agua potable, en grandes tinas (10) de 150 litros de capacidad, con el fin para poder eliminar barro y tierra proveniente de la chacra. Este lavado se realiza de manera manual por 5 operarias.

**Pelado:** Las papas lavadas entran a una maquina peladora por rotación con capacidad para 20 papas, donde se agrega 1 litro de agua para que ayude a suavizar el pelado, saliendo como merma, la cascara pulverizada y un 5% de la corteza del tubérculo.

**Rectificado:** Las operarias (4) con un cuchillo-pelador se encargan de manera manual de sacar los“ojos” de la papa y quitar algunos rastros de cascara que pudieron quedar del proceso de pelado. Este proceso no posee una estación de trabajo, por lo que las operarias mantienen posturas incómodas, realizando actividades repetitivas.

**Adición de Conservante:** En este proceso las papas se dejan reposar en tinas con un antioxidante llamado bisulfito de sodio disuelto en agua potable con la finalidad de que la papa no se oxide y se oscurezca. La preparación solución se realiza de manera manual al mezclar únicamente agua y el bisulfito, teniendo una concentración aproximada de 6 g/l.

**Secado:** Posteriormente se dejan secar y airear en unas tinas coladoras, este proceso de realiza de manera manual y es bajo la sombra, teniendo como ventilación la puerta de entrada de la planta. Finalizado este proceso se obtiene la papa entera pelada.

**Ensacado:** Las papas peladas enteras se colocan en sacos de 20 kg de manera manual por las operarias (4) y se almacenan al aire libre para ser trasladadas al camión de distribución. A continuación, en la Figura 03 se muestra el diagrama de bloques del proceso productivo de papa pelada entera

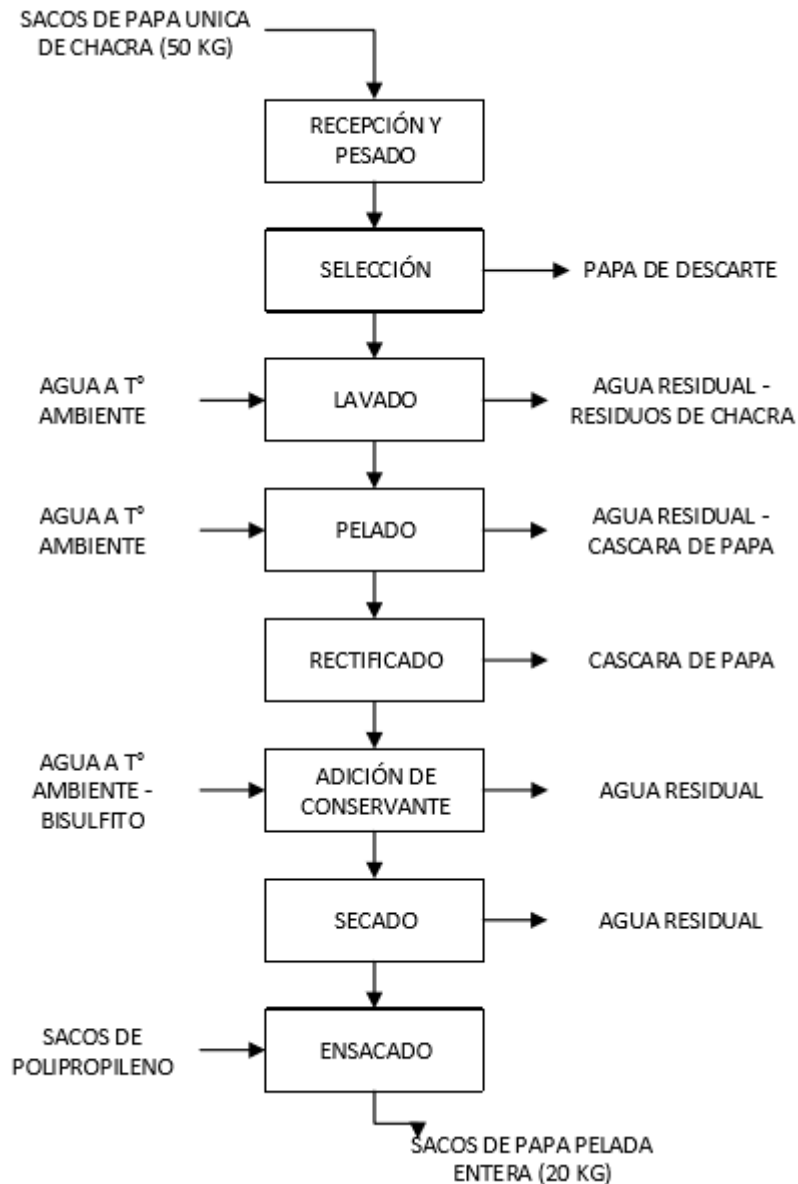


Figura 3 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PAPA ENTERA

### 3.1.3.2. Proceso Productivo de papa pelada y picada

El proceso productivo de papa pelada y picada comprende las mismas actividades que el producto anterior, es decir, la papa pelada entera, con la diferencia que de acuerdo al pedido del cliente la presentación varía por un proceso más llamado cortado, este proceso se realiza antes del ensacado.

**Cortado:** En este proceso las papas pasan por unas cortadoras con rejilla (4), se realiza de manera manual haciendo presión en la máquina, la cual tiene capacidad de una papa cada vez que se accione, teniendo como producto papa picada de manera longitudinal en forma de tiras de aproximadamente 7 cm de longitud, conocida como papa para freír.

A continuación, en la Figura 04 se muestra el diagrama de bloques del proceso productivo de papa pelada y picada.

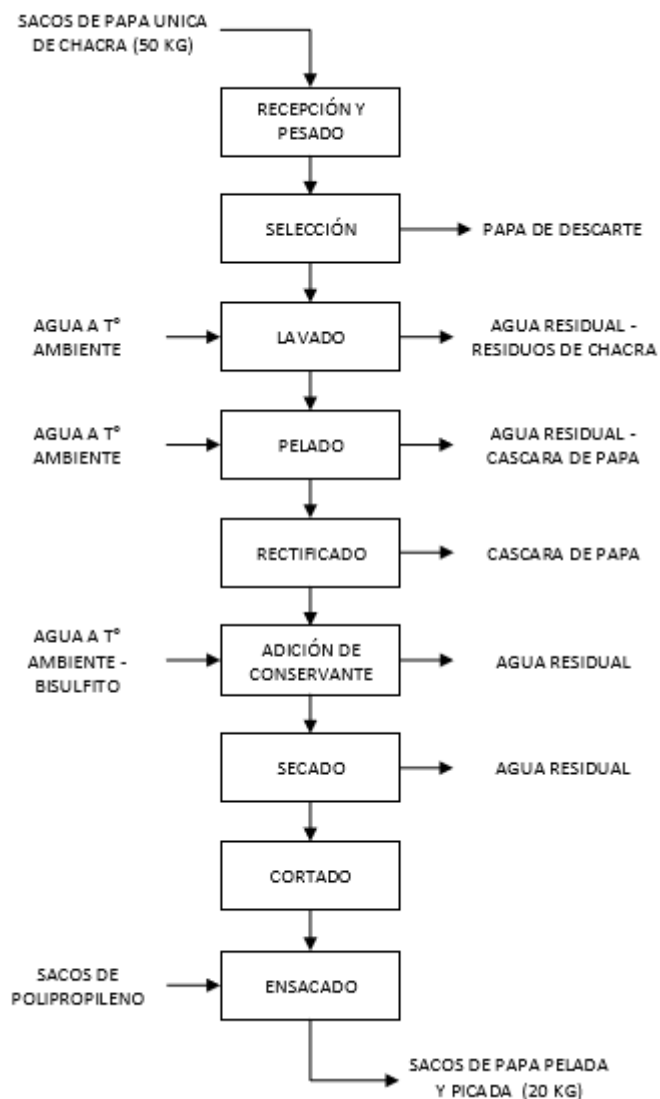


Figura 4 DIAGRAMA DE FLUJO DE PAPA PICADA Y PELADA

### 3.1.4. REGISTRO DE ACTIVIDAD

A continuación, se mostrará de manera resumida los pedidos y ventas de sacos de papa pelada entera y papa pelada y picada, así mismo se detallará el incumplimiento de pedidos durante el periodo del 2011 hasta el 2018.

Tabla 8 VENTAS POR PRODUCTOS DE LA EMPRESA DALIBRY SAC. (2011-2018)

Productos	Papa Sin Procesar		Papa Entera Pelada		Papa Pelada y Picada	
	Sacos 20 kg	Ingresos	Sacos 20 kg	Ingresos	Sacos 20 kg	Ingresos
2011	1443	S/ 66,378.00	3897	S/ 179,262.00	9089	S/ 418,094.00
2012	1503	S/ 69,138.00	4062	S/ 186,852.00	9473	S/ 435,758.00
2013	1542	S/ 70,932.00	4165	S/ 191,590.00	9716	S/ 446,936.00
2014	1612	S/ 74,152.00	4353	S/ 200,238.00	10155	S/ 467,130.00
2015	1642	S/ 75,532.00	4434	S/ 203,964.00	10346	S/ 475,916.00
2016	1672	S/ 76,912.00	4511	S/ 207,506.00	10532	S/ 484,472.00
2017	1728	S/ 79,488.00	4667	S/ 214,682.00	10888	S/ 500,848.00
2018	1790	S/ 82,340.00	4709	S/ 216,614.00	11017	S/ 506,782.00

Fuente: DALIBRY SAC.

En la Tabla 08 se muestra que, de los 3 productos mencionados, el de mayores ventas registrada desde el 2011 al 2018 es la papa pelada y picada, generando la mayor cantidad de ingresos, así como volumen de producción, esto ha ido creciendo progresivamente durante el periodo mencionado. Mayores detalles ver Anexo 02.

### 3.1.4.1. Incumplimiento de Pedidos

Se ha podido observar que la empresa DALIBRY SAC. tiene una dificultad para el cumplimiento de pedidos y esto debido a que su capacidad de planta es menor a la cantidad de pedidos solicitados, generando un importe no percibido, tal como se observa en la Tabla 09 y 10.

Tabla 9 PEDIDOS NO ATENDIDOS DE PAPA PELADA Y PICADA

Año	Demanda Histórica	Oferta Histórica	Demanda Insatisfecha	Monto No Percibido
2011	9654	9089	565	S/ 25,990.00
2012	10458	9473	985	S/ 45,310.00
2013	11147	9716	1431	S/ 65,826.00
2014	11879	10155	1724	S/ 79,304.00
2015	12272	10346	1926	S/ 88,596.00
2016	12805	10532	2273	S/ 104,558.00
2017	13555	10888	2667	S/ 122,682.00
2018	13705	11017	2688	S/ 123,648.00
TOTAL	95475	81216	14259	S/ 655,914.00

Fuente: DALIBRY S.A.C.

Tabla 10 PEDIDOS NO ATENDIDOS DE PAPA ENTERA PELADA

Año	Demanda Histórica	Oferta Histórica	Demanda Insatisfecha	Monto No Percibido
2011	4273	3897	376	S/ 17,296.00
2012	4718	4062	656	S/ 30,176.00
2013	5119	4165	954	S/ 43,884.00
2014	5502	4353	1149	S/ 52,854.00
2015	5718	4434	1284	S/ 59,064.00
2016	6027	4511	1516	S/ 69,736.00
2017	6547	4667	1880	S/ 86,480.00
2018	6732	4709	2023	S/ 93,058.00
TOTAL	44636	34798	9838	S/ 452,548.00

Fuente: DALIBRY SAC.

Como se puede apreciar en las Tablas 09 y 10, con forme han ido trascurriendo los años, los pedidos han aumentado con respecto a las ventas efectivas por lo que se puede comprobar que existen pedidos no atendidos de ambos productos aumentando desde 565 y 376 sacos de papa pelada y picada y papa pelada entera en el 2011 hasta 2668 y 2023 sacos de cada producto ya antes mencionado en el 2018, generando importes no percibidos de hasta S/ 210 000 entre ambos productos el último año analizado.

### 3.1.5. INCUMPLIMIENTO DE REGLAMENTO SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Analizando la situación actual de la empresa se detectó que incumplen el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-S.A, que establece la obligatoriedad del uso de Buenas Prácticas de Manufactura para todos los establecimientos elaboradores-industrializadores de alimentos. De no cumplir

con este reglamento la empresa se somete a una sanción, infracción o medidas establecidas por la ley, que va desde multas alrededor de las 0,5 a 100 UIT hasta el cierre definitivo de la empresa de acuerdo al Artículo 123 del mismo Reglamento.

### 3.1.5.1. Distribución de Áreas actualmente

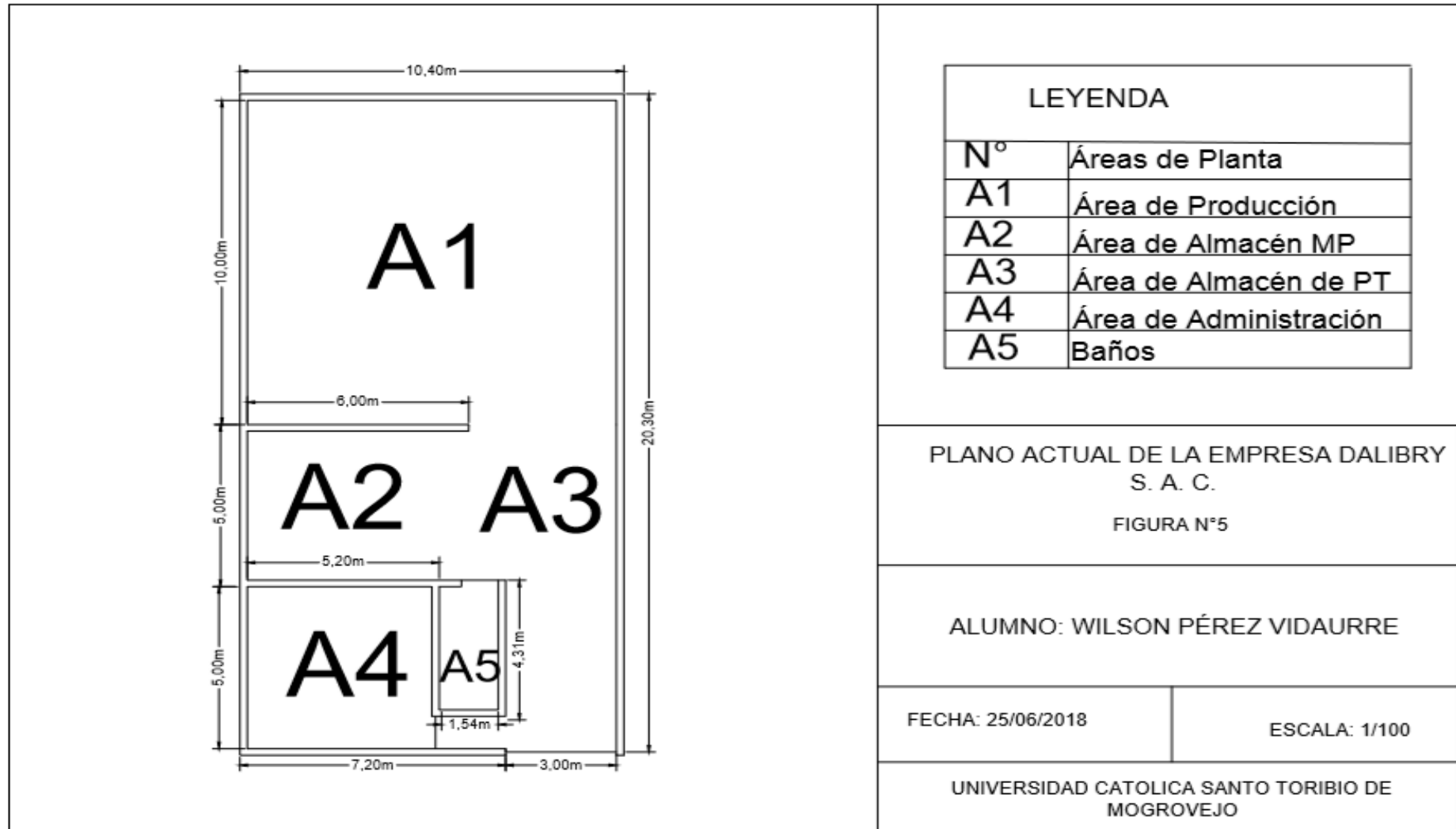
De manera descriptiva se detallará las características y condiciones que poseen las áreas de la empresa en la siguiente tabla:

Tabla 11 INSTALACIONES ACTUALES DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C.

<b>Áreas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Recepción de Materia Prima</b>	La recepción se realiza en la puerta de la empresa usando la calle, la cual no está asfaltada y se encuentra rodeada de basura y desperdicios de otros negocios.
<b>Almacén de Materia Prima</b>	Es un espacio abierto, no se realiza un correcto uso del área no se usa pallets. Se acumulan los sacos unos sobre otros. Comprende el proceso de pesado y selección.
<b>Área de Producción</b>	Comprende desde los procesos de lavado, pelado, rectificado, adición de conservante y cortado. Es un área desordenada, sin posibilidad de tránsito y sin áreas de trabajo delimitado.
<b>Área de Secado</b>	Área la cual posee un techo debido a que este proceso se realiza bajo la sombra, sin embargo, no cuenta con las condiciones adecuadas para llevar a cabo el proceso, sin canaletas para circulación de aguas residuales.
<b>Almacén de PT</b>	Es al aire libre en el segundo piso de la fábrica, sin uso de palets o un sistema ordenado para facilitar distribución del mismo.
<b>Área Administrativa</b>	Muy pequeña, posee ventilador, una mesa y una radio, básico Totalmente
<b>Baños</b>	Pocos para el personal de la planta e inadecuados si uno desea cambiarse de grupo.

Fuente: DALIBRY SAC.

Figura 5 PLANO ACTUAL DE LA EMPRESA DALIBRY SAC.



### 3.1.5.2. Requerimientos del Reglamento

El reglamento exige ciertos requisitos que debería tener como mínimo una fábrica procesadora de alimentos para poder certificar la higiene e inocuidad de sus productos. Sin embargo, al ver la realidad de la empresa contrastada con el reglamento, se comprueba que se incumplen 20 artículos relacionados a las instalaciones y estructuras, aspectos operativos, distribución y equipos y finalmente el almacenamiento. Tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 12 ARTÍCULOS QUE INVOLUCRAN A LA EMPRESA DALIBRY SAC.

ARTICULOS QUE INVOLUCRA A LA EMPRESA DALIBRY SAC.			
TITULO IV DE LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	Capítulo I: Estructura Física e Instalaciones de las Fábricas	Artículo 30	Ubicación de las fábricas
		Artículo 31	Exclusividad del local
		Artículo 32	Vías de acceso
		Artículo 33	Estructura y acabados
		Artículo 34	Iluminación
		Artículo 35	Ventilación
	Capítulo II: De Distribución de Ambientes y Ubicación de Equipos	Artículo 36	Distribución de los ambientes
		Artículo 37	Material de equipo y utensilios
		Artículo 38	Diseño higiénico del equipo y utensilios
	Capítulo IV: De los aspectos operativos	Artículo 44	Flujo de procesamiento
		Artículo 46	Instalaciones y equipos accesorios o Complementarios
		Artículo 48	Cuidados en la sala de fabricación
	Capítulo V: De la higiene del personal y saneamiento de los locales	Artículo 50	Aseo y presentación del personal
		Artículo 52	Capacitación en higiene de alimentos
		Artículo 53	Vestuario para el personal
		Artículo 54	Servicios higiénicos del persona
		Artículo 56	Limpieza y desinfección del local
TITULO V DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	Capítulo I: De Almacenamiento	Artículo 70	Almacenamiento de materias primas y de productos terminados
		Artículo 71	Almacenamiento de los productos perecibles
		Artículo 73	Estiba de productos perecibles

Fuente: Reglamento Sobre Vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas

### 3.1.5.3. Diagnostico en contraste con el Reglamento

Para evaluar esta realidad contrastada con la norma se realizó un check list con cada artículo que involucra o incurre la empresa para de manera visual verificar el cumplimiento, cabe resaltar que también se tiene como evidencia fotografías, ver Anexo 3:

Tabla 13 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO A ESTRUCTURA FÍSICA E INSTALACIONES DE LAS FÁBRICAS

TITULO IV: De la Fabricación de Alimentos y Bebidas De la estructura física e instalaciones de las fábricas			Cumplimiento	
			SI	NO
Artículo 30	Ubicación de las fábricas	Las fábricas de alimentos y bebidas no deberán instalarse a menos de 150 metros del lugar en donde se encuentre ubicado algún establecimiento o actividad que por las operaciones o tareas que realizan ocasionen la proliferación de insectos, desprendan polvo, humos, vapores o malos olores, o sean fuente de contaminación para los productos alimenticios que fabrican.		X
Artículo 31	Exclusividad del local	Los locales destinados a la fabricación de alimentos y bebidas no tendrán conexión directa con viviendas ni con locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de industria		X
Artículo 32	Vías de acceso	Las vías de acceso y áreas de desplazamiento que se encuentran dentro del recinto del establecimiento deben tener una superficie pavimentada apta para el tráfico al que están destinadas		X
Artículo 33	Estructura y acabados	Las uniones de las paredes con el piso deberán ser a mediacaña para facilitar su lavado y evitar la acumulación de elementos extraños.		X
		Los pisos tendrán un declive hacia canaletas o sumideros convenientemente dispuestos para facilitar el lavado y el escurrimiento de líquidos.		X
		Las superficies de las paredes serán lisas y estarán recubiertas con pintura lavable de colores claros		X
		Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que sean fáciles de limpiar, impidan la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación de agua y la formación de mohos.		X
		Las ventanas y cualquier otro tipo de abertura deberán estar construidas de forma que impidan la acumulación de suciedad y sean fáciles de limpiar y deberán estar provistas de medios que eviten el ingreso de insectos u otros animales		X
Artículo 34	Iluminación	Los establecimientos industriales deben tener iluminación natural adecuada. La iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial en aquellos casos en que sea necesario, evitando que genere sombras, reflejo o encandilamiento (220 LUX en las salas de producción)		X
Artículo 35	Ventilación	Las instalaciones de la fábrica deben estar provistas de ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, así como la condensación de vapor de agua y permitir la eliminación de aire contaminado		X

Observaciones:

- La empresa DALIBRY SAC. se encuentra ubicado en el Mercado Moshoqueque, en un sector donde predomina la suciedad y la basura como resultado de la comercialización de diferentes productos día a día, es decir no cumple con la distancia mínima requerida para ubicar una planta procesadora y asegurar la inocuidad de sus productos. (Ver Anexo 03)
- La empresa posee un techo de 2m de altura lo que limita la ventilación y tiene como soporte unos tubos de acero y soportes de madera, lo cual aparte de ser inseguro, no facilita la limpieza del mismo debido que un contacto y podría desplomarse, cabe destacar que el techo es de calamina por lo que no acumula agua, pero si tierra y polvo.
- Las uniones de las paredes con el piso deberán ser a mediacaña para facilitar su lavado y evitar la acumulación de elementos extraños, a pesar de esto la empresa no tiene en cuenta este detalle, por lo que sus uniones son rectas como cualquier construcción urbana.
- La empresa posee una luminaria (foco ahorrador) que logra de 20 watt, en un área de 50 m<sup>2</sup> da un total de 10-12 lux, la cual no cumple con lo establecido y aparte que dicha luminaria durante el día no se usa.

Tabla 14 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO A DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES Y UBICACIÓN DE EQUIPOS

TITULO IV: De la Fabricación de Alimentos y Bebidas De Distribución de Ambientes y Ubicación de Equipos			Cumplimiento	
			SI	NO
Artículo 36	Distribución de los ambientes	Las instalaciones de las fábricas de alimentos y bebidas deben tener una distribución de ambientes que evite la contaminación cruzada de los productos por efecto de la circulación de equipos rodantes o del personal y por la proximidad de los servicios higiénicos a las salas de fabricación.		X
Artículo 37	Material de equipo y utensilios	El equipo y los utensilios empleados en la manipulación de alimentos, deben estar fabricados de materiales que no produzcan ni emitan sustancias tóxicas ni impregnen a los alimentos y bebidas de olores o sabores desagradables; que no sean absorbentes; que sean resistentes a la corrosión y sean capaces de soportar repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies de los equipos y utensilios deben ser lisas y estar exentas de orificios y grietas.		X
Artículo 38	Diseño higiénico del equipo y utensilios	El equipo y los utensilios deben estar diseñados de manera que permitan su fácil y completa limpieza y desinfección. La instalación del equipo fijo debe permitir su limpieza adecuada.		X

Observaciones:

- La empresa no cuenta con una distribución adecuada, la cual evite la contaminación cruzada, es mas no existe una distinción de proceso a proceso y no cuenta con un criterio ingenieril para la distribución de áreas.
- De acuerdo con los artículos mencionados, los equipos o utensilios deben ser de un material resistente a la corrosión, por lo que se sugiere que se utilice tinas o lavatorios de acero inoxidable.

Tabla 15 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO A LOS ASPECTOS OPERATIVOS

TITULO IV: De la Fabricación de Alimentos y Bebidas De los aspectos operativos			Cumplimiento	
			SI	NO
Artículo 44	Flujo de procesamiento	Para prevenir el riesgo de contaminación cruzada de los productos, la fabricación de alimentos y bebidas deberá seguir un flujo de avance en etapas nítidamente separadas, desde el área sucia hacia el área limpia.		X
Artículo 46	Instalaciones y equipos accesorios o complementarios	Toda instalación o equipo accesorio o complementario a la fabricación de alimentos y bebidas, susceptible de provocar la contaminación de los productos, debe ubicarse en ambientes separados de las áreas de producción.		X
Artículo 48	Cuidados en la sala de fabricación	En las salas destinadas a la fabricación del producto no se podrá tener ni guardar otros productos, Artículos, implementos o materiales extraños o ajenos a los productos que se elaboran en dichos ambientes		X

Observaciones:

- Las áreas de trabajo no están separadas y tampoco se puede apreciar el flujo de etapas para la fabricación, por ende, circulan personal, utensilios y materiales sucios por toda el área productiva, por lo que la contaminación cruzada está presente.
- Se ha podido observar que existe materiales y maquinaria obsoleta en el área de producción, lo cual son elementos ajenos al proceso.

Tabla 16 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO A HIGIENE DEL PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS LOCALES

TITULO IV: De la Fabricación de Alimentos y Bebidas De la higiene del personal y saneamiento de los locales			Cumplimiento	
			SI	NO
Artículo 50	Aseo y presentación del personal	Dicho personal debe contar con ropa de trabajo de colores claros proporcionada por el empleador y dedicarla exclusivamente a la labor que desempeña. La ropa constará de gorra, zapatos, overol o chaqueta y pantalón y deberá mostrarse en buen estado de conservación y aseo.		X
		Cuando las operaciones de procesamiento y envasado del producto se realicen en forma manual, sin posterior tratamiento que garantice la eliminación de cualquier posible contaminación proveniente del manipulador, el personal que interviene en éstas debe estar dotado de mascarilla y guantes. El uso de guantes no exime el lavado de manos.		X
		El personal que interviene en operaciones de lavado de equipo y envases debe contar, además, con delantal impermeable y botas.		X
Artículo 52	Capacitación en higiene de alimentos	Los conductores de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos y bebidas deben adoptar las disposiciones que sean necesarias para que el personal que interviene en la elaboración de los productos reciba instrucción adecuada y continua sobre manipulación higiénica de alimentos y bebidas y sobre higiene personal.		X
Artículo 53	Vestuario para el personal	Los establecimientos de fabricación de alimentos y bebidas deben facilitar al personal que labora en las salas de fabricación o que está asignado a la limpieza y mantenimiento de dichas áreas, aun cuando pertenezca a un servicio de terceros, espacios adecuados para el cambio de vestimenta así como disponer facilidades para depositar la ropa de trabajo y de diario de manera que unas y otras no entren en contacto.		X
Artículo 54	Servicios higiénicos del persona	Los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos y bebidas deben estar provistos de servicios higiénicos para el personal y mantenerse en buen estado de conservación e higiene, conforme a la siguiente relación: b) De 10 a 24 personas: 2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas, 1 urinario.		X
		Los inodoros, lavatorios y urinarios deben ser de loza.	X	
Artículo 56	Limpieza y desinfección del local	Los implementos de limpieza destinados al área de fabricación deben ser de uso exclusivo de la misma. Dichos implementos no podrán circular del área sucia al área limpia.		X

Observaciones:

- El personal no tiene una vestimenta adecuada para desarrollar sus actividades dentro del área de producción, carecen de cualquier EPP, es decir a pesar que trabajan en contacto directo con el producto no utilizan guantes ni gorro y por estar en un continuo proceso de lavado del mismo no poseen ni botas ni mandiles, por consiguiente, no existen vestuarios para los operarios.
- No existe capacitaciones con respecto a la higiene y cuestiones de salubridad por lo que tampoco existe un área común para los trabajadores para reuniones, charlas o almuercen.
- No cuentan con los baños necesarios para el número de personas que trabajan en planta, poseen un baño común para hombres y mujeres.
- El material o implementos de limpieza es para toda fabrica y no existe un área fija para su almacenamiento.

**TABLA 17 CHECK LIST DE LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO CON RESPECTO AL ALMACENAMIENTO**

TITULO V: Del Almacenamiento y Transporte de Alimentos y Bebidas			Cumplimiento	
Del almacenamiento			SI	NO
Artículo 70	Almacenamiento de materias primas y de productos terminados	El almacenamiento de materias primas y de productos terminados, sean de origen nacional o importados, se efectuará en áreas destinadas exclusivamente para este fin. Se deberá contar con ambientes apropiados para proteger la calidad sanitaria e inocuidad de los mismos y evitar los riesgos de contaminación cruzada. En dichos ambientes no se podrá tener ni guardar ningún otro material, producto o sustancia que pueda contaminar el producto almacenado. Los almacenes situados fuera de las instalaciones de la fábrica.		X
Artículo 71	Almacenamiento de los productos perecibles	Los productos perecibles deben ser almacenados en cámaras de refrigeración o de congelación, según los casos.		X
Artículo 73	Estiba de productos perecibles	La estiba de los productos en el interior de las cámaras de enfriamiento debe permitir la circulación del aire frío y no interferir el intercambio de temperatura entre el aire y el producto. Para este fin, los productos se colocarán en estantes, pilas o rumas, que guarden distancias mínimas de 0.10 metros del nivel inferior respecto al piso; de 0.15 metros respecto de las paredes y de 0.50 metros respecto del techo		X

**Observaciones:**

- Las materias primas y los productos terminados se almacenarán en ambientes separados, esto no se cumple debido a que no se cuenta con almacenes de ningún tipo, solo se apilan en la parte externa de la zona de producción y es al aire libre por lo que existe posibilidad de la presencia de tierra y agentes externos.

### 3.1.5.4. Grado de cumplimiento del Reglamento

El total de artículos es 20 que afectan a la empresa sin embargo son 27 aspectos evaluados, de los cuales a manera de resumen tomando en cuenta el resultado del check list, se presenta la siguiente Tabla:

TABLA 18 PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO

ARTICULOS QUE INVOLUCRA A LA EMPRESA DALIBRY S.A.C.		N° de Aspectos a Evaluar	Si	No	% Incumplimiento del Reglamento
Artículo 30	Ubicación de las fábricas	1		1	4%
Artículo 31	Exclusividad del local	1		1	4%
Artículo 32	Vías de acceso	1		1	4%
Artículo 33	Estructura y acabados	5		5	19%
Artículo 34	Iluminación	1		1	4%
Artículo 35	Ventilación	1		1	4%
Artículo 36	Distribución de los ambientes	1		1	4%
Artículo 37	Material de equipo y utensilios	1		1	4%
Artículo 38	Diseño higiénico del equipo y utensilios	1		1	4%
Artículo 44	Flujo de procesamiento	1		1	4%
Artículo 46	Instalaciones y equipos accesorios o complementarios	1		1	4%
Artículo 48	Cuidados en la sala de fabricación	1		1	4%
Artículo 50	Aseo y presentación del personal	3		3	11%
Artículo 52	Capacitación en higiene de alimentos	1		1	4%
Artículo 53	Vestuario para el personal	1		1	4%
Artículo 54	Servicios higiénicos del persona	2	1	1	4%
Artículo 56	Limpieza y desinfección del local	1		1	4%
Artículo 70	Almacenamiento de materias primas y de productos terminados	1		1	4%
Artículo 71	Almacenamiento de los productos Perecibles	1		1	4%
Artículo 73	Estiba de productos perecibles	1		1	4%
TOTAL		27		26	96%

Como se puede apreciar en la Tabla 18, la situación real de empresa en contraste con el Reglamento incumple 26 aspectos evaluados de 20 artículos, es decir infringe en un 96% del Reglamento por lo que es necesario una planta con un diseño ingenieril que logre poseer las condiciones óptimas de higiene y salubridad apoyado con las características y aspectos que dicta el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas

### **3.1.6. CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO**

De acuerdo con lo analizado, con respecto a la infraestructura, procesos, salubridad e higiene, la empresa carece de muchos de estos aspectos que de acuerdo al Reglamento son necesarios para una planta procesadora de alimentos para certificar la inocuidad de sus productos. Se determinó:

- La empresa DALIBRY SAC. tiene un incremento en el incumplimiento de pedidos por falta de capacidad de la planta, así como una falta de ordenamiento de la misma, para una mayor fluidez del proceso productivo.
- Incumple el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas infringiendo 20 artículos vitales para su correcto funcionamiento.
- De los aspectos evaluados se puede concluir que la infraestructura no es adecuada para una planta procesadora de alimentos (papas para pollería) no contempla ventilación ni iluminación adecuada, no existe sistema de escurrimiento de agua, ni las uniones media caña entre piso y paredes.
- Sus procesos no son fluidos porque no existe un área específica por proceso, no se encuentran delimitadas las áreas y tampoco existen módulos de trabajo adecuado.
- El personal no utiliza indumentaria adecuada para el trabajo y mucho menos existen vestuarios o el número de baños de acuerdo al reglamento
- Existen elementos ajenos al proceso que están esparcidos por toda la planta, siendo una amenaza para la higiene y salubridad del producto.
- No existen almacenes de materia prima ni de producto terminado

Por consiguiente, se determinó que es necesario un diseño de planta que cubra con estos aspectos básicos de acuerdo al Reglamento sobre Vigilancia y Control de Alimentos y Bebidas de caso contrario podría ser clausurado por ser una amenaza a la salud, se tendrá en cuenta una nueva capacidad para lograr el cumplimiento de los pedidos.

## 3.2. DEMANDA DEL PROYECTO

### 3.2.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA DE LA EMPRESA DALIBRY SAC.

A continuación, se realizará un análisis detallado de la oferta y demanda histórica de la empresa con el fin de poder obtener datos para la proyección de la demanda del proyecto.

#### 3.2.1.1. Análisis de la demanda

La empresa DALIBRY SAC. con más de 8 años en el mercado, logrando fidelizar a más de 7 clientes, sin embargo, existen muchos pedidos que no se han podido cumplir. A pesar de esto la demanda ha tenido una tendencia creciente, cabe resaltar que la demanda comprende la totalidad de pedidos, es decir los pedidos atendidos y no atendidos de ambos productos, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

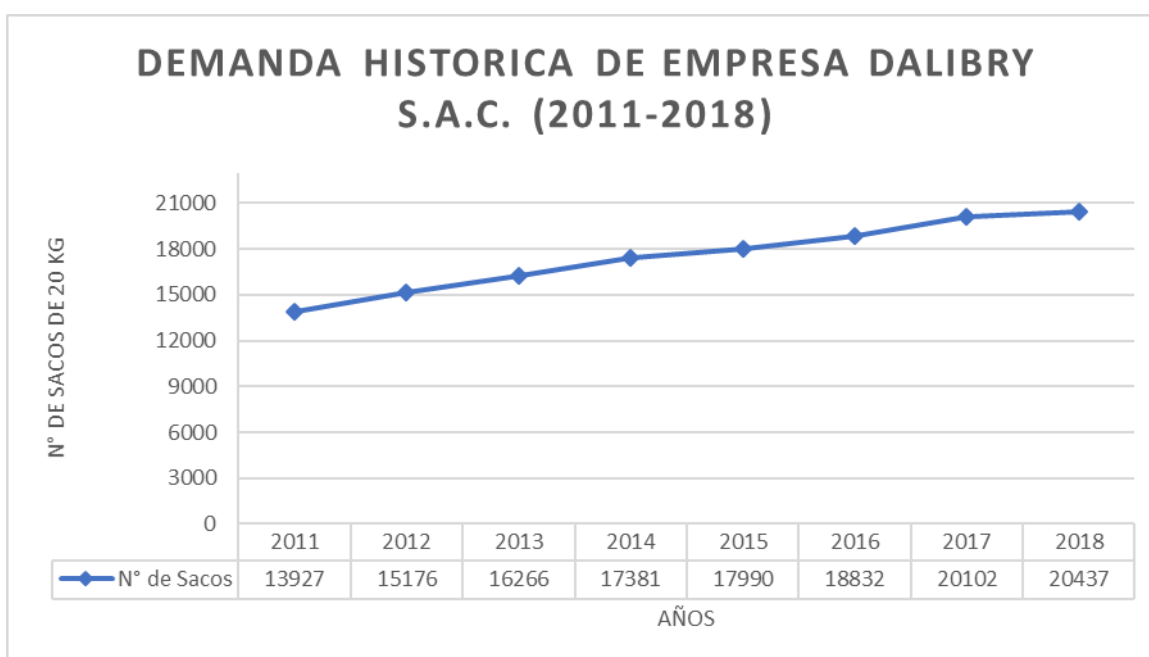


Figura 6 DEMANDA HISTORICA DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. (2011-2018)

Fuente: Dalibry SAC

Como se puede observar en la Figura 6, la demanda de los productos de la empresa DALIBRY S.A.C. ha tenido un crecimiento lineal ascendente llegando a una demanda máxima anual de 20 437 sacos de 20 kg en el 2018, en este análisis se incluye los dos productos comercializados, es decir papas pelada entera y papa picada.

De los resultados analizados, se pudo determinar de la totalidad de los productos, existe un producto con mayor demanda que el otro, es decir con mayor representación en pedidos tal como se observa en la Figura N°07.

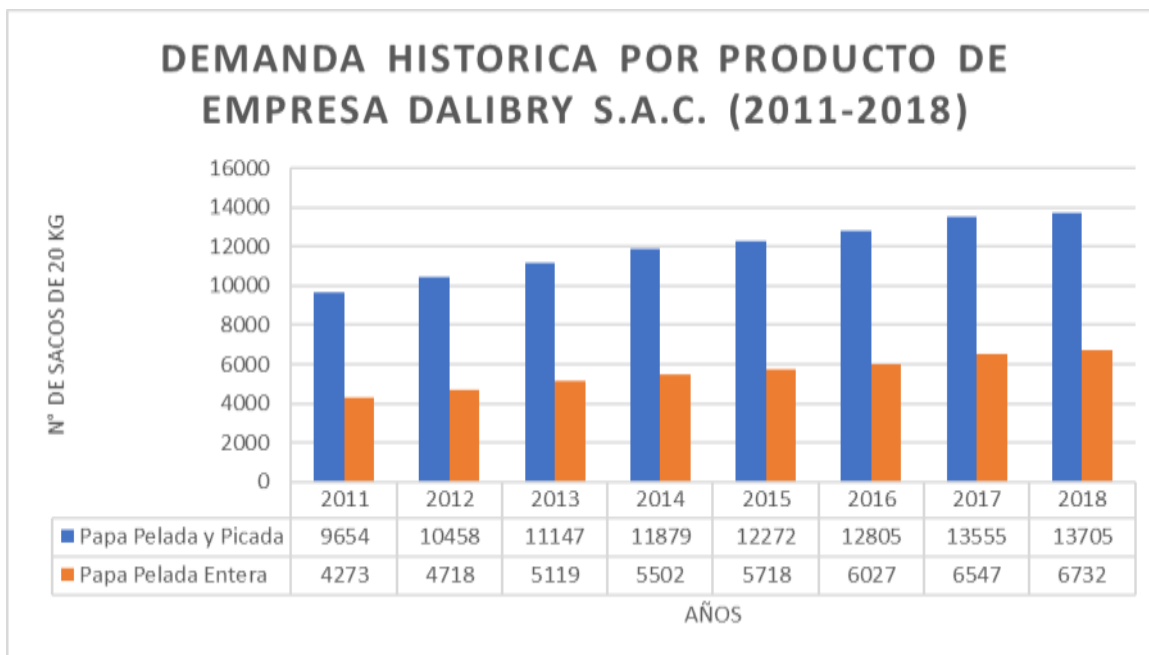


Figura 7 DEMANDA POR PRODUCTO DE LA EMPRESA DALIBRY SAC. (2011-2018)

Fuente: Dalibry SAC.

De acuerdo con la Figura 7, durante todo el periodo comprendido durante los años 2011 al 2018, el producto estrella de la empresa, es la papa picada, debido a su alta demanda por los clientes llegando a 13 705 sacos en el año 2018, a diferencia del producto papa pelada entera que tiene una menor demanda siendo esta de 6 732 sacos el mismo año, cabe resaltar que existe una diferencia de 6 973 sacos entre ambos productos, sin embargo, han tenido un crecimiento a lo largo del tiempo.

### 3.2.1.2. Análisis de la oferta

En primer lugar, entiéndase como oferta al total de las ventas efectivas. A pesar de cierto incumplimiento de pedidos, la empresa DALIBRY SAC. ha podido consolidar a una lista de clientes, teniendo como resultado un crecimiento ascendente de las ventas desde el 2011 hasta el 2018, como se apreciar en la siguiente figura.



Figura 8 OFERTA HISTÓRICA DE LA EMPRESA DALIBRY SAC. (2011-2018)

Fuente: Dalibry SAC.

Como se puede observar en la Figura 8, la oferta de los productos de la empresa DALIBRY S.A.C. ha tenido un incremento progresivo pasando de 12 986 a 15 726 sacos de 20 kg en el 2018, en este análisis se incluye los dos productos procesados, es decir papas pelada entera y papa picada, debido a que son estos productos que pasan por planta y generan un mayor volumen de ventas.

De los resultados analizados, se pudo determinar que, de la totalidad de los productos, existe un producto con mayor oferta que el otro, es decir con mayor representación en pedidos vendidos tal como se observa en la Figura 9.

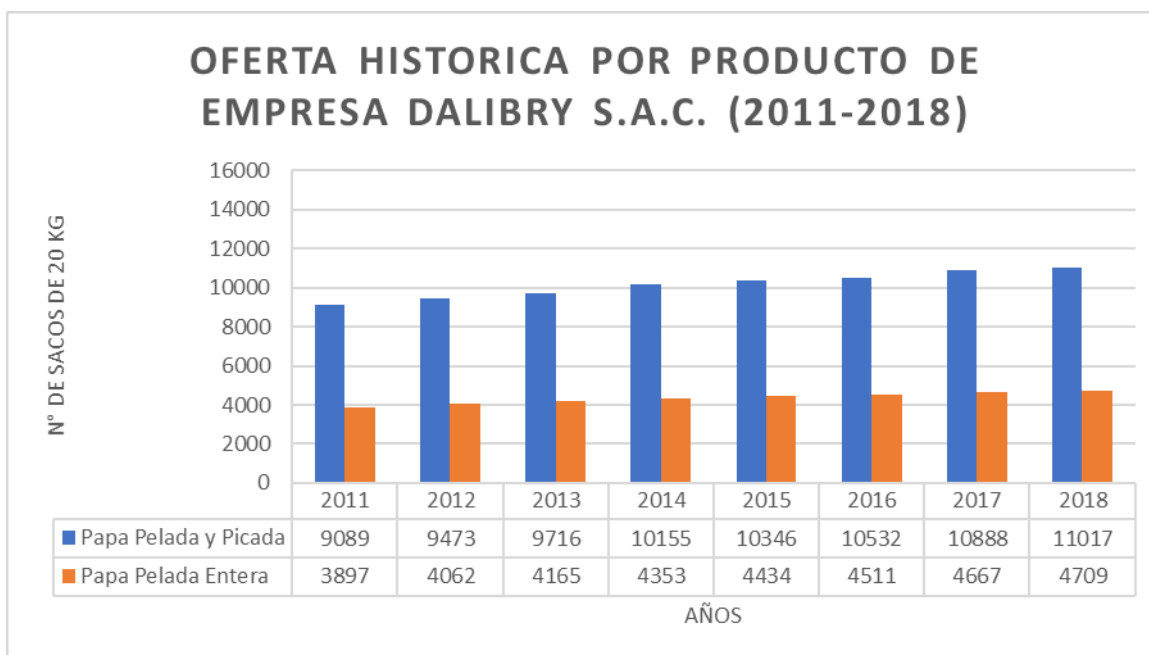


Figura 9 OFERTA POR PRODUCTO DE LA EMPRESA DALIBRY S.A.C. (2011-2018)

De acuerdo con la Figura 9, durante todo el periodo comprendido durante los años 2011 al 2018, el producto estrella de la empresa, es la papa picada, debido a su alta demanda por los clientes

llegando a 11 017 sacos en el año 2018, a diferencia del producto papa pelada entera que tiene una menor demanda siendo esta de 4 709 sacos el mismo año, cabe resaltar que existe una diferencia de casi 6 308 sacos entre ambos productos, sin embargo, han tenido un crecimiento a lo largo del tiempo.

### 3.2.1.3. Demanda Insatisfecha

En el análisis de la demanda y oferta histórica de la empresa DALIBRY SAC., se pudo obtener los valores de la demanda insatisfecha a lo largo del tiempo de funcionamiento de la empresa, este se calculó a través de la diferencia entre la demanda histórica y la oferta histórica de la empresa, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 19. DEMANDA INSATISFECHA DE PAPA PELADA Y PICADA (2011-2018)

Año	Demanda Histórica (Sacos de 20 kg)	Oferta Histórica (Sacos de 20 kg)	Demanda Insatisfecha (Sacos de 20 kg)	Monto No Percibido
2011	9654	9089	565	S/ 25,990.00
2012	10458	9473	985	S/ 45,310.00
2013	11147	9716	1431	S/ 65,826.00
2014	11879	10155	1724	S/79,304.00
2015	12272	10346	1926	S/ 88,596.00
2016	12805	10532	2273	S/ 104,558.00
2017	13555	10888	2667	S/ 122,682.00
2018	13705	11017	2688	S/ 123,648.00
TOTAL	95475	81216	14259	S/ 655,914.00

Fuente: DALIBRY SAC.

Como se puede apreciar en la Tabla 19, la demanda insatisfecha de papa pelada y picada ha tenido un crecimiento lineal ascendente desde el 2011 con 565 sacos a 2 688 sacos en el 2018, esto genera que no se perciban ingresos de hasta S/ 655 914 en los últimos 8 años.

Tabla 20. DEMANDA INSATISFECHA DE PAPA PELADA ENTERA (2011-2018)

Año	Demanda Historica (Sacos de 20 kg)	Oferta Historica (Sacos de 20 kg)	Demanda Insatisfecha (Sacos de 20 kg)	Monto No Percibido
2011	4273	3897	376	S/ 17,296.00
2012	4718	4062	656	S/ 30,176.00
2013	5119	4165	954	S/ 43,884.00
2014	5502	4353	1149	S/ 52,854.00
2015	5718	4434	1284	S/ 59,064.00
2016	6027	4511	1516	S/ 69,736.00
2017	6547	4667	1880	S/ 86,480.00
2018	6732	4709	2023	S/ 93,058.00
TOTAL	44636	34798	9838	S/ 452,548.00

Como se puede apreciar en la Tabla 20, la demanda insatisfecha de papa pelada entera ha tenido un crecimiento lineal ascendente desde el 2011 con 376 sacos a 2 023 sacos en el 2018, esto genera que no se perciban ingresos de hasta S/ 452 548 en los últimos 8 años.

### 3.2.2. DEMANDA DEL PROYECTO

#### 3.2.2.1. Proyección de la demanda

El método utilizado es el de regresión lineal, que es una técnica de tipo cuantitativo que permite el cálculo de los pronósticos para periodos futuros. La técnica se basa en sacar el total de las desviaciones elevadas al cuadrado a un valor mínimo. Tiene como objetivo determinar los coeficientes a y b, que son conocidos como coeficientes de regresión, donde x es la variable independiente (tiempo), y es la variable dependiente (pronóstico de la demanda).

En base a los datos históricos de la demanda de papa pelada entera y picada, se obtuvo que los valores de los coeficientes de regresión lineal es 0,9902 y 0,9908 cifras que indica que existe una correlación positiva fuerte entre las variables, lo que indica que se puede hacer uso del método de regresión lineal.

##### 3.2.2.1.1. Proyección de demanda para papa pelada y picada

La fórmula para el cálculo del pronóstico de papa pelada y picada es  $y = 585.82x - 1\,168\,202.89$   
En la figura 10, se aprecian los resultados anteriormente mencionados.



Figura 10 TENDENCIA DE LA DEMANDA DE PAPA PELADA Y PICADA. (2011-2018)

El pronóstico es un conjunto de datos que permiten predecir el futuro de un determinado producto. En este caso se proyectará la demanda de papa pelada y picada de la empresa DALIBRY S.A.C. a partir de datos de 8 años atrás, 2011 a 2018, y se proyectará hasta el 2024, con la finalidad de tener referencia del comportamiento histórico de la demanda para realizar proyecciones futuras. En la tabla 21 observamos los resultados de la proyección, a través del método de regresión lineal.

Tabla 21 DEMANDA PROYECTADA PAPA PELADA Y PICADA.

Años Proyectados	Papa Pelada y Picada (Sacos de 20 kg)
2019	14568
2020	15154
2021	15739
2022	16325
2023	16911
2024	17497

Como se puede apreciar en la Tabla N° 21, la demanda tiene una proyección lineal ascendente por lo que significaría que los pedidos solicitados por los clientes de la empresa aumentarían hasta 17 497 sacos de 20 kg para el 2024.

### 3.2.2.1.2. Proyección de demanda para papa pelada entera

La fórmula para el cálculo del pronóstico de papa pelada entera es  $y = 348,79x - 697\,049$ . En la figura 11, se aprecian los resultados anteriormente mencionados.



Figura 11 TENDENCIA DE LA DEMANDA DE PAPA PELADA ENTERA. (2011-2018)

En este caso se proyectará la demanda de papa pelada entera de la empresa DALIBRY S.A.C. a partir de datos de 8 años atrás, 2011 a 2018, y se proyectará hasta el 2024, con la finalidad de tener referencia del comportamiento histórico de la demanda para realizar proyecciones futuras. En la tabla 22 observamos los resultados de la proyección, a través del método de regresión lineal.

Tabla 22 DEMANDA PROYECTADA PAPA PELADA ENTERA

Años Proyectados	Papa Pelada Entera (Sacos de 20 kg)
2019	7158
2020	7507
2021	7856
2022	8204
2023	8553
2024	8902

Como se puede apreciar en la Tabla 22, la demanda tiene una proyección lineal ascendente por lo que significaría que los pedidos solicitados por los clientes de la empresa aumentarían hasta 8 902 sacos de 20 kg para el 2024.

Resumiendo lo proyectado por tipo de producto, como se puede observar en la Tabla 23.

Tabla 23. PROYECCIÓN DE DEMANDA POR PRODUCTO DE LA EMPRESA DALIBRY SAC.

Años	PAPA PICADA (Sacos de 20 kg)	PAPA PELADA (Sacos de 20 kg)	TOTAL DE PAPA PROCESADA (Sacos de 20 kg)
<b>2019</b>	14568	7158	21726
<b>2020</b>	15154	7507	22660
<b>2021</b>	15739	7856	23595
<b>2022</b>	16325	8204	24530
<b>2023</b>	16911	8553	25464
<b>2024</b>	17497	8902	26399

Como se puede apreciar en la Tabla 23, el producto con mayor demanda proyectada es la papa picada. Sin embargo, ambos productos presentan una demanda creciente iniciando con pedidos en el 2019 de 14 568 sacos de papa picada y 7 158 de papa entera y llegando para el 2024 con pedidos de 17 497 y 8 902 sacos respectivamente.

### 3.2.2.2. Precios

Es importante mencionar que el precio se mantiene constante en ambos productos, sin embargo, este no ha variado mucho con el tiempo. A continuación, se muestra en la Tabla 24 la variación del precio de dicho producto del año 2011 al 2018.

Tabla 24 PRECIO POR SACO DE 20 KG DE PAPA PROCESADA

Años	Precio de Sacos de 20 kg de Papa Procesada	
2011	S/	45.00
2012	S/	45.50
2013	S/	45.50
2014	S/	46.00
2015	S/	46.00
2016	S/	46.00
2017	S/	46.50
2018	S/	47.00

Fuente: DALIBRY SAC

A partir de la data histórica del precio, se pronosticó a través del método de regresión lineal, el precio para los futuros años que la demanda se proyectó, como se puede apreciar en la siguiente figura se obtuvo que el valor del coeficiente de regresión lineal es 0,92 cifra que indica que existe una correlación positiva fuerte entre las variables, lo que indica que se puede hacer uso del método de regresión lineal.

La fórmula para el cálculo del pronóstico es  $Y = 0.2444x - 445.7$

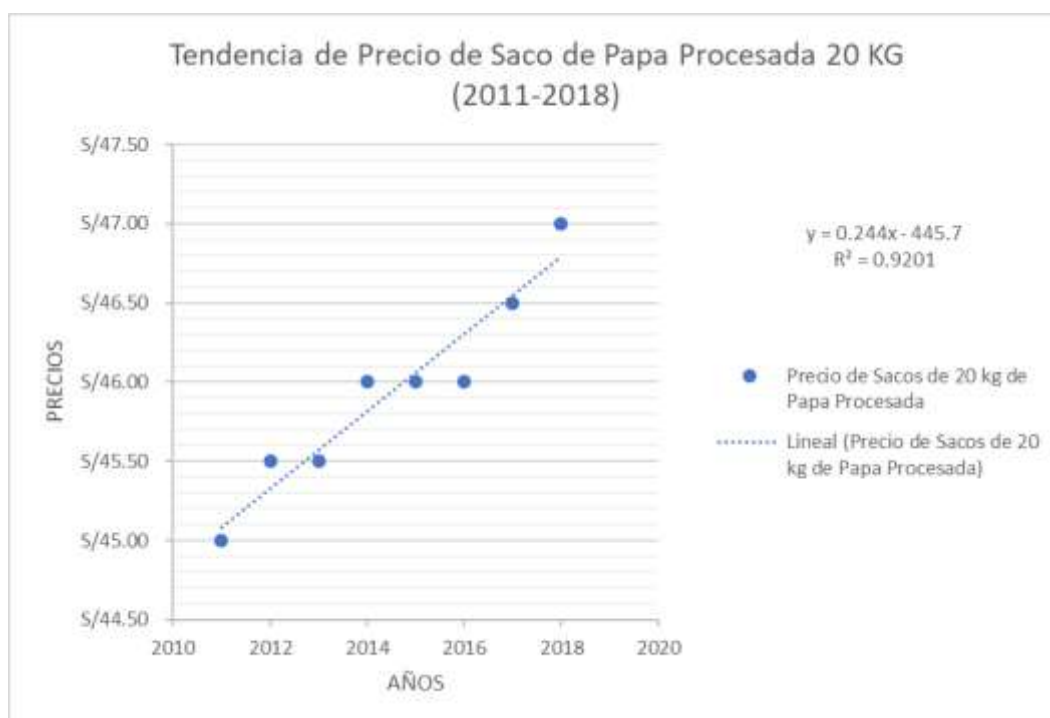


Figura 12 TENDENCIA DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA DALIBRY SAC. (2011-2018)

En este caso se proyectará el precio de papa entera y picada para pollería de la empresa DALIBRY SAC. a partir de datos de 7 años atrás, 2011 a 2018, y se proyectará hasta el 2024, con la finalidad de tener referencia del comportamiento histórico del precio para realizar proyecciones futuras. En la tabla 25 observamos los resultados de la proyección

Tabla 25 PRECIO PROYECTADO

Años	Precio de Sacos de 20 kg de Papa Procesada
2019	S/ 46.94
2020	S/ 47.18
2021	S/ 47.42
2022	S/ 47.67
2023	S/ 47.91
2024	S/ 48.16

Como se puede apreciar en la Tabla 25, el precio tiene una proyección lineal ascendente por lo que significaría que un mayor ingreso para la empresa, aun que como se puede observar no es muy variable, teniendo como rango un precio de S/ 47 a S/ 48 por saco.

### 3.2.2.3. Plan de Ventas

El plan de ventas estará en base a los años pronosticados para ambos productos según la Tabla 26 y 27. Se considerarán las ventas a partir del año 2019 considerando este como el año de inicio de actividades y se analizará hasta el año 2023.

Tabla 26. INGRESOS FUTUROS POR VENTAS PROYECTADAS DE SACOS DE PAPA PELADA Y PICADA

Años Proyectados	Papa Pelada y Picada (Sacos de 20 kg)	Precio de Sacos de 20 kg de Papa Procesada	Ingresos Futuros
2019	14568	S/ 46.94	S/ 683,749.10
2020	15154	S/ 47.18	S/ 714,942.60
2021	15739	S/ 47.42	S/ 746,421.99
2022	16325	S/ 47.67	S/ 778,187.25
2023	16911	S/ 47.91	S/ 810,238.39
2024	17497	S/ 48.16	S/ 842,575.42

Tabla 27 INGRESOS FUTUROS POR VENTAS PROYECTADAS DE SACOS DE PAPA PELADA ENTERA

Años Proyectados	Papa Pelada Entera (Sacos de 20 kg)	Precio de Sacos de 20 kg de Papa Procesada	Ingresos Futuros
2019	7158	S/ 46.94	S/ 335,968.36
2020	7507	S/ 47.18	S/ 354,170.82
2021	7856	S/ 47.42	S/ 372,543.50
2022	8204	S/ 47.67	S/ 391,086.39
2023	8553	S/ 47.91	S/ 409,799.48
2024	8902	S/ 48.16	S/ 428,682.79

Se ha considerado para este análisis la demanda del proyecto como venta real estimada, para poder calcular los ingresos futuros que podrían llegar hasta S/ 683 749.10 en venta de papa pelada y picada y S/ 335 968.36 en venta de papa pelada entera para el año 2019 y llegar para el 2024 con ingresos de S/ 842 575.42 y S/ 428 682.79 por cada producto antes mencionado.

Cabe destacar que el producto con mayor volumen de ventas es la papa picada, por consiguiente,

es el que mayores ingresos reporta para la empresa.

A nivel general este sería el volumen de ventas total, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 28 INGRESOS FUTUROS POR SACOS DE PAPA PROCESADA

Años Proyectados	Papa Procesada	Ingresos Totales Estimados
2019	21726	S/ 1,019,717.46
2020	22660	S/ 1,069,113.43
2021	23595	S/ 1,118,965.49
2022	24530	S/ 1,169,273.64
2023	25464	S/ 1,220,037.88
2024	26399	S/ 1,271,258.21

#### 3.2.2.4. Comercialización del Producto

Según el Diccionario de Marketing, la comercialización es un proceso por el cual los productos pasan de los centros de producción a sus destinos de consumo a través de diferentes fases u operaciones de compraventa de mayoristas o minoristas.

- **Distribución**

El canal de distribución es único y se realiza a través de la entrega directa al cliente en este caso, los restaurantes y pollerías de la ciudad Chiclayo.

El costo de distribución está incluido en el precio del producto.

- **Promoción**

Con el fin de fidelizar al cliente se ha optado por:

1. Envío de muestras o promociones por compra:

El objetivo de esta estrategia es fidelizar al cliente, para esto se enviarán sacos de muestras totalmente gratuitos o como variante al alcanzar una suma de envíos se le obsequiara un par de sacos.

2. Envío de merchandising:

Con la finalidad de poder fidelizar a nuestro cliente se le dará como obsequio lapiceros y almanaques.

### **3.2.3. CONCLUSIONES**

- Se determinó que la oferta de la empresa DALIBRY SAC. durante el año 2018 es 15 726 sacos de papa procesada para pollería, de los cuales 11 017 sacos son de papa pelada y picada y 4 709 sacos de papa pelada entera.
- Se determinó que la demanda de la empresa DALIBRY SAC. durante el año 2018 es de 20437 sacos de papa procesada, de los cuales 13 705 sacos son de papa pelada y picada y 6 732 son sacos de papa pelada entera.
- La demanda insatisfecha de la empresa es de 4 711 sacos de papa en el año 2018.
- Se determinó la demanda del proyecto, a través de un pronóstico de la demanda histórica por 5 años, dando como resultado para 21 726 sacos de papa procesada para el 2019, 22 660 sacos para el 2020, 23 595 sacos para el 2021, 24 530 sacos para el 2022, 25 464 sacos para el 2023 y 26 339 sacos para el 2024.

### 3.3. PROPUESTA DE DISEÑO

#### 3.3.1. MATERIA PRIMAS Y SUMINISTROS

##### 3.3.1.1. Plan de Producción

Para el caso, el plan de producción de papa entera y picada para pollería, basado en los 5 años proyectados, iniciando en el 2019 como primer año de producción y acabando en el 2024.

Para determinar la producción mensual por cada tipo de producto, se calculó el índice de participación de cada tipo de producto de la empresa, en cada mes, durante los últimos 6 años (Ver Anexo 04). A continuación, se muestra la producción mensual proyectada por cada tipo de producto:

Tabla 29 PLAN DE PRODUCCIÓN MENSUAL DE SACOS DE PAPA PELADA Y PICADA

	Plan de Producción Mensual de Sacos de Papa de Pelada y Picada (20 kg)					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Meses	N° Sacos	N° Sacos	N° Sacos	N° Sacos	N° Sacos	N° Sacos
Enero	1,200	1,248	1,296	1,344	1,392	1,441
Febrero	1,189	1,237	1,285	1,333	1,381	1,429
Marzo	1,180	1,227	1,275	1,322	1,370	1,417
Abril	1,177	1,225	1,272	1,319	1,367	1,414
Mayo	1,199	1,247	1,296	1,344	1,392	1,440
Junio	1,206	1,255	1,304	1,352	1,401	1,449
Julio	1,225	1,275	1,324	1,373	1,422	1,472
Agosto	1,206	1,255	1,303	1,352	1,400	1,449
Setiembre	1,227	1,276	1,325	1,375	1,424	1,473
Octubre	1,225	1,275	1,324	1,373	1,423	1,472
Noviembre	1,239	1,289	1,339	1,389	1,438	1,488
Diciembre	1,293	1,346	1,398	1,450	1,502	1,554
TOTAL	14568	15154	15739	16325	16911	17497

Tabla 30 PLAN DE PRODUCCIÓN MENSUAL DE SACOS DE PAPA PELADA ENTERA

	Plan de Producción de Sacos de Papa Pelada Entera (20 kg)					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Meses	N° Sacos	N° Sacos	N° Sacos	N° Sacos	N° Sacos	N° Sacos
Enero	590	619	648	677	705	734
Febrero	583	611	640	668	696	725
Marzo	579	607	636	664	692	720
Abril	579	608	636	664	692	721
Mayo	591	620	649	678	707	735
Junio	595	624	653	682	711	740
Julio	602	632	661	690	720	749
Agosto	593	622	651	679	708	737
Setiembre	602	631	661	690	719	749
Octubre	598	627	657	686	715	744
Noviembre	608	638	668	697	727	757
Diciembre	636	667	698	729	760	791
TOTAL	7,158	7,507	7,856	8,204	8,553	8,902

### 3.3.1.2. Requerimiento de Materiales e Insumos

Los productos de la empresa tienen como materia prima la papa de tipo Única, la cual posee casi la totalidad del porcentaje de composición del producto, sin embargo, para poder conservar las características del producto hasta su llegada al cliente, existe insumos como es el antioxidante para papas, conocido como bisulfito de sodio. Entiéndase por índice de consumo a la proporción de materia prima e insumos utilizados por unidad de producto. Para el caso, se verá la unidad de producto como 1 saco de papas, equivalente a 20 kg en contenido.

A continuación, se analizará el índice de consumo para la producción de papas procesada, cabe resaltar que dichos datos fueron proporcionados por la empresa DALIBRY SAC.

Tabla 31 ÍNDICE DE CONSUMO DE UNA UNIDAD DE PAPA PROCESADA

Insumos	Función	Unidad de Compra	Índice de Consumo
<b>Papa Única</b>	Materia Prima	Sacos de 50 kg	0,5
<b>Bisulfito de Sodio</b>	Antioxidante/Conservante	Kg	0,03
<b>Agua</b>	Disolvente de Solución	m <sup>3</sup>	0,02
<b>Saco de Polipropileno</b>	Empaque del Producto	Unidad	1
<b>Hilo Pabilo</b>	Asegurar el producto	M	0,5

Fuente: Dalibry SAC.

En la Tabla 31 se muestra el índice de consumo para la producción de 1 saco de 20 kg de papa procesada, cabe resaltar que índice de consumo es el mismo para ambos productos. Este indica la proporción de material usado para una unidad de producto que en este caso es un saco de 20 kg.

Asimismo, para la cantidad de años proyectados se tiene el siguiente consumo en función del nivel de producción. Las cantidades de materiales varían en proporción al tipo de producto por lo que se proyectará primero para papa pelada y picada y luego para papa pelada entera tal como se observan en la Tabla 32 y 33.

Tabla 32 PROYECCIÓN DEL ÍNDICE DE CONSUMO PARA LA PRODUCCIÓN DE PAPA PELADA Y PICADA

Proyección de Índice de Consumo para Papa Pelada y Picada						
Insumos/ Años	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Papa única (Sacos de 50 kg)	7284	7577	7870	8163	8455	8748
Bisulfito de Sodio (Bolsa de 1 kg)	437	455	472	490	507	525
Agua (m3)	291	303	315	327	338	350

Tabla 33 PROYECCIÓN DEL ÍNDICE DE CONSUMO PARA LA PRODUCCIÓN DE PAPA PELADA ENTERA

Proyección de Índice de Consumo para Papa Pelada Entera						
Insumos/ Años	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Papa única (Sacos de 50 kg)	3579	3753	3928	4102	4277	4451
Bisulfito de Sodio (Bolsa de 1 kg)	215	225	236	246	257	267
Agua (m3)	143	150	157	164	171	178

### 3.3.1.3. Disponibilidad de Materia Prima

La materia prima de los productos de la empresa DALIBRY SAC. es la papa por lo cual es importante conocer la disponibilidad para poder demostrar la viabilidad del proyecto.

Tabla 34 PRODUCCIÓN DE PAPA POR DEPARTAMENTO

Producción Histórica de Papa por Departamentos (Miles de t)		
Años	2015	2016
NACIONAL	4 715,9	4 527,6
Amazonas	66,3	57,3
Ancash	121,1	113,9
Cajamarca	335,7	310,3
La Libertad	436,0	421,3
Lambayeque	3,5	3,9
Lima	76,9	106,3
Piura	20,6	14,0

Fuente: Sistema Integrado de Estadística Agraria

Como se puede apreciar en la Tabla N°33, Lambayeque es un productor en pequeña escala de papa, sin embargo, comercializa con otros departamentos productores como es el caso de Cajamarca, lugar de procedencia de la materia prima, es decir la papa única, y como se puede apreciar es un productor importante a la producción nacional. Dicha comercialización se realiza en los principales mercados del departamento como es Moshoqueque, razón por la cual la empresa desarrolla sus actividades en este lugar.

Estos datos están expuestos en el Boletín Estadístico de Producción Agrícola, Pecuaria y Avícola, donde se tiene información hasta el 2016.

### 3.3.1.4. Materiales y componentes industriales elaborados

Se ha considerado como componente industrial elaborado a los sacos de polipropileno que se utilizan en el proceso de ensacado, con una capacidad para 20 kg. La cantidad de sacos necesarios para el proyecto está basada en el plan de producción establecido anteriormente teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla 35 PROYECCIÓN DE SACOS DE POLIPROPILENO

Proyección de Sacos de Polipropileno de 20 kg			
Años	Papa Pelada y Picada	Papa Pelada Entera	TOTAL
2019	14568	7158	21726
2020	15154	7507	22660
2021	15739	7856	23595
2022	16325	8204	24530
2023	16911	8553	25464
2024	17497	8902	26399

Como se puede apreciar en la Tabla 35, la cantidad de sacos necesarios es igual al número

de producción proyectado debido a que cada bolsa contendrá una unidad de producción y teniendo como capacidad 20 kg, estas bolsas serán cocidas con hilo por una cosedora industrial

Para esto también en la Tabla 36, se determinó la proyección de conos para coser sacos con una capacidad de 600 m. Se realizó un análisis y el largo de un saco de polipropileno de 20 kg es de 50 cm, por lo que el rendimiento del cono sería de 120 sacos, teniendo en cuenta este dato se presenta la siguiente tabla con la cantidad de conos necesarios para este proyecto.

Tabla 36 PROYECCIÓN DE CONOS PARA COSER SACOS (600 m)

<b>Proyección de Conos para Coser Sacos (600 m)</b>			
<b>Años</b>	<b>Papa Pelada y Picada</b>	<b>Papa Pelada Entera</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2019</b>	123	60	184
<b>2020</b>	129	63	192
<b>2021</b>	134	66	200
<b>2022</b>	139	69	208
<b>2023</b>	144	72	216
<b>2024</b>	149	75	224

### 3.3.2. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

En el presente punto se determinó la localización y el tamaño de planta para la producción de papas peladas enteras y picadas. La ubicación será evaluada por los factores de micro localización mediante la comparación de dos opciones ubicadas en el departamento de Lambayeque. La primera opción es el terreno propio de la empresa, ubicado en el distrito de José Leonardo Ortiz y la segunda opción es el parque industrial de Chiclayo.

Sin embargo, cabe destacar que se debe buscar el cumplimiento de la norma, a continuación, se muestra los artículos con los requerimientos del reglamento relacionados a la localización.

Tabla 37 REQUERIMIENTO DEL REGLAMENTO EN LA RELACIÓN A LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

<b>Requerimientos del Reglamento en relación a la Ubicación o Localización de la Planta</b>		
Artículo 30	Ubicación de las fábricas	Las fábricas de alimentos y bebidas no deberán instalarse a menos de 150 metros del lugar en donde se encuentre ubicado algún establecimiento o actividad que por las operaciones o tareas que realizan ocasionen la proliferación de insectos, desprendan polvo, humos, vapores o malos olores, o sean fuente de contaminación para los productos alimenticios que fabrican.
Artículo 31	Exclusividad del local	Los locales destinados a la fabricación de alimentos y bebidas no tendrán conexión directa con viviendas ni con locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de industria
Artículo 32	Vías de acceso	Las vías de acceso y áreas de desplazamiento que se encuentran dentro del recinto del establecimiento deben tener una superficie pavimentada apta para el tráfico al que están destinadas

### 3.3.2.1. Micro localización

Primero se describirá los factores o criterios de selección luego se procederá a realizar una matriz de enfrentamiento, para lo cual se ha empleado el método de ranking de los factores. En este análisis se procedió a realizar una ponderación de los factores. A continuación, se muestran los factores:

- Distancia de zonas de contaminación para los productos alimenticios

Este factor es importante para el cumplimiento del Reglamento debido que en el Artículo 30, menciona que la ubicación de la empresa debe ser a más de 150 m de zonas que desarrollen actividades que amenacen la inocuidad del producto.

- Exclusividad del local y pavimentación

De acuerdo al Reglamento, en el Artículo 31, la empresa no debe tener conexión con viviendas o industrias que realicen actividades diferentes a la industria alimentaria, así mismo que sus vías de acceso sean pavimentadas, según el Artículo 32.

- Disponibilidad del terreno

Este factor es muy importante puesto que implica un costo de gran importancia la adquisición de un terreno apto para instalar la fábrica. En caso se decida realizar la instalación en José Leonardo Ortiz, la empresa ya contaría con el terreno, motivo por el cual no sería necesario adquirir uno nuevo; lo que si se requeriría de ser el parque industrial.

- Aprovisionamiento de materias primas

Como se mencionó anteriormente, la adquisición de la materia prima e insumos en el departamento de Lambayeque es bastante sencilla. La ventaja que ofrece el distrito de José Leonardo Ortiz frente al parque industrial es que al encontrarse cerca de negocios y el mercado Moshoqueque, tendrían mayor facilidad para comprar o adquirir insumos importantes para la empresa.

- Cercanía de mercado

Este representa un factor crítico al ser determinante de la capacidad de la empresa para influir en la decisión de compra de los clientes. Una ventaja bastante útil del terreno en José Leonardo Ortiz es que se encuentra cerca los puntos de venta, es decir los restaurantes clientes.

- Disponibilidad de mano de obra

La importancia de la mano de obra reside en que sin personas no existe el proceso, puesto que son el factor productivo que ejecuta las actividades necesarias para el desarrollo del mismo.

- Disponibilidad de servicios públicos

Ambas locaciones tienen la ventaja de contar con todos los servicios públicos requeridos, tal como el agua y desagüe, energía eléctrica, telefonía fija e internet.

### 3.3.2.2. Método y alternativa elegida

Para seleccionar la mejor alternativa se hará uso del método de factores ponderados en el cual se comparan diferentes opciones para determinar la más aceptable. Este método es una manera de asignar valores cuantitativos a todos los factores relacionados con una localización [25].

En la Tabla 38 se muestra la clave con la que se identificarán los factores de selección propuesto para la aplicación del método

Tabla 38 CLAVE DE FACTORES DE SELECCIÓN DE LOCALIZACIÓN

Descripción	Clave
Distancia de zonas de contaminación para los productos alimenticios	<b>A</b>
Exclusividad del local y pavimentación	<b>B</b>
Disponibilidad de terreno	<b>C</b>
Aprovisionamiento de materias primas	<b>D</b>
Cercanía de mercado	<b>E</b>
Disponibilidad de mano de obra	<b>F</b>
Disponibilidad de servicios públicos	<b>G</b>

A partir de los factores listados, es necesario evaluar la importancia relativa de cada uno de ellos, para lo cual se utiliza una matriz de enfrentamiento tal como se muestra en la Tabla 39. Para su mejor comprensión, se le asigna 2 al factor que es más importante que aquel con que se le compara, 0 si es menos importante y en caso tengan igual nivel de importancia tendrán ambos 1.

Tabla 39 MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Factor	A	B	C	D	E	F	G	Puntaje	Ponderación
<b>A</b>	X	1	1	2	2	2	1	9	21%
<b>B</b>	1	X	1	1	1	1	1	6	14%
<b>C</b>	1	1	X	1	2	2	1	8	19%
<b>D</b>	0	1	1	X	1	2	1	6	14%
<b>E</b>	0	1	0	1	X	2	2	6	14%
<b>F</b>	0	1	0	0	0	X	0	1	2%
<b>G</b>	1	1	1	1	0	2	X	6	14%
Total								42	100%

Tras evaluar cada factor, se puede observar que se dio como resultado de la distancia de zonas de contaminación y disponibilidad de terreno como los más importantes. El peso mostrado en la parte derecha representa el valor de importancia que poseen. Posteriormente, se califican ambas opciones de locación, según cada valor previamente ponderado. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes valores.

1= Malo 2= Regular 3= Bueno 4= Excelente

Al contrastar ambas locaciones con respecto a los factores ponderados se ha considerado lo siguiente:

- a) El terreno propio en José Leonardo Ortiz, se encuentra en una zona a más de 150 m de zonas de contaminación y sus alrededores es netamente comercio de alimentos y verduras frescas sin embargo tampoco está libre de factores contaminantes, a diferencia del parque industrial donde los desechos de otras industrias podrían contaminar el producto.
- b) Con respecto a la exclusividad y pavimentación, el parque industrial y el terreno en José Leonardo Ortiz, son zonas que no poseen una pavimentación completa, por motivos de la misma gestión municipal, de la misma manera la exclusividad no es total ya que en ambos casos, se comparte áreas con otras empresas que rubros diferentes.
- c) Con respecto a la disponibilidad de terreno, como el mismo nombre lo dice es el poseer un terreno para la construcción de una planta, por lo cual es excelente la primera opción en José Leonardo Ortiz, así mismo representa un menor costo de inversión para el proyecto.
- d) Aprovechamiento de MP, en contraste con el terreno en el parque industrial con el terreno de José Leonardo Ortiz, el segundo, tiene la ventaja de estar cerca al uno de los principales mercados y centros de abasto de la ciudad de Chiclayo, el mercado Moshoqueque, permitiendo el un mayor acceso a la materia prima, así como insumos.
- e) Cercanía al mercado, el terreno en José Leonardo Ortiz se encuentra más cerca al centro de la Ciudad de Chiclayo, zona donde se encuentra sus principales clientes.
- f) Disponibilidad de mano de Obra, en este aspecto ambos terrenos tienen una buena oportunidad de cercanía a mano de obra no calificada.
- g) Disponibilidad de servicios públicos, al contrastar este aspecto podemos notar que ambos terrenos por su ubicación cerca de la ciudad, posee los servicios básicos de luz y agua.
- h) A partir de este análisis, se obtiene lo siguiente:

Tabla 40 MÉTODO DE FACTORES PONDERADOS DE LOCALIZACIÓN

Factor	Ponderación%	Terreno Propio- José Leonardo Ortiz		Parque Industrial-Chiclayo	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
<b>A</b>	21%	3	0.63	2	0.42
<b>B</b>	14%	2	0.28	2	0.28
<b>C</b>	19%	4	0.76	1	0.19
<b>D</b>	14%	4	0.56	2	0.28
<b>E</b>	14%	4	0.56	2	0.28
<b>F</b>	2%	3	0.06	3	0.06
<b>G</b>	14%	3	0.42	3	0.42
	100%		3.27		1.93

Finalmente, como se observa en la Tabla 40, se tiene que, al evaluar ambas alternativas, la que más conviene es el terreno propio en José Leonardo Ortiz con una puntuación de mayor de 3,27 ante 1,93 del terreno en el parque Industrial.

### 3.3.2.3. Planos

El terreno de la empresa cuenta con un área aproximada de 415 m<sup>2</sup> ubicado en la calle Chile 846, José Leonardo Ortiz, cerca de Mercado Moshoqueque.



Figura 13 TERRENO DE LA EMPRESA DALIBRY SAC.

Fuente: Dalibry SAC.

Cabe destacar que el terreno de la empresa se ubica a una distancia de 211,5 m del Mercado Moshoqueque y otros negocios de comercialización, cumpliendo con el Artículo 30, de ubicarse a más de 150 m de cualquier actividad que ocasione la proliferación de insectos, desprendan polvo, humos, vapores o malos olores, o sean fuente de contaminación para los productos alimenticios que fabrican.

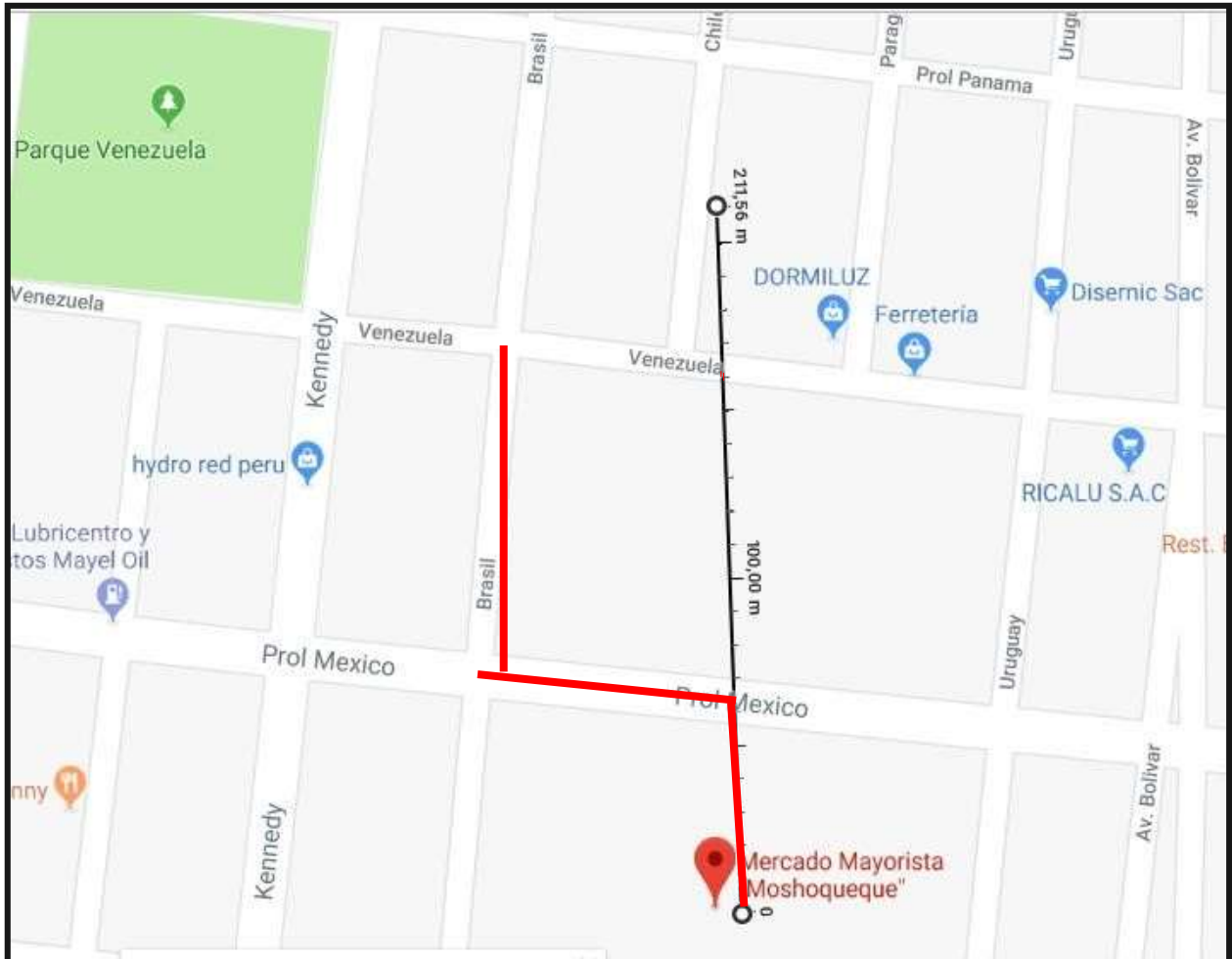


Figura 14 DISTANCIA TERRENO DE LA EMPRESA DALIBRY SAC. CON RESPECTO AL MERCADO MOSHOQUEQUE

### 3.3.2.4. Tamaño de Planta

#### 3.3.2.4.1. Tamaño- Mercado

Anteriormente en el estudio de mercado se consiguió calcular la demanda del proyecto para la producción de papas para pollería. Con motivo de poder satisfacer la demanda, lo ideal es que la capacidad de la planta pueda abastecerla por lo cual esta deberá ser mayor, sin embargo, es importante recalcar que la empresa trabaja a pedidos y el tipo de producto es perecible muy rápido, por lo que se busca satisfacer la demanda lo más preciso.

Tabla 41 RELACIÓN TAMAÑO - MERCADO

Años	Capacidad de Planta (Sacos de 20 kg)	Capacidad de Planta (kg)
2019	21 726	434 514
2020	22 660	453 206
2021	23 595	471 898
2022	24 530	490 591
2023	25 464	509 283
2024	26 399	527 975

A partir de ello se puede concluir que la capacidad de planta debe bordear los 26 399 sacos de papa procesada, es decir 527 975 kg.

#### 3.3.2.4.2. Tamaño- Tecnología

Al tratarse de un proceso sencillo, la mayoría de la maquinaria se podrá encontrar fácilmente en Perú, puesto que una de las principales restricciones de la maquinaria sería el lugar de origen al dificultar el traslado hasta el lugar del proyecto y además al ser la distancia un factor que limita en cierta manera la obtención de algunos servicios tales como la reparación de la maquinaria, asesoría técnica, entre otros. Para la selección de la maquinaria se deberá tener en cuenta que su capacidad de producción debe ser mayor o igual a la cantidad demandada, de manera que esto no limite la facilidad de la empresa para atender su demanda.

#### 3.3.2.4.3. Tamaño- Financiamiento

El financiamiento se obtendrá mediante la aportación de capital por parte de los socios y mediante la realización de un préstamo a una entidad financiera. En la tabla mostrada a continuación se muestran las tasas de interés anuales promedio para préstamos en moneda nacional, en distintas entidades bancarias del Perú.

Tabla 42 TASAS DE INTERES PROMEDIO DE LAS ENTIDADES BANCARIAS EN EL PERÚ

Tasa anual %	Banco Continental	Banco de Crédito	Banco Financiero	BIF	Scotiabank	Interbank
Préstamos de 31 a 90 Días	10,64	10,47	8,60	8,60	10,32	9,63
Préstamos de 91 a 180 días	10,96	13,03	8,51	8,51	10,45	10,53
Préstamos de 181 a 360 días	11,28	9,83	9,87	9,87	11,08	8,51
Préstamos a más de 360 días	8,23	11,10	9,13	9,13	9,00	14,24

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros y AFP AÑO

### 3.3.2.5. Justificación de la ubicación y localización de la planta

Después de un análisis de micro localización, en la cual, a través de aplicar el método de factores ponderados, se determinó que la mejor opción para la construcción de la fábrica, es en el terreno de la empresa, ubicado en la calle Chile 846, José Leonardo Ortiz. Dicho terreno posee un área de 415 m<sup>2</sup>. Los criterios de evaluación han sido los siguientes:

- Distancia de zonas de contaminación para los productos alimenticios, de acuerdo a lo indicado en el artículo 30 del Reglamento, el nuevo local se encuentra a más 150 m de zonas de contaminación como se presenta en el Mercado de Moshoqueque, exactamente se encuentra a 211, 5 m de distancia sin embargo eso no lo aleja del mismo debido a que se este Mercado su principal centro de abastecimiento de materia prima e insumos, así que cumple con dos puntos evaluados.
- Con respecto a los Artículos 31 y 32 con respecto a la Exclusividad del local y pavimentación, el nuevo local se encuentra en una zona netamente de comercio de alimentos frescos, cumpliendo que este lejos de viviendas o actividades ajenas al rubro, además que cuenta con pavimentación en las vías de acceso.
- Otro punto evaluado es disponibilidad de terreno de la empresa, la cual reducirá los costos de compra de terreno para la evaluación económica del proyecto.
- Se observa su cercanía al centro de la ciudad de Chiclayo, zona donde se ubican sus principales clientes, es decir restaurantes y pollerías, además es una zona estratégica para obtener mano de obra debido a que es una zona netamente comercial, así mismo por su ubicación cuenta con los servicios de agua y luz, necesarios para realizar sus operaciones.

### 3.3.3. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

#### 3.3.3.1. Proceso productivo

Para todos productos de la empresa DALIBRY SAC. proceso productivo es el mismo ya sea para saco de papa pelada entera o saco de papa pelada y picada, con la única diferencia de un proceso de cortado en tiras, cambiando la forma del producto. La presentación del producto final es en sacos de 20 kg. El producto tiene una vida útil de hasta 24 horas y además se recomienda su conservación en un lugar fresco y seco. Teniendo como referencia el proceso productivo de los Cuadernos de Investigación del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, se comprenden las siguientes etapas:

**Recepción de la papa:** La recepción de materia prima es muy importante ya que esta es la base de la calidad del producto final. En esta etapa se negocia con los proveedores, se realiza un muestreo aleatorio para revisar posibles enfermedades o inconformidades del tubérculo, si no pasa esta prueba se rechaza todo el lote. Esto asegura menos pérdidas, calidad e inocuidad del producto

**Pesaje:** La etapa del pesaje es muy importante ya que esto determina la cantidad que se debe pagar, así como la cantidad de materia prima de acuerdo al plan de producción o pedidos establecidos.

**Clasificación Tamaño:** La clasificación por tamaño y forma tiene como objetivo, separar los tubérculos no deseados, sea por falta de tamaño o pudriciones. El tamaño adecuado debe ser entre 8 a 12 cm de diámetro mayor, para obtener papas largas después de corte ya que así requiere el consumidor. Los tubérculos con deformidades extremas también se separan ya que estos complican el proceso en el área de pelado y corte. Este proceso se realiza de manera manual.

**Lavado:** El lavado no debe ser tan minucioso e intenso, ya que posteriormente se pelará la corteza del tubérculo. Consta en un breve remojado y sacudido de manera manual, realizado por el operario, en agua limpia en una tina de acero, con el fin de que el exceso de tierra e impureza se desprenda de los tubérculos y estos queden suficientemente limpias para seguir las otras etapas.

**Pelado:** Esta etapa consiste en desprender la epidermis del tubérculo y así dejar lista para la siguiente etapa. La maquinaria que utiliza es una peladora rotatoria a base de lijas donde el tubérculo va circulando y múltiples lijas lo van pelando. Este proceso debe ser rápido y uniforme.

**Rectificado:** Sale del proceso anterior a unas tinajas de acero con agua, donde se extrae de forma manual con un cuchillo pelador lo que conoce como “ojos”, es decir pequeños bultos o protuberancias característico de este tipo de tubérculos, luego se hace una inspección visual para verificar que el pelado sea totalmente óptimo y se remojan una vez más.

**Adición de Conservante:** En este proceso las papas se dejan reposar en tinajas con un antioxidante llamado bisulfito de sodio disuelto en agua potable con la finalidad de que la papa no se oxide y se oscurezca. La preparación solución se realiza de manera manual al mezclar únicamente agua y el bisulfito, teniendo una concentración aproximada de 2 g/l.

**Secado:** Posteriormente se dejan secar y airear en unas tinajas coladoras, este proceso se realiza bajo la sombra, teniendo como ventilación la puerta de entrada de la planta. Finalizado este proceso se obtiene la papa entera pelada.

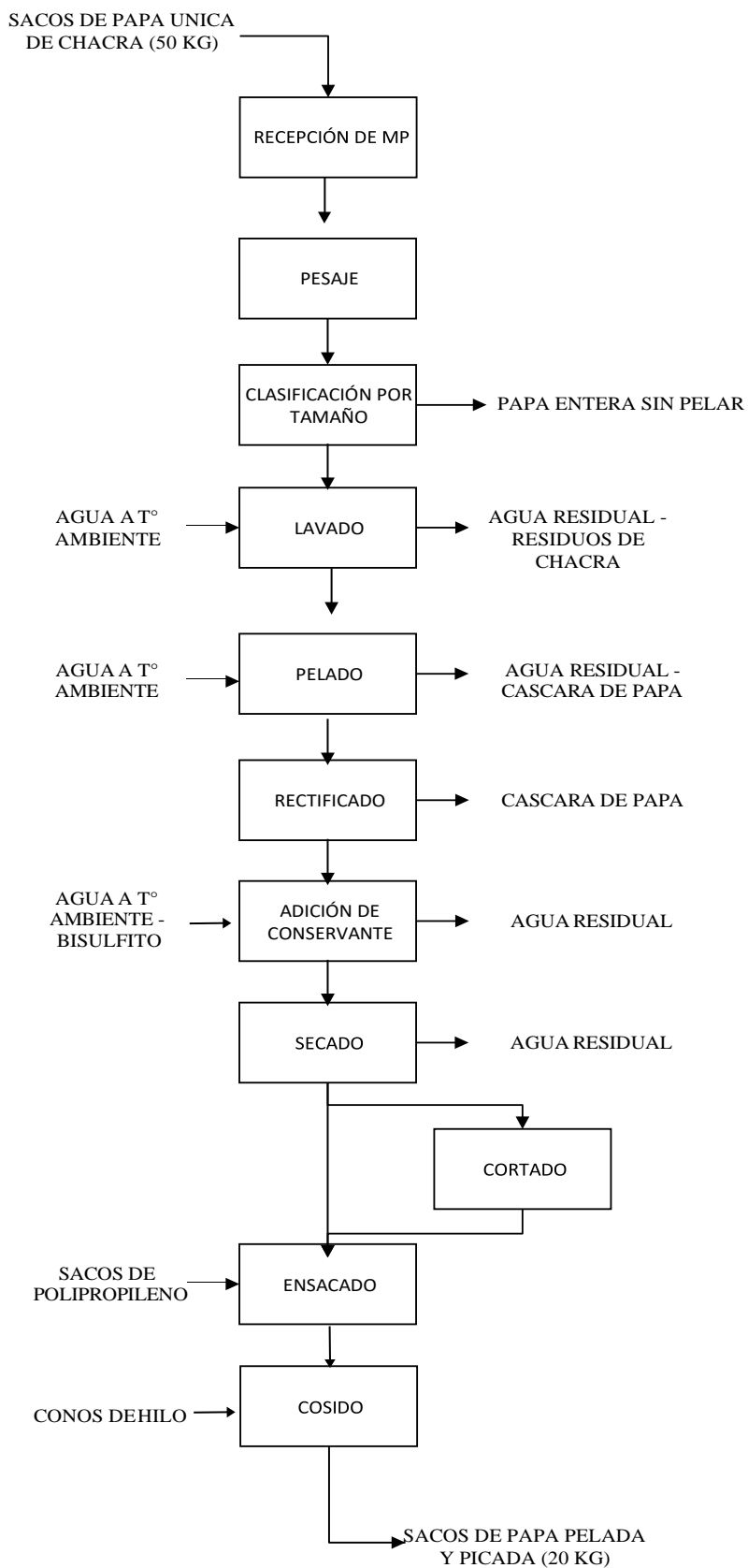
**Corte de Bastones (\*):** Este es el corte que se hace al tubérculo para que la papa tenga la forma tipo bastón o denominada “french fries”. Es un corte longitudinal de la papa donde intervienen cuchillas en forma de rejillas. Las medidas requeridas son 1 a 1,2 cm de alto y ancho y un largo promedio de 8 cm.

**Ensamado:** Las papas peladas enteras se colocan en sacos de 20 kg de manera manual y se comprueba su peso en una balanza

**Cosido:** Se cosen los sacos con una cosedora industrial e hilo pabilo.

\*Depende del pedido del cliente si desea en forma entera o cortada.

Figura 15 DIAGRAMA DE BLOQUE DEL PROCESO DE PAPA PELADA ENTERA Y PICADA



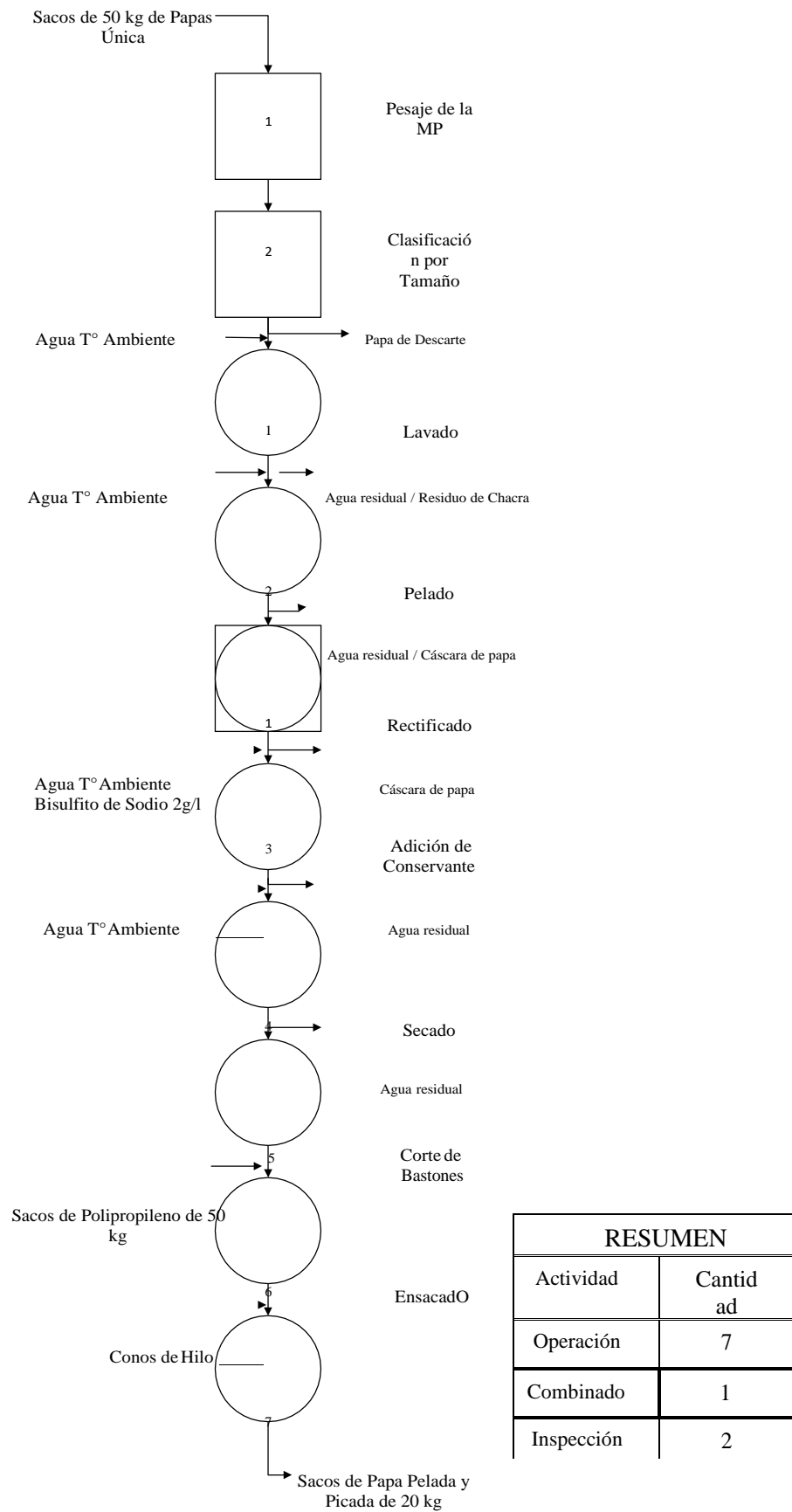


Figura 16 DIAGRAMA DE BLOQUES DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO DE PAPA PELADA Y PICADA

Fuente: Cuaderno de Investigación de la Univ. Pacífico

### 3.3.3.2. Capacidad de Planta

Para determinar la capacidad diseñada de planta se puede establecer entre la división del valor mensual más alto de la demanda proyectada (en las Tablas N° 29 y 30) y el tiempo de trabajo mensual. Es decir, el pedido más grande compuesto tanto de papa pelada entera y papa pelada y picada entre los 30 días laborables de un mes.

$$2299 \frac{\text{Sacos de papa procesada}}{\text{mes}} \times \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ día}} = 76,6 = 77 \frac{\text{Sacos de papa procesada}}{\text{día}}$$

Analizando por producto el resultado sería el siguiente:

- Para Sacos de papa pelada y picada

$$1533 \frac{\text{Sacos de papa pel. pic.}}{\text{mes}} \times \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ día}} = 51,1 = 51 \frac{\text{Sacos de papa pel. pic}}{\text{día}}$$

- Para sacos de papa pelada entera

$$766 \frac{\text{Sacos de papa pel. ent.}}{\text{mes}} \times \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ día}} = 25,5 = 26 \frac{\text{Sacos de papa pel. ent.}}{\text{día}}$$

### 3.3.3.3. Indicadores de Producción

#### Productividad de Materiales

La productividad de Materiales se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad Materiales} = \frac{\text{Producción Obtenida}}{\text{Recursos Empleados}}$$

Debido a nuestros productos comparten el mismo proceso y solo varía una operación la productividad de materiales es la misma.

$$\text{Productividad Materiales} = \frac{40 \text{ kg de papa procesada (2 sacos)}}{50 \text{ kg de papa}} = 0,8 = 80\%$$

Esto quiere decir que por cada kilogramo de papa se obtiene 0,8 kg de papa procesada.

## Tiempo de ciclo

Para conocer el tiempo de ciclo del proceso se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo de Ciclo} = \frac{\text{Tiempo Base}}{\text{Tiempo de Proceso}}$$

En este cálculo se consideró como tiempo de proceso la capacidad de procesamiento de la máquina peladora por rotación, debido a que es la única máquina del proceso. En una fila adicional se calculó el ciclo para 20 kg de material procesado, puesto que esta es la cantidad que ingresa en la máquina. Los datos mostrados a continuación se obtienen de la velocidad de producción ofrecida por la maquinaria, la cual se podrá ver más adelante en la página 84.

Cabe destacar que la empresa trabaja 1 turno de 10 horas al día.

Para las actividades manuales se estableció por datos de la empresa en un estudio previo que realizó la misma. Se tomó como tiempo base 60 min/h.

Tabla 43 CÁLCULO DE CICLO DE PROCESO

ETAPAS	Tiempo Proceso (kg/h)	Tiempo Base (min/h)	Ciclo (min/kg)	Ciclo (min/20 kg)
Lavado	800	60	0,075	1,5
Pelado	240	60	0,25	5
Rectificado	480	60	0,125	2,5
Adición de Conservante	3 000	60	0,02	0,4
Secado	800	60	0,075	1,5
Cortado	600	60	0,1	2
Enscado	2 000	60	0,03	0,6
Cosido	3 000	60	0,02	0,4
TOTAL			0.695	13,9

## Número de Estaciones

$$N^{\circ} \text{ de Estaciones} = \frac{\sum \text{tiempos de cada tarea}}{\text{Tiempo de ciclo}}$$

$$N^{\circ} \text{ de Estaciones} = \frac{13,9 \text{ min}}{5 \text{ min}} = 2,78 = 3 \text{ estaciones}$$

Se determinó que el número de estaciones es de 3, las cuales se agruparán, así como se observa en la Tabla 44:

Tabla 44 DETERMINACIÓN DE ESTACIONES DE TRABAJO

Estación	Actividad	Ciclo (min/20kg)
Estación 01	Lavado	6,5
	Pelado	
Estación 02	Rectificado	2,9
	Adición de Conservante	
Estación 03	Secado	4,5
	Cortado	
	Ensayado	
	Cosido	

En función a ello, los nuevos tiempos por estación 1 es de 6,5 minutos, estación 2 es de 2,9 minutos y 4,5 minutos para la estación 3 para un saco de 20 kg.

#### **Eficiencia**

$$Eficiencia = \frac{\sum \text{tiempos de cada tarea}}{N^{\circ} \text{estaciones} * \text{Tiempo ciclo}}$$

$$Eficiencia = \frac{13,9 \text{ min}}{3 \text{ estaciones} * 5 \text{ min}} = 0,926 = 92,6\%$$

La eficiencia de la producción de papas para pollería será de 92,6%

#### **Número de Trabajadores**

Se debe tener en cuenta que se no se contabilizó los tiempos de recepción, conteo y pesaje debido a que son actividades preliminares, sin embargo, se tienen los tiempos de dichas actividades siendo en total 31, 1 minutos, los cuales se tuvo en cuenta para el cálculo del número óptimo de trabajadores. Cabe resaltar que la empresa labora 10 horas diarias.

$$N^{\circ} \text{ de Trabajadores} = \frac{\text{Tiempo de Proceso} * \text{Producción Diaria} * \text{Eficiencia}}{\text{Tiempo Disponible Diario}}$$

$$N^{\circ} \text{ de Trabajadores} = \frac{45 \text{ min} * 77 \text{ sacos} * 0,926}{600 \text{ min}} = 6,2 = 6 \text{ trabajadores}$$

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

Para calcular la productividad de mano de obra se tiene en cuenta la producción programada para el primer año, siendo 12 meses al año y 30 días al mes y considerando que solo se trabaja un turno. Se contará con un total de 6 operarios, por lo que se tiene lo siguiente:

$$Productividad_{Mano\ de\ Obra} = \frac{Producción\ Diaria\ Total}{N^{\circ}\ Operario}$$

$$Productividad_{Mano\ de\ Obra} = \frac{77\ sacos\ de\ papa\ procesada}{6\ operarios}$$

$$Productividad_{Mano\ de\ Obra} = 12,8 \frac{sacos\ de\ papa\ procesada}{operarios}$$

Este valor quiere decir que por cada operario se producirán 12,8 sacos de papa procesada.

### 3.3.3.4. Balance de Materiales

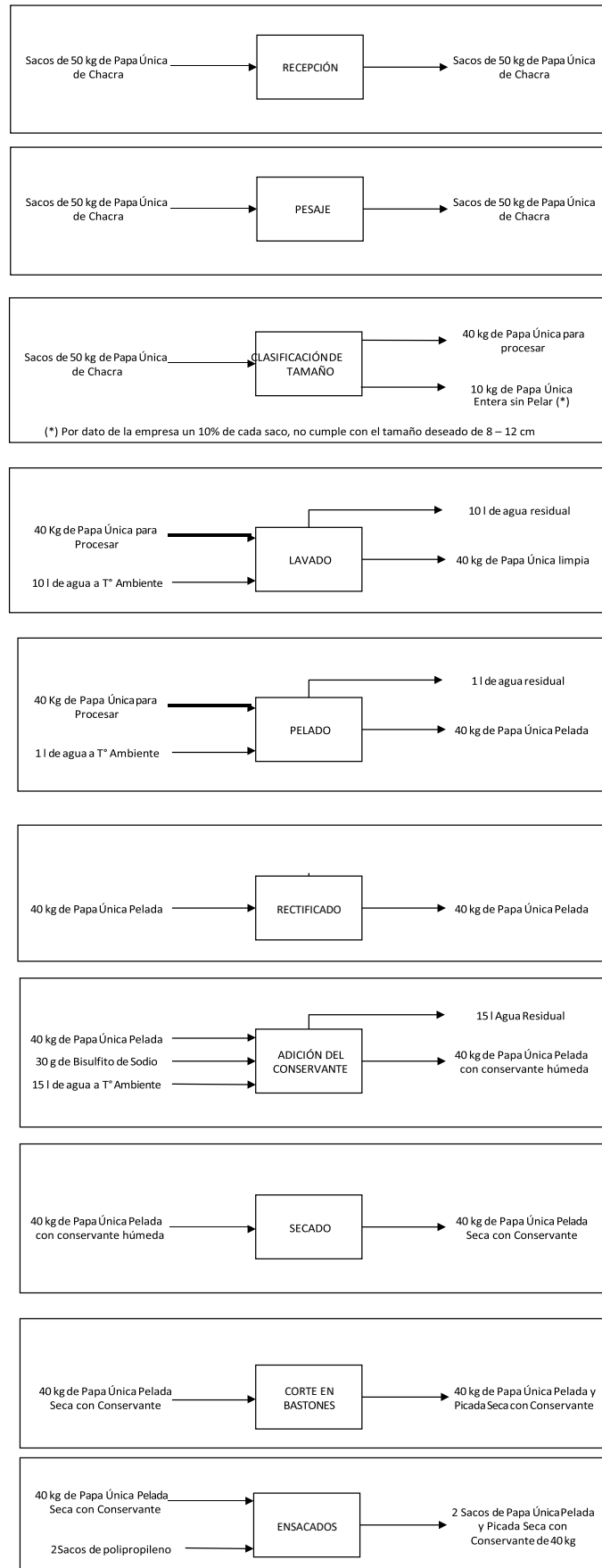


Figura 17 BALANCE DE MATERIA DEL PROCESO DE PAPA PELADA Y PICADA

### 3.3.3.5. Tecnología

#### 3.3.3.5.1. Requerimientos de Maquinaria, Herramientas y Selección

Para poder seleccionar de manera adecuada la maquinaria, es necesario tomar en cuenta algunos factores tales como:

- Cercanía con el proveedor: Debido a que, si el proveedor se encuentra más lejos, el flete de transporte será mayor, además de que existe mayor dificultad para ir a la fábrica del proveedor a supervisar la preparación del pedido.
- Costo de adquisición: Esto va a influir puesto que el precio debe estar dentro del presupuesto que pueda costear la empresa, considerando impuestos.
- Forma de pago: Referido a la preferencia de pago del proveedor, ya sea al contado, T/T, etc.
- Servicio de transporte: Referido a las facilidades que brinda el proveedor con el transporta, si facilita el transporta al puerto destino, si tiene experiencia enviando sus productos por transporte marítimo, etc.
- Calificación del personal: Esto se refiere a qué tan calificado debe estar el personal que va a operar la maquinaria, así como aquel que le va a realizar el mantenimiento.
- Consumo de energía eléctrica: Debido a que el consumo de energía implica un costo adicional para la empresa
- Servicios adicionales: Ya sea asesoría gratuita, facilidades de mantenimiento, entre otros.
- Velocidad de procesamiento: Para determinar si la maquinaria va a ser suficiente para abastecer la producción que se requiere
- Dimensiones: Espacio que va a ocupar la maquinaria dentro de la planta

Para determinar el peso relativo, se hizo uso de una matriz de enfrentamiento, siendo la clave la siguiente:

Tabla 45 CLAVE DE FACTORES DE SELECCIÓN DE MAQUINARIA

Factor específico	Clave
Cercanía con el proveedor	A
Costo de adquisición	B
Forma de pago	C
Servicio de transporte	D
Calificación del personal	E
Consumo de energía eléctrica	F
Servicios adicionales	G
Velocidad de procesamiento	H
Tamaño (dimensiones)	I

A partir de ello se muestra la matriz a continuación:

Tabla 46 MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE FACTORES DE SELECCIÓN DE MAQUINARIA

Factor	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Valor	Peso%
A	X	0	2	1	0	0	2	0	0	5	7%
B	2	X	2	2	1	1	2	1	2	13	18%
C	0	0	X	2	0	0	1	0	2	5	7%
D	1	0	0	X	0	0	2	0	0	3	4%
E	2	1	2	2	X	1	0	1	1	10	14%
F	2	1	2	2	1	X	2	1	2	13	18%
G	0	0	1	0	2	0	X	0	0	3	4%
H	2	1	2	2	1	1	2	X	2	13	18%
I	2	0	0	2	1	0	2	0	X	7	10%
Total										72	100%

En función a dichos factores, se obtuvieron las siguientes máquinas como seleccionadas, así mismo se busca cumplir con los siguientes artículos del Reglamento Sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas:

Tabla 47 REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO DE SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN RELACIÓN A LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

Requerimientos del Reglamento en relación a la Maquinaria y Equipos		
Artículo 37	Material de equipo y utensilios	El equipo y los utensilios empleados en la manipulación de alimentos, deben estar fabricados de materiales que no produzcan ni emitan sustancias tóxicas ni impregnen a los alimentos y bebidas de olores o sabores desagradables; que no sean absorbentes; que sean resistentes a la corrosión y sean capaces de soportar repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies de los equipos y utensilios deben ser lisas y estar exentas de orificios y grietas.
Artículo 38	Diseño higiénico del equipo y utensilios	El equipo y los utensilios deben estar diseñados de manera que permitan su fácil y completa limpieza y desinfección. La instalación del equipo fijo debe permitir su limpieza adecuada.

### Balanza Industrial Electrónica

Es un instrumento vital, en el proceso de conteo y pesaje para poder comprobar los montos exactos de materia entregada por parte del proveedor.



Figura 18 BALANZA INDUSTRIAL ELECTRÓNICA

Tabla 48 FICHA TÉCNICA DE BALANZA INDUSTRIAL ELECTRÓNICA

<b>Balanza electrónica 13</b>	
<b>Modelo</b>	N° 13
<b>Descripción</b>	Báscula mediana Sencillo manejo y funcionamiento eficiente, Calibración Automática, Pantalla de Cristal Líquido LCD con Retro iluminación LED incluido, 99 datos acumulativos, Función de cambio, Señal de batería baja, indicador de carga y apagado automático para prolongar la vida de la batería
<b>Material</b>	Acero Inoxidable 304
<b>Capacidad</b>	60 kg (35 sacos al día)
<b>Fuente de Alimentación</b>	220 V
<b>Dimensiones</b>	60 x 46 cm
<b>Precio</b>	S/1 500

Fuente: Grupo Invercorp

## Lavaderos Industriales

Estos lavaderos permitirán como su nombre lo dice lavar las papas de una manera más higiénica y mejorando la estación de trabajo.



Figura 19 LAVADERO INDUSTRIAL

Tabla 49 FICHA TÉCNICA DE LAVADERO INDUSTRIAL

<b>Lavadero Industrial</b>	
<b>Modelo</b>	Lavadero con 1 Poza
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fabricada en Acero Inoxidable calidad AISI 304 2B</li><li>- Con bordes antirebose.</li><li>- Respaldo sanitario</li><li>- Patas tubulares fijas de Acero Inoxidable</li><li>- Acabado totalmente sanitario</li></ul>
<b>Dimensiones de Poza</b>	- Pozas de 95 x 50 x 38cm
<b>Capacidad</b>	0,1805 m <sup>3</sup>
<b>Procesamiento</b>	800 kg/h
<b>Dimensiones del Lavadero</b>	105cm fondo : 70cm alto : 96cm
<b>Precio</b>	S/ 2 279

Fuente: PRODUCTOS STANDARD

## Peladora por Rotación

Es la única máquina del proceso, participa en la etapa de pelado, retirando la epidermis o cascara de la papá, posee una capacidad limitada de 20 kg, valor exacto para un saco de producto. Cabe destacar su velocidad de procesamiento de 5 min/ 20kg por lo que es aquí donde se detecta el cuello de botella del proceso



Figura 20 PELADORA POR ROTACIÓN DE PAPAS

Tabla 50 FICHA TÉCNICA DE PELADORA POR ROTACIÓN

<b>Peladora de Papas</b>	
<b>Modelo</b>	P10
<b>Descripción</b>	Simple manipulación y limpieza. Incluye manguera flexible para verter agua al momento de su uso con comodidad. En su parte frontal presenta puerta y bandeja para deslizar el producto fácilmente. Incluye bases anti deslizables para mayor estabilidad durante su uso
<b>Material</b>	Acero Inoxidable 316
<b>Producción</b>	240-480 kg/h
<b>Velocidad</b>	5 min/20 kg
<b>Capacidad</b>	20 kg de papa
<b>Dimensiones</b>	450 x 460 x 825 mm
<b>Voltaje</b>	220V
<b>Precio</b>	S/1 950

Fuente: FEINKO Drill and Tool

Al ser la única máquina del proceso es importante menciona Díaz (2007) determinar el número de máquinas requeridas, por ende se ha determinado el número de peladoras, para lo cual se han tomado en cuenta como base el tiempo de operación es decir 5 min, el tiempo disponible, el cual es 10 horas al día y considerando que la demanda diaria proyectada es de 77 sacos al día. , se puede determinar el número de máquinas el cual en este caso se aproxima a 1.

$$N^{\circ} \text{ de Maquinaria} = \frac{\text{Tiempo de Operación} \times \text{Demanda Diaria}}{\text{Tiempo Disponible al día}}$$

$$N^{\circ} \text{ de Maquinaria} = \frac{5 \frac{\text{min}}{\text{saco}} \times 77 \text{ sacos/día}}{600 \text{ min/día}} = 0,64 = 1$$

## Tina de Acero Inoxidable

Importantes para el proceso de adición del conservante, posee una capacidad de hasta 200 litros.



Figura 21 TINA DE ACERO INOXIDABLE 304

Tabla 51 FICHA TÉCNICA DE TINA DE ACERO INOXIDABLE 304

<b>Tina Industrial de Acero Inoxidable</b>	
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Línea Industrial</li><li>• Fabricada en acero inoxidable 304</li><li>• Cuerpo de lámina</li><li>• Patas tubulares con niveladores</li><li>• Posee un mezclador de acero inoxidable 1 m de longitud</li></ul>
<b>Medidas de la Tina</b>	107 x 60 x 50 cm
<b>Capacidad</b>	0.320 m <sup>3</sup>
<b>Procesamiento</b>	500 kg/h
<b>Medida del Cuerpo Metálico</b>	1.20 m x 0.65 m x 0.90 m
<b>Precio</b>	S/ 950

Fuente: Herrería y Aceros La Molina

## Cortadores de Papa

Esta herramienta va a permitir cortar la papa en tiras, dando el aspecto conocido como papas francesas o fritas.



Figura 22 CORTADOR DE PAPA

Tabla 52 FICHA TÉCNICA DE CORTADOR DE PAPA

<b>Cortador de Papa de 24 cm</b>	
<b>Modelo</b>	Home Collection
<b>Material</b>	Plástico y acero 304
<b>Dimensiones</b>	Largo 24 cm, Ancho 11 cm, Profundidad 10 cm
<b>Procesamiento</b>	0,016 min/unidad
<b>Precio</b>	S/ 70

Fuente: Sodimac

## Cosedora Industrial

Participa en el proceso de ensacado para sellar los sacos con hilo y darle mayor rapidez al proceso.



Figura 23 COSEDORA INDUSTRIAL

Tabla 53 FICHA TÉCNICA DE COSEDORA INDUSTRIAL

<b>Cosedora Industrial</b>	
<b>Marca</b>	SISCODE
<b>Costura</b>	11 metros (35 pies) por minuto
<b>Motor</b>	Motor de 1/8 HP
<b>Tensión</b>	115/230 VCA
<b>Precio</b>	S/ 530

Fuente: SISCODE

## Maniluvio

El cual tiene como finalidad cumplir con la limpieza y desinfección del personal que ingresa al área de producción, se ha optado por seleccionar el lavamanos de pie de la marca BERNARD el cual tiene acceso a agua fría, construido de acero inoxidable con dosificador de jabón.



Figura 24 MANILUVIO

Tabla 54 FICHA TÉCNICA DE MANILUVIO

<b>Maniluvio</b>	
<b>Dimensiones</b>	540 x 400 x 1225mm
<b>Material</b>	Acero inoxidable 304
<b>Precio</b>	<b>S/ 150</b>

Fuente: Bernard

## Pediluvio

El cual tiene la finalidad de limpiar y desinfectar las botas de los operarios y todo personal que ingresa al área de producción, el pediluvio seleccionado es de la marca BERNARD, el cual no necesita de instalación eléctrica, cuenta con un pedal y cepillo para facilitar la limpieza de las botas de los operarios.



Figura 25 PEDILUVIO

Tabla 55 FICHA TÉCNICA DE PEDILUVIO

<b>Pediluvio</b>	
<b>Dimensiones</b>	Largo: 440 Ancho: 550 Alto: 250
<b>Material</b>	Acero inoxidable 304
<b>Precio</b>	<b>S/ 180</b>

Fuente: Bernard

## Carro para transporte

Permitirán trasportar la materia prima por el área de producción en las diferentes etapas del proceso



Figura 26 CARRO DE ACERO INOXIDABLE

Tabla 56 FICHA TÉCNICA DE CARRO DE ACERO INOXIDABLE

<b>Carro de Acero Inoxidable</b>	
<b>Dimensiones</b>	95 x 50 x 38cm
<b>Material</b>	Acero inoxidable 304
<b>Precio</b>	<b>S/ 490</b>

A manera de resumen, en la Tabla 57, se muestra los equipos y las cantidades requeridas

Tabla 57 EQUIPOS Y MAQUINARIA

Equipos y Maquinaria	Cantidad
Balanza Electrónica	2
Lavadero Industrial	2
Peladora por Rotación	1
Tina de Acero	6
Cortadora de papa	3
Cosedora Industrial	1
Maniluvio	2
Pediluvio	2
Carro Acero Inoxidable	3

### 3.3.3.5.2. Requerimientos de Energía y Agua

Para el cálculo de cada uno de los consumos, se consideró un turno de 10 horas diarias, por 30 días al mes y 12 meses. Según el Diario Gestión el costo promedio de energía para uso industrial en el Perú es de 7,4 centavos de dólar (2014).

Tabla 58 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE PAPA PROCESADA

Máquinas	Cantidad	Potencia (kW)	Horas Trabajadas	Consumo Mensual (kW*h)	Costo (\$/kW*h)	Costo Mensual (\$)	Costo Mensual (S/)	Costo Anual (S/)
PELADOR A	1,00	0,55	300,00	165,00	0,07	12,21	39,80	477,66
COSEDOR A	1,00	0,16	300,00	48,00	0,07	3,55	11,58	138,95
TOTAL	2,00	0,71	600,00	213,00	0,15	15,76	51,38	616,61

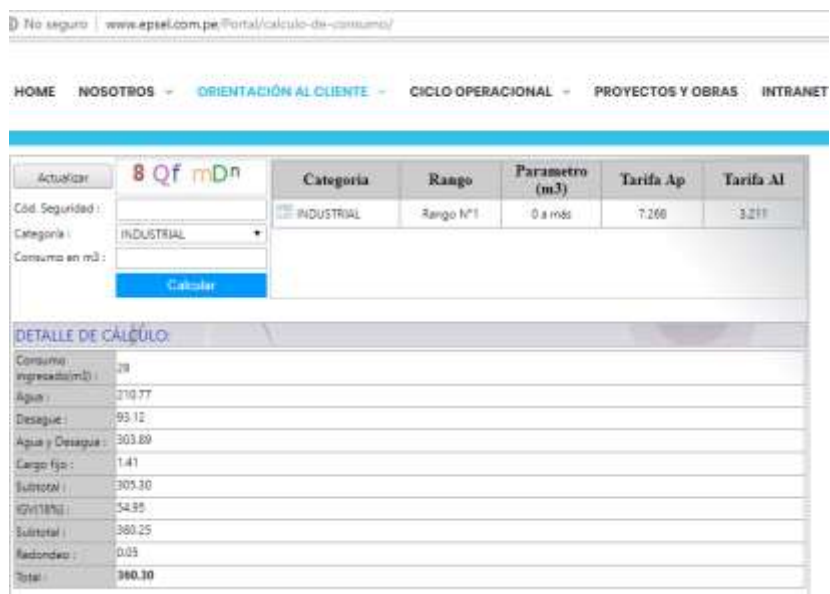
Como se puede observar en la Tabla 58 se tiene un costo aproximado de energía eléctrica de S/ 616,61 anuales para uso de la maquinaria.

Tabla 59 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA PARA USO DE OFICINA

Máquinas	Cantidad	Potencia (kW)	Horas Trabajadas	Consumo Mensual (kW*h)	Costo (\$/kW*h)	Costo Mensual (\$)	Costo Mensual (S/)	Costo Anual (S/)
Computadora	4	0,20	300,00	240,00	0,07	17,76	57,90	694,77
Ventilador	3	0,20	150,00	90,00	0,07	6,66	21,71	260,54
Impresora	2	0,15	150,00	45,00	0,07	3,33	10,86	130,27
Lámpara Halógena	3	0,25	150,00	112,50	0,07	8,33	27,14	325,67
Fluorescente	16	0,11	150,00	259,20	0,07	19,18	62,53	750,35
TOTAL	28	0,91	900,00	746,70	0,37	55,26	180,13	2161,61

Es importante recalcar que dichos cálculos se tomaron utilizando como referencia la operación del primer año.

Para el cálculo del precio del agua en producción, se tomó en cuenta el balance de materia, el cual explica que se necesita 25 litros de agua por cada 2 sacos. La producción diaria máxima es de 77 sacos por consiguiente se necesaria 962,5 litros diarios es decir 29 m<sup>3</sup> al mes . Ante esta información Epsel posee una calculadora virtual para conocer los costos por pago de este servicio de carácter industrial.



Categoría	Rango	Parametro (m3)	Tarifa Ap	Tarifa Al
INDUSTRIAL	Rango N°1	0 a más	7.260	3.211

DETALLE DE CÁLCULO:	
Consumo ingresado(m³)	29
Agua	210.77
Desague	95.12
Agua y Desague	303.89
Cargo fijo	1.41
Subtotal	305.30
IGV(18%)	54.95
Subtotal	360.25
Redondeo	0.05
<b>Total</b>	<b>360.30</b>

Figura 27 COSTO DEL AGUA

Fuente: Epsel

Por consiguiente, el pago mensual seria de S/ 360 solo en el servicio de agua.

### 3.3.3.5.3. Requerimientos de Personal

Se requiere un total de 18 personas como personal, en la parte administrativa, se necesita un administrador o gerente y para apoyarlo una secretaria, en la parte de producción se debe contratar un jefe de planta o producción para que dirija las actividades diarias, 6 operarios de producción sin puesto en específico debido a la facilidad del proceso, 3 operarios de estiba para la recepción de materia prima, así como para la distribución, 1 almacenero que controle tanto el almacén de materia prima como el de insumos y producto terminado y finalmente 2 personas para el área de limpieza, así mismo un vigilante y un laboratorista para que analice los resultados de parámetros de calidad.

Tabla 60 REQUERIMIENTO DE PERSONAL

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Administrador</b>	1
<b>Secretaria</b>	1
<b>Jefe de Planta</b>	1
<b>Operarios de Producción</b>	6
<b>Operarios de Estiba</b>	3
<b>Almacenero</b>	2
<b>Personal de Limpieza</b>	2
<b>Vigilante</b>	1
<b>Ingeniero Industrial</b>	1
<b>TOTAL</b>	18

### 3.3.4. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

#### 3.3.4.1. Terreno y Construcciones

La empresa ya cuenta con un terreno destinado para este proyecto, el cual se encuentra ubicado en Chile 846, José Leonardo Ortiz. Dicha localización se ubica cerca de su principal centro abastecimiento de materia prima e insumo, el mercado Moshoqueque.

Siendo un terreno ya definido, es necesario que este cuente con las condiciones óptimas de producción y el área necesaria para el tipo de planta. Los métodos de Guerchet, y método SLP (Systemic Layout Planning) ayudarán a calcular el área requerida y distribución respectivamente

En cuanto a las construcciones, se deberá tener en cuenta el Reglamento Nacional de edificaciones, el cual menciona algunos parámetros necesarios a tener en cuenta, tales como:

- Las edificaciones industriales deberán estar distribuidas en el terreno de manera que permitan el paso de vehículos de servicio público para atender todas las áreas, en caso de siniestros.
- Las edificaciones industriales deberán contar con un plan de seguridad en el que se indiquen las vías de evacuación, que permita la salida de los ocupantes hacia un área segura, ante una emergencia.
- De acuerdo con el nivel de riesgo, la instalación deberá contar con sistemas automáticos de detección y extinción de fuego.
- La altura mínima entre el piso terminado y el punto más bajo de la estructura de un ambiente para uso de un proceso industrial será de 3 m.

- Las edificaciones industriales estarán provistas de servicios higiénicos según el número de trabajadores, los mismos que estarán distribuidos de acuerdo al tipo y característica del trabajo a realizar, y a una distancia no mayor a 30 m del puesto de trabajo más alejado. Para el caso, considerando el número de ocupantes de 16 a 50 personas, corresponde para hombres: 2 lavatorios, 2 urinarios y 2 inodoros; y para mujeres: 2 lavatorios y 2 inodoros.
- Las edificaciones industriales deben estar provistas de 1 ducha por cada 10 trabajadores por turno y un área de vestuarios a razón de 1,50 m<sup>2</sup> por trabajador por turno de trabajo.

Así mismo se tendrá en cuenta el Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas, destacando:

Tabla 61 REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO EN RELACIÓN A LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y FLUJO DE PROCESO

Requerimientos del Reglamento en relación a la Distribución de Planta y Flujo de Proceso		
Artículo 33	Estructura y acabados	Las uniones de las paredes con el piso deberán ser a mediacaña para facilitar su lavado y evitar la acumulación de elementos extraños.
		Los pisos tendrán un declive hacia canaletas o sumideros convenientemente dispuestos para facilitar el lavado y el escurrimiento de líquidos.
		Las superficies de las paredes serán lisas y estarán recubiertas con pintura lavable de colores claros
		Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que sean fáciles de limpiar, impidan la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación de agua y la formación de mohos.
		Las ventanas y cualquier otro tipo de abertura deberán estar construidas de forma que impidan la acumulación de suciedad y sean fáciles de limpiar y deberán estar provistas de medios que eviten el ingreso de insectos u otros animales
Artículo 34	Iluminación	Los establecimientos industriales deben tener iluminación natural adecuada. La iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial en aquellos casos en que sea necesario, evitando que genere sombras, reflejo o encandilamiento (220 LUX en las salas de producción)
Artículo 35	Ventilación	Las instalaciones de la fábrica deben estar provistas de ventilación adecuada para evitar el calor excesivo así como la condensación de vapor de agua y permitir la eliminación de aire contaminado
Artículo 36	Distribución de los ambientes	Las instalaciones de las fábricas de alimentos y bebidas deben tener una distribución de ambientes que evite la contaminación cruzada de los productos por efecto de la circulación de equipos rodantes o del personal y por la proximidad de los servicios higiénicos a las salas de fabricación.
Artículo 44	Flujo de procesamiento	Para prevenir el riesgo de contaminación cruzada de los productos, la fabricación de alimentos y bebidas deberá seguir un flujo de avance en etapas nítidamente separadas, desde el área sucia hacia el área limpia.
Artículo 52	Capacitación en higiene de alimentos	Los conductores de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos y bebidas deben adoptar las disposiciones que sean necesarias para que el personal que interviene en la elaboración de los productos reciba instrucción adecuada y continua sobre manipulación higiénica de alimentos y bebidas y sobre higiene personal.
Artículo 53	Vestuario para el personal	Los establecimientos de fabricación de alimentos y bebidas deben facilitar al personal que labora en las salas de fabricación o que está asignado a la limpieza y mantenimiento de dichas áreas, aun cuando pertenezca a un servicio de terceros, espacios adecuados para el cambio de vestimenta así como disponer facilidades para depositar la ropa de trabajo y de diario de manera que unas y otras no entren en contacto.

Artículo 54	Servicios higiénicos del persona	Los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos y bebidas deben estar provistos de servicios higiénicos para el personal y mantenerse en buen estado de conservación e higiene, conforme a la siguiente relación: De 1 a 9 personas: 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha, 1 urinario. De 10 a 24 personas: 2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas, 1 urinario.
		Los inodoros, lavatorios y urinarios deben ser de loza.
Artículo 56	Limpieza y desinfección del local	Los implementos de limpieza destinados al área de fabricación deben ser de uso exclusivo de la misma. Dichos implementos no podrán circular del área sucia al área limpia.
Artículo 70	Almacenamiento de materias primas y de productos terminados	El almacenamiento de materias primas y de productos terminados, sean de origen nacional o importados, se efectuará en áreas destinadas exclusivamente para este fin. Se deberá contar con ambientes apropiados para proteger la calidad sanitaria e inocuidad de los mismos y evitar los riesgos de contaminación cruzada. En dichos ambientes no se podrá tener ni guardar ningún otro material, producto o sustancia que pueda contaminar el producto almacenado. Los almacenes situados fuera de las instalaciones de la fábrica.
Artículo 71	Almacenamiento de los productos perecibles	Los productos perecibles deben ser almacenados en cámaras de refrigeración o de congelación, según los casos.
Artículo 73	Estiba de productos perecibles	La estiba de los productos en el interior de las cámaras de enfriamiento debe permitir la circulación del aire frío y no interferir el intercambio de temperatura entre el aire y el producto. Para este fin, los productos se colocarán en estantes, pilas o rumas, que guarden distancias mínimas de 0,10 metros del nivel inferior respecto al piso; de 0,15 metros respecto de las paredes y de 0,50 metros respecto del techo

Atendiendo a estos requerimientos a manera de resumen las áreas mínimas que debe contar la empresa son las siguientes:

- Almacén de Materia Prima
- Área Administrativa
- Área de Producción
- Almacén de Producto Terminado
- Área Común / Comedor
- Baños y Vestuarios
- Almacén de Insumos

Sin embargo, también se ha considerado también

- Caseta de Seguridad

- Laboratorio de Calidad
- Almacén Auxiliar
- Almacén de Residuos

#### **3.3.4.2. Tipo de distribución de planta**

La planta será distribuida por proceso, debido a que las rutas que siguen los productos en este tipo son siempre las mismas, además los trabajadores se ubican a lo largo de la línea de producción y usualmente necesitan pocas habilidades, tan solo las específicas asociadas a la línea en la que se desempeñan.

#### **3.3.4.3. Plan de distribución de planta**

Para determinar el área necesaria para la planta se hizo uso del método de Güerchet, mediante la determinación de los elementos estáticos y móviles y el cálculo de la superficie estática, de gravitación y evolutiva. A continuación, se muestran las áreas establecidas para el buen funcionamiento de la planta:

#### **Almacén de Materia Prima**

- En ella se recepcionará la materia prima, por lo cual debe ser un espacio amplio, bien iluminado y ventilado para evitar la proliferación de moho. Asimismo, debe permitir la circulación del personal para el traslado de la materia prima al área de producción.
- La materia prima se recibirá en sacos de 50 kg, para lo cual se determinó como medidas 49 cm x 17 cm x 77 cm, estas medidas fueron realizadas por el investigador con una wincha.
- Según el Reglamento sobre vigilancia y control sanitario, la materia prima debe depositarse en parihuelas o estantes cuyo nivel inferior esté a no menos de 0,2 metros del piso y el nivel superior a 0,60 metros más del techo. Además, para permitir la circulación del aire y un mejor control de insectos y roedores, el espacio libre entre filas de rumas y entre estas y la pared será de 0,5 metros cuando menos. Teniendo esto en cuenta se utilizará pallets con capacidad de carga de 1 tonelada.

Tabla 62 CANTIDAD DE PALLETS

Material	Cantidad	Cantidad en kg	Pallets
Sacos de Papa 50 Kg	39 sacos	1 950	2

De acuerdo con la tabla 62, se necesita 2 pallets, los cuales tendrán la capacidad de 20 sacos de 50 kilos en 10 camas de 2 sacos.

Teniendo en cuenta la cantidad de Pallets, se ha utilizado el mismo método para las bolsas para determinar sus dimensiones, dando 1,2 m x 1 m x 0.2 m, se realizó el Guerchet para esta área.

Tabla 63 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE MP

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Pallets	1,20	1,00	2,50	3,00	3,00	1,40		4,80	19,20
	Balanza Electrónica	0,60	0,46	1,50	1,00	1,00	0,28		0,55	1,10
Móvil	Personal			1,67	3,00		0,50		0,50	6,00
	Carro de Acero Inoxidable	1,62	0,64	0,75	2,00	1,00	1,04		2,07	8,29
TOTAL m2										34,60

Teniendo como constante para el cálculo de 1, se obtuvo un área de 34,60 m<sup>2</sup>

### Área de Producción

Tabla 64 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Peladora	0,45	0,46	0,83	1,00	4,00	0,21	0,83	0,52	1,55
	Lavadero Industrial	1,80	0,60	0,90	2,00	3,00	1,08	3,24	2,16	12,96
	Tina de Acero Inoxidable	1,20	0,65	0,90	2,00	4,00	0,78	3,12	1,95	11,70
	Maniluvio	0,54	0,40	1,22	2,00	1,00	0,22	0,22	0,22	1,30
	Pediluvio	0,44	0,55	0,45	2,00	1,00	0,24	0,24	0,24	1,45
	Cortador de Papa anclado a la pared	0,24	0,11	0,10	3,00	1,00	0,03	0,03	0,03	0,24
Móvil	Personal			1,67	6,00		0,50	0,00	0,25	4,50
	Carro de Acero Inoxidable	0,95	0,50	0,38	3,00	1,00	0,48	0,48	0,48	4,28
TOTAL m2										37,97

Teniendo como constante para el cálculo 0.5, se obtuvo un área de 37,97 m<sup>2</sup>

## Almacén de Producto Terminado

Tendrá las mismas características ya evaluadas en el almacén de MP

Tabla 65 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE PT

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	N	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Pallets	1,20	1,00	2,50	3,00	3,00	1,20		4,80	19,20
	Balanza Electrónica	0,60	0,46	1,50	1,00	1,00	0,28		0,55	1,10
Móvil	Personal			1,67	6,00		0,50		0,50	6,00
	Carro de acero Inoxidable	1,62	0,64	0,75	2,00	1,00	1,04		2,07	8,29
TOTAL m2										34,60

Teniendo como constante para el cálculo 1, se obtuvo un área de 34,60 m<sup>2</sup>

## Oficinas administrativas

Aquí se contará con las oficinas del administrador, secretaria y jefe de planta.

Tabla 66 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	N	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Escritorio	1,20	1,00	0,70	3,00	4,00	1,20	4,80	1,50	22,50
	Estante	0,90	0,39	1,80	3,00	3,00	0,35	1,05	0,35	5,27
	Sillas	0,68	0,62	1,30	3,00	4,00	0,42	1,69	0,53	7,91
	Sillas Visitante	0,44	0,40	0,80	3,00	1,00	0,18	0,18	0,09	1,32
Móvil	Personal			1,67	3,00		0,50	0,00	0,13	1,88
TOTAL m2										38,87

Teniendo como constante para el cálculo 0,25, se obtuvo un área de 38,87 m<sup>2</sup>

## Área Común

Tabla 67 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ÁREA COMÚN

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Mesas	0,45	0,46	0,83	1,00	4,00	0,21	0,83	0,26	1,29
	Lavatorio	1,80	0,60	0,90	3,00	3,00	1,08	3,24	1,08	16,20
	Sillas	1,20	0,65	0,90	1,00	4,00	0,78	3,12	0,98	4,88
	Alacena	0,24	0,11	0,10	3,00	1,00	0,03	0,03	0,01	0,20
Móvil	Personal			1,67	6,00		0,50	0,00	0,13	3,75
TOTAL m2										26,32

Teniendo como constante para el cálculo 0,25, se obtuvo un área de 26,32 m<sup>2</sup>

## Vestidores

Tabla 68 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE VESTIDORES

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Locker de Casilleros	0,90	0,46	1,80	1,00	4,00	0,41	1,66	0,68	2,75
	Bancas	1,80	0,28	1,80	2,00	3,00	0,50	1,51	0,67	5,36
	Duchas	1,50	0,80	1,80	1,00	4,00	1,20	4,80	1,98	7,98
Móvil	Personal			1,67	6,00		0,50	0,00	0,17	3,99
TOTAL m2										20,09

Teniendo como constante para el cálculo 0,33, se obtuvo un área de 20,09 m<sup>2</sup>

## Servicios Higiénicos

- Hombres

Tabla 69 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE BAÑOS HOMBRES

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Lavatorios	0,45	0,45	0,94	2,00	1,00	0,20	0,20	0,10	1,01
	Urinarios	0,33	0,27	1,26	2,00	1,00	0,09	0,09	0,04	0,45
	Inodoros	0,69	0,49	0,72	2,00	1,00	0,34	0,34	0,17	1,69
	Papeleras	0,34	0,29	0,45	3,00	1,00	0,10	0,10	0,05	0,74
Móvil	Personal			1,67	6,00		0,50	0,00	0,13	3,75
TOTAL m2										7,64

Teniendo como constante para el cálculo 0,25, se obtuvo un área de 7,64 m<sup>2</sup>

- Mujeres

Tabla 70 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE BAÑOS MUJERES

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Lavatorios	0,45	0,45	0,94	2,00	1,00	0,20	0,20	0,13	1,08
	Inodoros	0,69	0,49	0,72	2,00	1,00	0,34	0,34	0,22	1,80
	Papeleras	0,34	0,29	0,45	3,00	1,00	0,10	0,10	0,07	0,79
Móvil	Personal			1,67	6,00		0,50	0,00	0,17	3,99
TOTAL,m2										7,65

Teniendo como constante para el cálculo 0,33, se obtuvo un área de 7,65 m<sup>2</sup>

## Almacén de Insumo

Tabla 71 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m <sup>2</sup> )
Estático	Pallets	1,20	1,00	2,50	1,00	3,00	1,20		3,17	7,97
	Estante de Metal	1,45	0,59	1,70	1,00	1,00	0,86		1,13	2,84
	Armario	0,60	0,46	1,50	1,00	1,00	0,28		0,36	0,92
Móvil	Personal			1,67	6,00		0,50		0,33	4,98
	Carro de Carga	0,55	0,53	1,25	3,00	1,00	0,29		0,38	2,90
TOTAL m <sup>2</sup>										19,61

Teniendo como constante para el cálculo 0,66, se obtuvo un área de 19,61 m<sup>2</sup>

## Control de Calidad

Tabla 72 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE LABORATORIO DE CALIDAD

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m <sup>2</sup> )
Estático	Escritorio	1,20	1,00	0,73	1,00	1,00	1,20	1,20	0,60	3,00
	Estante	0,90	0,39	1,80	1,00	1,00	0,35	0,35	0,18	0,88
	Mesa de Trabajo	1,40	0,73	0,90	1,00	4,00	1,02	4,09	1,28	6,39
	Sillas	0,68	0,61	1,20	2,00	1,00	0,41	0,41	0,21	2,07
Móvil	Personal			1,67	1,00		0,50	0,00	0,13	0,63
TOTAL m <sup>2</sup>										12,96

Teniendo como constante para el cálculo 0,25, se obtuvo un área de 12,96 m<sup>2</sup>

## Almacén Auxiliar

Tabla 73 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN AUXILIAR (MAQUINARIA, ADMINISTRATIVO Y LABORATORIO)

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m <sup>2</sup> )
Estático	Estante de Metal	1,45	0,59	1,70	1,00	1,00	0,86	0,86	1,71	3,42
	Armario	0,60	0,46	1,50	1,00	1,00	0,28	0,28	0,55	1,10
Móvil	Personal			1,67	6,00		0,50	0,00	0,50	6,00
	Carro de Carga	0,55	0,53	1,25	3,00	1,00	0,29	0,29	0,58	3,50
TOTAL m <sup>2</sup>										14,02

Teniendo como constante para el cálculo 1, se obtuvo un área de 14,02 m<sup>2</sup>

## Almacén de Residuos

Tabla 74 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE ALMACÉN DE RESIDUOS

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Contenedor de Basura	1,20	1,37	1,47	2,00	1,00	1,64	1,64	3,29	13,15
Móvil	Personal			1,67	1,00		0,50	0,00	0,50	1,00
TOTAL m2										14,15

Teniendo como constante para el cálculo 1, se obtuvo un área de 14,15 m<sup>2</sup>

## Caseta de Seguridad

Tabla 75 MÉTODO DE GÜERCHET PARA EL ÁREA DE CASETA DE SEGURIDAD

TIPO	MAQUINARIA	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	n	N	Ss	Sg	Se	St Total (m2)
Estático	Escritorio	1,20	1,00	0,73	1,00	1,00	1,20	1,20	0,79	3,19
	Estante	0,90	0,39	1,80	1,00	1,00	0,35	0,35	0,23	0,93
	Sillas	0,68	0,61	1,20	2,00	1,00	0,41	0,41	0,27	2,21
Móvil	Personal			1,67	1,00		0,50	0,00	0,17	0,67
TOTAL m2										7,00

Teniendo como constante para el cálculo 0,33, se obtuvo un área de 7 m<sup>2</sup>

## Zona de tránsito de vehículos

Esta zona se refiere al interior de la planta en la cual llegan los camiones para realizar la carga y descarga de materia prima y de producto terminado. A esta se le asignará una superficie mínima de 30 m<sup>2</sup> para asegurar que los camiones que ingresan tengan por donde circular.

## Áreas verdes

Por normativa del Plan de Construcción Nacional, la empresa debe contar con un porcentaje entre 5% y 10% del área total de áreas verdes.

A continuación, se muestra un cuadro resumen de las áreas a considerar:

Tabla 76 ÁREAS DE LA EMPRESA

Nombre del Área	Área destinada (m <sup>2</sup> )
Almacén de Materia Prima	34,6
Área Administrativa	38,8
Área de Producción	37,8
Almacén de Producto Terminado	34,6
Área Común / Comedor	26,32
Baños y Vestuarios	35,37
Caseta de Seguridad	7
Almacén de Insumos	19,61
Laboratorio de Calidad	12,96
Almacén Auxiliar	14,02
Almacén de Residuos	14,15
Áreas verdes	20,75
Zona de Vehículos	30
TOTAL	325,98

En el área destinada se consideran todos los realizados por el método de Guerchet. Al ser el terreno de 415 m<sup>2</sup> quedan 89,02 m<sup>2</sup> que son los que se encontrarán en áreas como de los pasillos, entre otras.

Ahora, mediante el método de Planificación Sistemática de Distribución de planta (SLP) se hallará la relación que debe existir entre las áreas de la planta.

Para ello primero se debe tener en cuenta la siguiente escala de proximidad como se muestra a continuación:

Tabla 77 ESCALA DE PROXIMIDAD

Letra	Calificación	Representación
A	Absolutamente necesaria	=====
E	Especialmente importante	===== =====
I	Importante	===== =====
O	Ordinaria o normal	=====
U	Sin importancia	=====
X	Indeseable	- - - - - / / / / /
XX	Muy indeseable	= = = = = / / / / /

Fuente: Baca, 2013

Asimismo, se hará uso de las razones de valores de proximidad para determinar lo que tiene en común un área con la otra.

Tabla 78 RAZONES DE LOS VALORES DE PROXIMIDAD ENTRE ACTIVIDADES

Clave	Razón de valores de proximidad
1	Flujo de materiales
2	Compartir personal
3	Supervisión o control
4	Usar información común
5	Urgencia de servicio
6	Contaminación cruzada
7	Flujo de personas

Fuente: Baca, 2013.

En función a las Tabla 77 y 78 se elaboró la siguiente Tabla 79. En la matriz de proximidad de áreas se pueden observar en las filas y columnas cada una de las áreas listadas. Cada cuadro de intersección que se encuentra por encima de la recta diagonal indica la relación entre área y área, señalándose primero la escala de proximidad denotada con una letra y las razones por las cuales se consideró dicha escala denotadas con un número.

Algunas de las relaciones más importantes se encuentran en el área de producción y los almacenes de materia prima y producto terminado, debido al flujo de materiales de un área a otra, además de tratar de reducir al máximo el desplazamiento del producto al tratarse de un alimento.

Por otro lado, se tienen en cuenta consideraciones muy importantes como que el vestuario de trabajadores se encuentra cerca de la zona de producción a fin de limitar la exposición de los operarios a contaminantes durante el trayecto de una zona a la otra.

Como se puede ver en la tabla 79 se determinó la relación entre las áreas según las razones antes establecidas. Esto a su vez permitirá evaluar la ubicación de las áreas en cada espacio de la planta para que se dé todo de la manera más óptima.

Tabla 79 MATRIZ DE PROXIMIDAD

Área	Área de	Almacén de MP	Almacén de PT	Laboratorio de	Almacén	A. de residuos	Vestuarios	Servicios	Caseta de	Comedor	Oficina	Zona de tránsito	Áreas verdes
Área de producción		A 1 , 7	A 1 , 7	E 3 , 4	U	X 6	E 7	X 6	U	U	U	U	X 6
Almacén de MP			U	E 3 , 4	U	X 6	U	X 6	U	U	U	A 1	X 6
Almacén de PT				E 3 , 4	U	X 6	U	X 6	U	U	U	A 1	X 6
Laboratorio de calidad					U	U	U	U	U	U	U	U	U
Almacén auxiliar						U	U	U	U	U	U	U	U
Almacén de residuos sólidos							U	U	U	U	U	U	U
Vestuarios								U	U	U	U	U	U
Servicios higiénicos									U	U	U	U	U
Caseta de seguridad										U	U	I 3	U
Comedor											U	U	U
Oficina Administrativa												U	U
Zona de tránsito de vehículos													U
Áreas verdes													

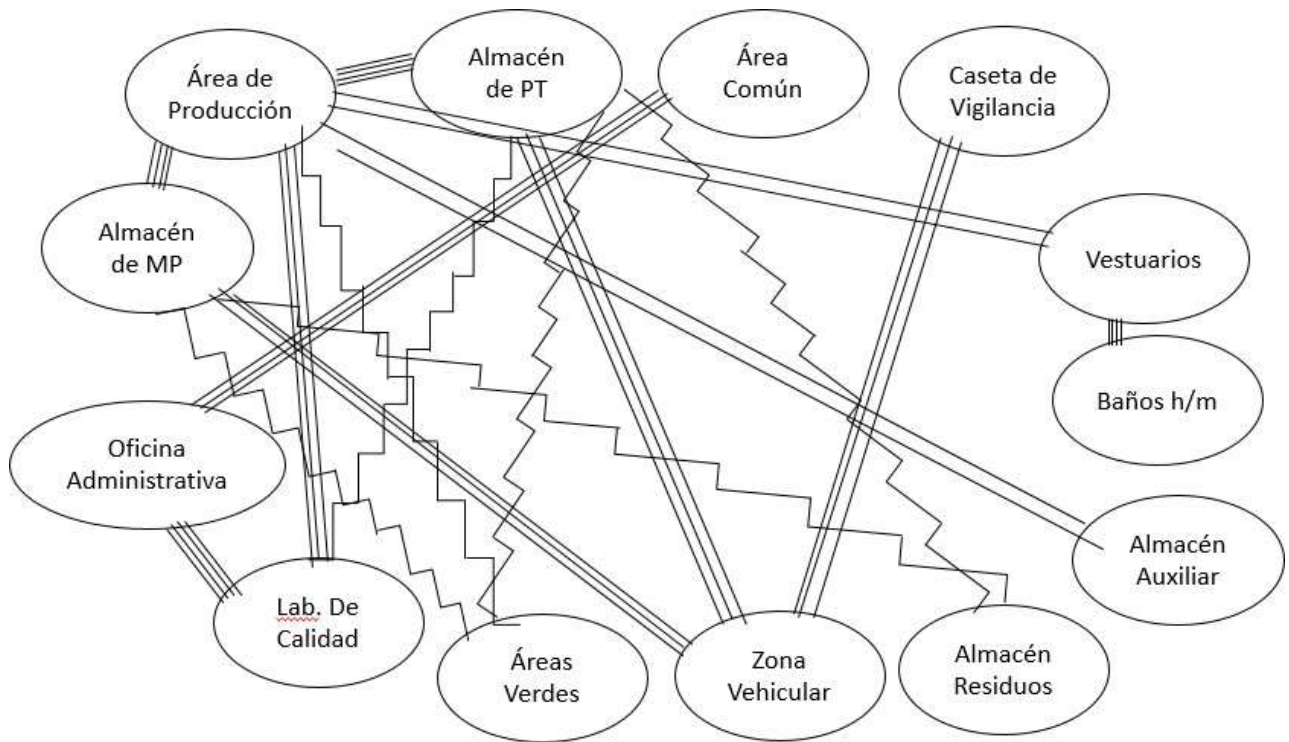


Figura 28 DIAGRAMA RELACIONAL

Teniendo en cuenta el diagrama relacional mostrado, se ordenó las áreas teniendo en cuenta un tamaño aproximado y como sería la futura distribución de planta.

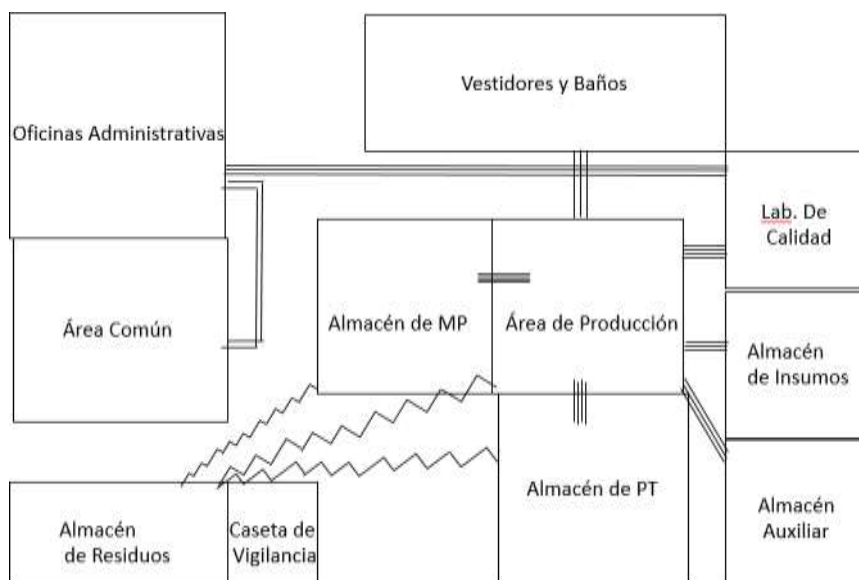


Figura 29 DIAGRAMA RELACIONAL ORDENADO

Figura 30 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PROCESADORA DE PAPAS

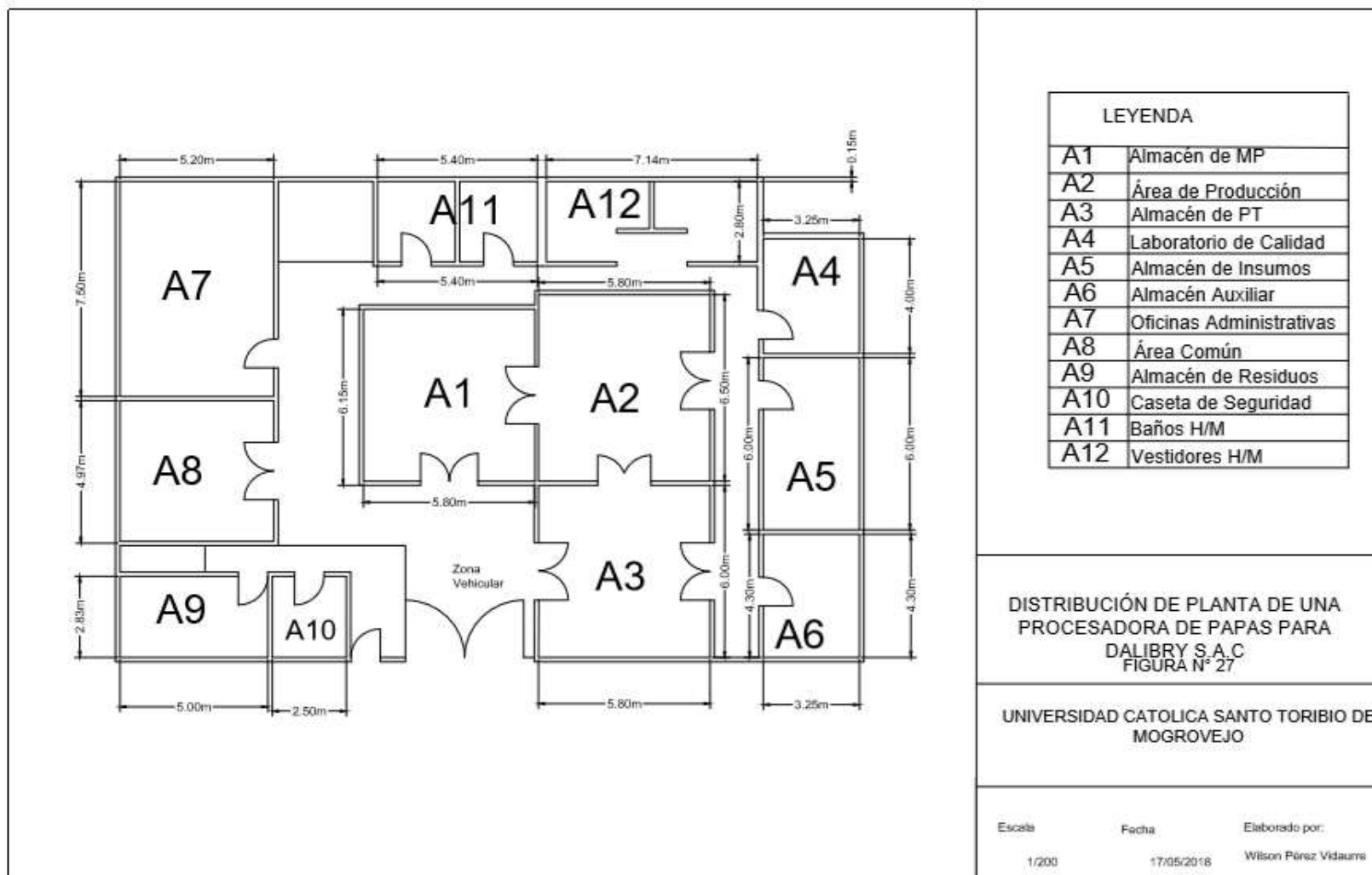
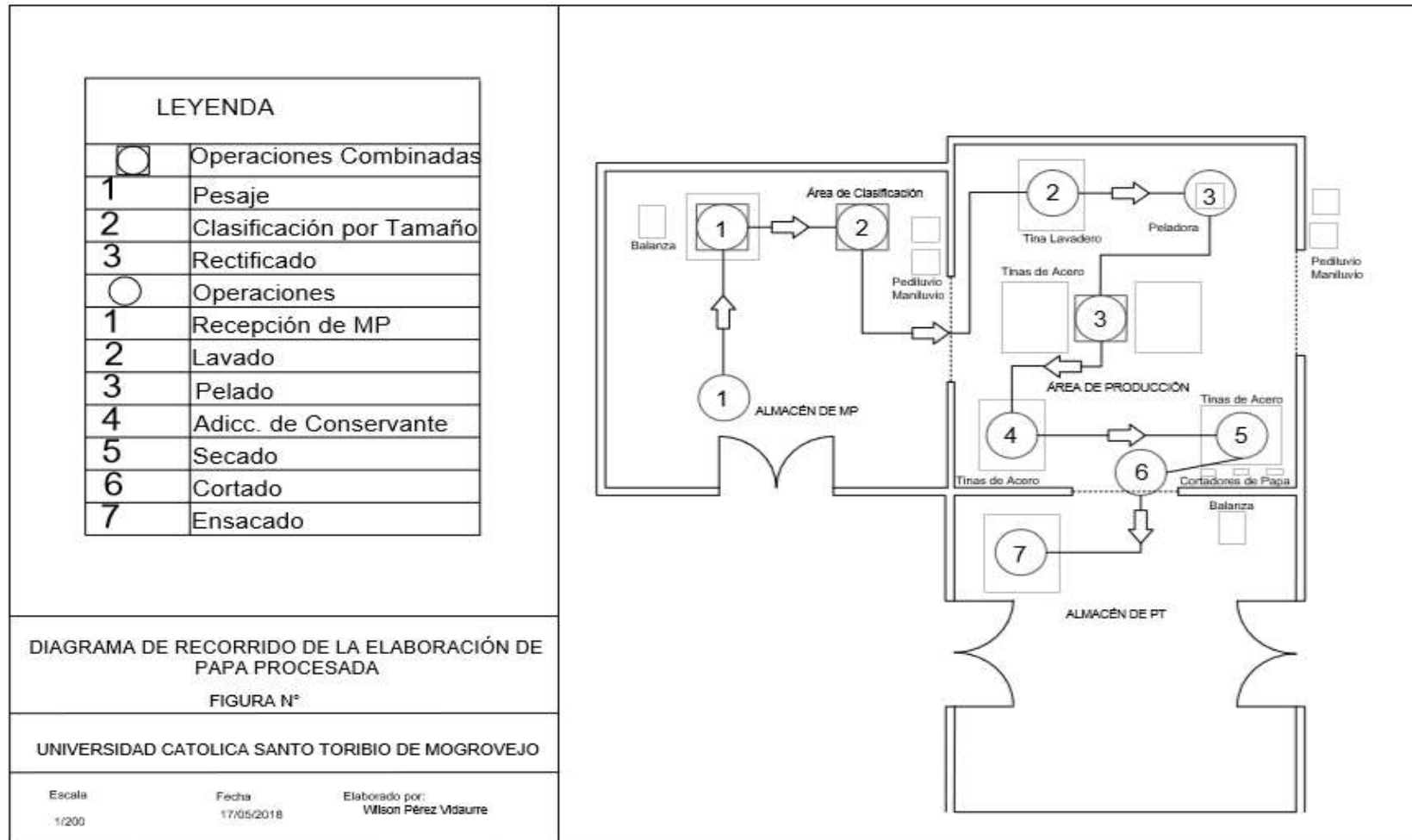


Figura 31 DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN DE PROCESO

En la Figura 31, se puede apreciar netamente las áreas de almacén de MP, área de producción y área de almacén de producto terminado, donde se señala las actividades productivas y como se ejecutan de acuerdo a nuestro diseño de planta.



### 3.3.5. PRINCIPALES OBRAS DE INGENIERIA CIVIL NECESARIA

En este punto se mostrarán el conjunto de actividades con respecto a la construcción de la planta, así como la instalación de la maquinaria y equipos necesarios para iniciar la producción.

Tabla 80 OBRAS DE INGENIERÍA

<b>Construcción de Planta</b>	<b>Instalación de Maquinaria y Equipos</b>
Preparación de Terreno	Ubicación de la maquinaria y equipo
Construcción de la Estructura de la planta	Instalación de la maquinaria y equipo
Instalación de Oficinas	Instrumentación de Laboratorio
Preparación de Áreas de Producción	Pruebas Eléctricas de la Planta
Instalación de Eléctricas	Puesta en Marcha
Instalación Sanitaria	
Instalaciones de Seguridad	
Acabados de Pintura	

### 3.3.6. CONTROL DE CALIDAD

Para asegurar la obtención de un producto que cumpla con los estándares de calidad, se debe tener en consideración algunas cosas:

#### 3.3.6.1. Sistemas y estándares de calidad

##### - Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)

Significa análisis de puntos críticos de control. Esta certificación busca asegurar la calidad sanitaria e inocuidad de alimentos y bebidas de consumo humano, a lo largo de todo el proceso de producción. Para ello se elabora un “Plan HACCP”, en busca de que el fabricante pueda cumplir con las disposiciones vigentes en materia sanitaria y de inocuidad, así como el reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas.

#### 3.3.6.2. Controles de Calidad:

- Control de materia prima: El primer control de calidad se realizará en conteo y pesaje de materia, para comprobar el peso de la materia y posteriormente en la clasificación por tamaño, en la cual se evaluará las características físicas óptimas para procesar.
- Control de producto en proceso: Se realizará en el rectificado para verificar el pelado de la papa. También se regulará la cantidad de bisulfito en el proceso de adición conservante.
- Control de producto terminado: Se evaluará la cantidad de bastones en promedio de la papa.

### 3.3.7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

En la Tabla 81 se puede observar el cronograma de ejecución para el proyecto en mención. Según lo planificado, se empezaría con la obtención del financiamiento en el mes de enero de 2019 y dando inicio a las operaciones en enero del 2020.

Tabla 81 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Actividades	2019												2020
	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma Y	Jun	Ju l	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Obtención del Financiamiento													
Construcción de la planta													
Instalación de Maquinaria													
Constitución de la empresa y trámites legales													
Selección y reclutamiento de personal													
Inicio de Operaciones													

### 3.3.8. RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACIÓN

#### 3.3.8.1. Recursos Humanos

##### 3.3.8.1.1. Estructura Organizacional

Un organigrama es una representación gráfica de las estructuras de la organización de una empresa. Es un modelo que permite obtener una idea uniforme acerca de una organización. Para asegurar la correcta puesta en marcha de la empresa, es necesario determinar el personal necesario, así como las funciones requeridas a desarrollar por cada uno de ellos. A continuación, se muestra el organigrama propuesto para la ejecución de las labores productivas de la empresa.

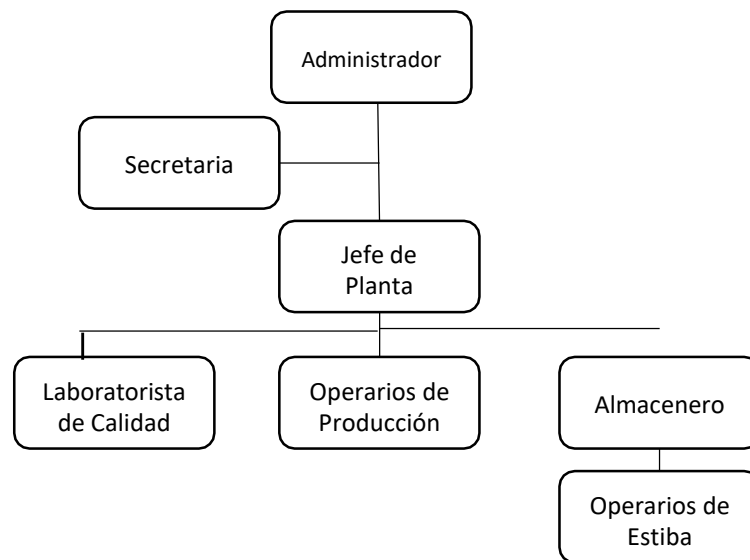


Figura 32 ORGANIGRAMA EMPRESARIAL

Como se puede observar en la Figura 29, la estructura organizativa se encuentra liderada por un administrador, quien tiene bajo su mando 2 jefes de diferentes áreas y trabaja con el apoyo de una secretaria.

A partir de ello se puede determinar lo siguiente como requerimiento de personal:

Tabla 82 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Administrador</b>	1
<b>Secretaria</b>	1
<b>Jefe de Planta</b>	1
<b>Operarios de Producción</b>	6
<b>Operarios de Estiba</b>	3
<b>Almacenero</b>	2
<b>Personal de Limpieza</b>	2
<b>Vigilante</b>	1
<b>Ingeniero Industrial (Lab. de Calidad)</b>	1
<b>TOTAL</b>	18

#### **3.3.8.1.2. Descripción de Funciones y Perfil**

A continuación se describirán cada uno de los puestos y las funciones asignadas, así como los requisitos mínimos con que deben cumplir:

**ADMINISTRADOR**

Tabla 83 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ADMINISTRADOR

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	
Administrador	
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>N° PUESTOS</b>
Administración	01
<b>FUNCIÓN GENERAL</b>	
Planear, proponer, aprobar, dirigir, coordinar y controlar las actividades administrativas, comerciales, operativas y financieras de la Empresa para el cumplimiento de los objetivos empresariales	
<b>FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ejercer la dirección administrativa, operativa y financiera de la Empresa de acuerdo con el Estatuto de la misma, las facultades otorgadas por el Directorio y las leyes, las prácticas y procedimientos que regulan el negocio postal.</li> <li>b) Representar judicial y legalmente a la Empresa ejerciendo las facultades generales y específicas que le confiera el Directorio y la Ley.</li> <li>c) Establecer políticas a poner en práctica para organizar la empresa</li> <li>d) Planificar e implementar estrategias empresariales de mediano y largo plazo, orientadas a mejorar la competitividad de la empresa</li> <li>e) Informar de las acciones tomadas, así como elevar a su consideración el plan operativo y presupuesto anual de ingresos y egresos, informando los resultados de las evaluaciones periódicas.</li> <li>f) Transigir los juicios y otros asuntos de interés para la Empresa y someter al arbitraje las reclamaciones activas y pasivas de la Empresa.</li> <li>g) Supervisar las operaciones de la sociedad, los libros de contabilidad, cuidar que dicha contabilidad esté al día y suscribir la correspondencia de la sociedad, cuando sea necesario.</li> <li>h) Planificar, organizar y mantener una positiva imagen de la empresa ante la colectividad y los trabajadores, propiciando los canales de comunicación necesarios que garanticen la receptividad y vigencia de la misma ante la opinión pública.</li> <li>i) Delegar cualquiera de sus atribuciones en funcionarios de menor jerarquía con conocimiento del Directorio, debiendo en este caso observar las restricciones que la normatividad establece.</li> <li>j) Aprobar y difundir los documentos normativos de la Empresa.</li> </ul>	
<b>PUESTO AL QUE LE REPORTA</b>	-
<b>PUESTO QUE LE REPORTA</b>	Secretaria, Jefe de Planta
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>EDUCACIÓN</b>	Titulado en administración de empresas, economía, ingeniería industrial o carreras afines.
<b>FORMACIÓN</b>	Cursos, diplomado o maestría de gestión Empresarial
<b>EXPERIENCIA</b>	No menor a 5 años en campos afines al sector y/o al cargo.
<b>CONOCIMIENTOS ADICIONALES</b>	Manejo de Microfost Excel, Word, PowerPoint
<b>PERFIL DE COMPETENCIAS</b>	
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	Compromiso, integridad, trabajo en equipo.

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	Liderazgo, comunicación, relaciones interpersonales, planificación, pensamiento estratégico.
---------------------------------	--

**SECRETARIA**

Tabla 84 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE SECRETARIA

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	
Secretaria	
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>N° PUESTOS</b>
Administración	01
<b>FUNCIÓN GENERAL</b>	
Coordinar, organizar, canalizar y atender el flujo de documentos y requerimientos de las distintas áreas, acorde a las normas y procedimientos internos sobre gestión documentaria, así como brindar apoyo administrativo a Gerente con la finalidad de mantener fluidez en las labores de la unidad organizacional.	
<b>FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar, redactar oficios, informes, memorandos, constancias y otros documentos de la oficina.</li> <li>b) Recepcionar, registrar, clasificar, y archivar los documentos remitidos y recibidos.</li> <li>c) Realizar el despacho de los documentos administrativos ingresados a la oficina.</li> <li>d) Efectuar el seguimiento, verificación y control de documentos recibidos y emitidos.</li> <li>e) Atender al público en general en asuntos relacionados con la oficina</li> <li>f) Llevar el registro, control y archivo de los bienes patrimoniales asignados a la oficina</li> <li>g) Apoyar en el proceso de la convocatoria de los concursos de admisión</li> <li>h) Cumplir las otras funciones afines al cargo, que le asigne el Gerente</li> </ul>	
<b>PUESTO AL QUE LE REPORTA</b>	Administrador
<b>PUESTO QUE LE REPORTA</b>	Jefe de Planta
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>EDUCACIÓN</b>	Título de secretaria ejecutiva u otros afines
<b>FORMACIÓN</b>	Cursos en secretariado
<b>EXPERIENCIA</b>	No menor a 2 años en campos afines al sector y/o al cargo.
<b>CONOCIMIENTOS ADICIONALES</b>	Manejo a nivel avanzado de Microsoft Excel, Word, PowerPoint
<b>PERFIL DE COMPETENCIAS</b>	
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	Compromiso, integridad, trabajo en equipo.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	Capacidad de escucha, organización, paciencia.

- **JEFE DE PLANTA**

Tabla 85 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE JEFE DE PLANTA

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	
Jefe de Planta	
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>N° PUESTOS</b>
Administración	01
<b>FUNCIÓN GENERAL</b>	
Asegurar la correcta realización del proceso de producción en las mejores condiciones de calidad, oportunidad y costo, garantizando el cumplimiento en el plazo establecido.	
<b>FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dirigir y controlar las actividades de producción según el programa de producción de la fábrica</li> <li>b) Garantizar el cumplimiento del programa de producción</li> <li>c) Coordina el programa de mantenimiento y reparaciones de las máquinas y equipos conjuntamente con el Jefe de Mantenimiento</li> <li>d) Supervisar el proceso de producción</li> <li>e) Controlar los recursos materiales necesarios para la fabricación de los productos</li> <li>f) Informar y reportar al gerente sobre las actividades relevantes de planta</li> <li>g) Buscar estrategias para el aumento de la eficiencia y eficacia de la producción.</li> <li>h) Proponer mejoras en el proceso productivo</li> <li>i) Otras funciones y Responsabilidades propias del cargo</li> </ul>	
<b>PUESTO AL QUE LE REPORTA</b>	Administrador
<b>PUESTO QUE LE REPORTA</b>	Operarios de producción, estibadores y almacenero.
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>EDUCACIÓN</b>	Titulado en ingeniería industrial u otros afines
<b>FORMACIÓN</b>	Capacitación en planeamiento y control de la Producción
<b>EXPERIENCIA</b>	No menor a 2 años en campos afines al sector y/o al cargo.
<b>CONOCIMIENTOS ADICIONALES</b>	Manejo a nivel intermedio de Microsoft Excel, Word, PowerPoint
<b>PERFIL DE COMPETENCIAS</b>	
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	Compromiso, integridad, trabajo en equipo.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	Planificación, estrategia, responsabilidad, comunicación, trabajo bajo presión, habilidad analítica.

## INGENIERO INDUSTRIA ALIMENTARIAS

Tabla 86 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE INGENIERO INDUSTRIAL

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	
Laboratorista de Calidad	
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>N° PUESTOS</b>
Calidad	01
<b>FUNCIÓN GENERAL</b>	
Programar, dirigir, monitorear, supervisar y evaluar procesos de mejoramiento de la calidad.	
<b>FUNCIONES</b>	
a) Asegurar el establecimiento, implementación y mantenimiento de los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad e inocuidad.	
b) Garantizar el cumplimiento de las metas programadas para el sistema de calidad e inocuidad. .	
c) Verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en toda la planta, tanto a nivel de los productos fabricados, como a nivel del funcionamiento de las áreas de producción.	
d) Garantizar la realización de las pruebas necesarias para verificar la conformidad de los productos	
e) Definir mediante los correspondientes protocolos de análisis, el estatus de Calidad (aprobación o rechazo) de los lotes de materia prima, producto en proceso y producto terminado.	
f) Liberar el producto retenido o disponer del mismo (según sea el caso) acorde a los criterios de inocuidad, calidad y ambiente.	
g) Establecer requerimientos de calidad a proveedores para la compra de insumos.	
h) Establecer relaciones con clientes y proveedores para asegurarse la ejecución de acciones correctivas y el cumplimiento de las especificaciones dictadas.	
i) Ejercer la regencia química de la empresa, custodiando y registrando los movimientos de los químicos dentro de la planta, así como la confección de reportes mensuales	
<b>PUESTO AL QUE LE REPORTA</b>	Jefe de Planta
<b>PUESTO QUE LE REPORTA</b>	-
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>EDUCACIÓN</b>	Titulado en ingeniería química, ingeniería alimentaria o carreras afines.
<b>FORMACIÓN</b>	
<b>EXPERIENCIA</b>	No menor a 2 años en campos afines al sector y/o al cargo.
<b>CONOCIMIENTOS ADICIONALES</b>	Manejo a nivel avanzado de Microsoft Excel, Word, PowerPoint
<b>PERFIL DE COMPETENCIAS</b>	
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	Compromiso, integridad, trabajo en equipo.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	Habilidad analítica, toma de decisiones.

- **OPERARIOS DE PRODUCCIÓN**

Tabla 87 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE OPERARIO DE PRODUCCIÓN

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	
Operario de Producción	
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>N° PUESTOS</b>
Producción	06
<b>FUNCIÓN GENERAL</b>	
Asegurar la correcta realización de producción	
<b>FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Realizar una correcta ejecución de las órdenes de trabajo</li> <li>b) Manipular los equipos y maquinaria para cumplir con los pedidos a tiempo</li> <li>c) Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas bajo su cargo</li> <li>d) Mantener limpia su área de trabajo</li> <li>e) Otras funciones y Responsabilidades propias del cargo</li> </ul>	
<b>PUESTO AL QUE LE REPORTA</b>	Jefe de Planta
<b>PUESTO QUE LE REPORTA</b>	-
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>EDUCACIÓN</b>	Secundaria completa y técnico en operación de maquinaria (deseable)
<b>FORMACIÓN</b>	-
<b>EXPERIENCIA</b>	No menor a 2 años en campos afines al sector y/o al cargo.
<b>CONOCIMIENTOS ADICIONALES</b>	-
<b>PERFIL DE COMPETENCIAS</b>	
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	Compromiso, integridad, trabajo en equipo.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	Responsabilidad, comunicación, trabajo bajo presión.

**ALMACENERO**

Tabla 88 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ESTIBADOR

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	
Almacenero	
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>N° PUESTOS</b>
Almacenes	02
<b>FUNCIÓN GENERAL</b>	
Asegurar la disposición de materias primas e insumos en el almacén	
<b>FUNCIONES</b>	
a) Realizar una correcta ejecución de las órdenes de trabajo b) Reportes de existencias y rotación de inventarios c) Generar ordenes de compras d) Mantener limpia su área de trabajo e) Otras funciones y Responsabilidades propias del cargo	
<b>PUESTO AL QUE LE REPORTA</b>	Jefe de planta
<b>PUESTO QUE LE REPORTA</b>	-
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>EDUCACIÓN</b>	Secundaria completa
<b>FORMACIÓN</b>	-
<b>EXPERIENCIA</b>	No menor a 2 años en campos afines al sector y/o al cargo.
<b>CONOCIMIENTOS ADICIONALES</b>	-
<b>PERFIL DE COMPETENCIAS</b>	
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	Compromiso, integridad, trabajo en equipo.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	Responsabilidad, comunicación, trabajo bajo presión.

- **ESTIBADOR**

Tabla 89 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ESTIBADOR

<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	
Operario de estiba	
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>N° PUESTOS</b>
Almacenes	03
<b>FUNCIÓN GENERAL</b>	
Asegurar la disposición de materias primas e insumos en el almacén	
<b>FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Realizar una correcta ejecución de las órdenes de trabajo</li> <li>b) Apilar las materias primas y productos terminados en sus respectivos lugares</li> <li>c) Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas bajo su cargo</li> <li>d) Mantener limpia su área de trabajo</li> <li>e) Otras funciones y Responsabilidades propias del cargo</li> </ul>	
<b>PUESTO AL QUE LE REPORTA</b>	Jefe de producción
<b>PUESTO QUE LE REPORTA</b>	-
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	
<b>EDUCACIÓN</b>	Secundaria completa
<b>FORMACIÓN</b>	-
<b>EXPERIENCIA</b>	No menor a 2 años en campos afines al sector y/o al cargo.
<b>CONOCIMIENTOS ADICIONALES</b>	-
<b>PERFIL DE COMPETENCIAS</b>	
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	Compromiso, integridad, trabajo en equipo.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	Responsabilidad, comunicación, trabajo bajo presión.

**3.3.8.2. Administración General**

La empresa se constituye como una Sociedad Anónima Cerrada – SAC. y está formada por un determinado número de socios (hasta 20 socios). El capital se forma gracias a los aportes de los socios, quienes constituyen los primeros activos con los que se inicia el desarrollo de las actividades de la empresa, y de acuerdo al aporte, se tendrá en cuenta la división del total de las acciones.

### **3.3.8.3. Políticas de la empresa**

#### **Política de compras:**

Cada proveedor debe cumplir con los requisitos mínimos mostrados a continuación:

- a) Cumplir con los requisitos técnicos, en cuanto a características físicas, químicas o biológicas pre-establecidas por cada requerimiento de compra.
- b) Modalidad de pago: se realizará el pago en un plazo máximo de 15 (quince) días después de la entrega en la planta.

#### **Política del personal:**

- a) La persona a contratar debe cumplir con el perfil propuesto del cargo al que está postulando.
- b) Antes de iniciar el reclutamiento externo, se analizará la posibilidad de realizar un reclutamiento interno mediante la promoción o rotación de empleados, verificando que se cumpla de todas formas con el perfil del puesto.
- c) No se contratará a personas menores de edad.
- d) Es requisito indispensable de cada contratado no contar con antecedentes policiales y penales.
- e) Está prohibido todo tipo de discriminación racial, por edad, género, estado civil, origen étnico, condición social, religiosa, ideal político, orientación sexual, discapacidad y cualquier otro tipo de discriminación entre miembros del personal
- f) Cada miembro del personal deberá estar correctamente capacitado para el ejercicio de las funciones que le fueran asignadas. Cada capacitación se debe tener correctamente registrada.

#### **Política de producción:**

La capacidad de diseño supera a la producción planificada con el fin de que con la holgura se pueda compensar las demoras, fallas y averías, mantenimiento correctivo y cualquier otro evento que pueda afectar a la producción.

#### **Política de remuneraciones:**

Se considera para cada trabajador los beneficios exigidos por la ley del Estado Peruano, por lo cual se consideran 14 sueldos al año. Para el caso del personal de producción, se considera la inclusión del porcentaje de Seguro Contra Trabajo Riesgoso

### 3.4. INVERSIÓN

#### 3.4.1. INVERSIÓN FIJA (TANGIBLE)

Se define como inversión fija a aquellos activos físicos tales como el terreno, edificios, construcciones y adecuaciones, vehículos, maquinaria y equipo, muebles y enseres, entre otros, los cuales se deprecian con el tiempo (Baena, 2014).

A continuación, se describe cada componente de la inversión fija para el proyecto en estudio:

##### a. Terreno

El terreno seleccionado fue el que se encontró ubicado en José Leonardo Ortiz, el cual ya pertenece a la empresa, por lo cual no se considera costo alguno.

##### b. Edificios y construcción

Debido a que la planta no se encuentra construida en la actualidad, para la determinación de los costos de construcción, se tienen en cuenta los Valores Unitarios de Construcción propuestos por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016), los cuales sirven de referencia para un cálculo aproximado.

Para ello, se tienen primero las estructuras seleccionadas según su funcionalidad para el uso dentro de la planta, tal y como se muestra en la Tabla 90

Tabla 90 COSTOS DE ESTRUCTURAS Y ACABADOS

Tipo de estructura/ acabado	Descripción	S/m2
Muros y columnas	Placas de concreto e= 10 a 15 cm albañilería armada, ladrillo o similar con columnas y vigas de amarre de concreto armado	S/ 207,02
Techos	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	S/ 152,71
Pisos	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente	S/ 22,00
Puertas y ventanas	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente	S/ 26,21
Revestimientos	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	S/ 57,07
Baños	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.	S/ 25,91
Instalaciones sanitarias y eléctricas	Sistema de bombeo de agua potable, teléfono, agua caliente y fría	S/ 119,91

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016

Tabla 91 COSTOS DE EDIFICACIÓN

Nombre del Área	Área destinada (m2)	Muros y Columnas	Techos	Pisos	Puertas y Ventanas	Revestimientos	Baños	Instalaciones Eléctricas y Sanitario	Costo Total
Almacén de Materia Prima	34.6	S/ 7,162.89	S/ 5,283.77	S/ 761.20	S/ 906.87	S/ 1,974.62		S/ 4,148.89	S/ 20,238.23
Área Administrativa	38.8	S/ 8,032.38	S/ 5,925.15	S/ 853.60	S/ 1,016.95	S/ 2,214.32		S/ 4,652.51	S/ 22,694.90
Área de Producción	37.8	S/ 7,825.36	S/ 5,772.44	S/ 831.60	S/ 990.74	S/ 2,157.25		S/ 4,532.60	S/ 22,109.98
Almacén de Producto Terminado	34.6	S/ 7,162.89	S/ 5,283.77	S/ 761.20	S/ 906.87	S/ 1,974.62		S/ 4,148.89	S/ 20,238.23
Área Común / Comedor	26.32	S/ 5,448.77	S/ 4,019.33	S/ 579.04	S/ 689.85	S/ 1,502.08		S/ 3,156.03	S/ 15,395.09
Baños y Vestuarios	35.37	S/ 7,322.30	S/ 5,401.35	S/ 778.14	S/ 927.05	S/ 2,018.57	S/ 916.44	S/ 4,241.22	S/ 21,605.06
Caseta de Seguridad	7	S/ 1,449.14	S/ 1,068.97	S/ 154.00	S/ 183.47	S/ 399.49		S/ 839.37	S/ 4,094.44
Almacén de Insumos	19.61	S/ 4,059.66	S/ 2,994.64	S/ 431.42	S/ 513.98	S/ 1,119.14		S/ 2,351.44	S/ 11,470.28
Laboratorio de Calidad	12.96	S/ 2,682.98	S/ 1,979.12	S/ 285.12	S/ 339.68	S/ 739.63		S/ 1,554.03	S/ 7,580.56
Almacén Auxiliar	14.02	S/ 2,902.42	S/ 2,140.99	S/ 308.44	S/ 367.46	S/ 800.12		S/ 1,681.14	S/ 8,200.58
Almacén de Residuos	14.15	S/ 2,929.33	S/ 2,160.85	S/ 311.30	S/ 370.87	S/ 807.54		S/ 1,696.73	S/ 8,276.62
Áreas verdes	20.75	S/ 4,295.67	S/ 3,168.73	S/ 456.50	S/ 543.86	S/ 1,184.20		S/ 2,488.13	S/ 12,137.09
Zona de Vehículos	30	S/6,210.60	S/4,581.30	S/660.00	S/786.30	S/1,712.10		S/3,597.30	S/17,547.60
TOTAL	325.98	S/67,484.38	S/49,780.41	S/7,171.56	S/8,543.94	S/18,603.68	S/916.44	S/39,088.26	S/191,074.23

El costo aproximado de edificación es de S/ 191 074,23 para la planta de papa procesada. Es importante reconocer que dicho costo incluye la instalación eléctrica y sanitaria de la planta, por lo que ya no es necesario calcularlo nuevamente.

**c. Maquinaria y Equipos**

La maquinaria y equipos se determinan en función a las cotizaciones de las maquinarias escogidas.

Tabla 92 COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Equipos y Maquinaria	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Costo Total (S/)
Balanza Electrónica	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00
Lavadero Industrial	2	S/ 2,279.00	S/ 4,558.00
Peladora por Rotación	1	S/ 1,950.00	S/ 1,950.00
Tina de Acero	6	S/ 950.00	S/ 5,700.00
Cortadora de papa	3	S/ 70.00	S/ 210.00
Cosedora Industrial	1	S/ 530.00	S/ 530.00
Maniluvio	2	S/ 150.00	S/ 300.00
Pediluvio	2	S/ 180.00	S/ 360.00
Carro Inoxidable	3	S/ 490.00	S/ 1,470.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 18,078.00</b>

Siendo así se tiene una inversión total en maquinaria de S/ 18 078,00.

En cuanto a equipo, se consideran aquellos que se van a utilizar por las áreas de producción y de calidad para el ejercicio de sus funciones. A continuación, se muestra el requerimiento de equipos.

Tabla 93 INVERSIÓN EN EQUIPOS

Equipo general	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Caja de herramientas	1	S/99.90	S/99.90
Juego de destornilladores	1	S/89.90	S/89.90
Alicate	2	S/26.90	S/53.80
Llaves ajustables	1	S/82.90	S/82.90
Cuchillo Pelador	3	S/15.00	S/45.00
Balanza analítica	1	S/1,200.00	S/1,200.00
Vernier	1	S/65.00	S/65.00
Par de Botas	6	S/38.00	S/228.00
Cofias (caja x 100 und)	1	S/11.00	S/11.00
Guantes (caja x 100 und)	1	S/17.90	S/17.90
Mascarillas (caja x 50 und)	1	S/11.00	S/11.00
Mandiles	6	S/50.00	S/300.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/2,204.40</b>

#### d. Mobiliaria y equipos de oficina

Para el amoblado de las oficinas se requerirá de diferentes equipos tales como los que se muestran a continuación

Tabla 94 REQUERIMIENTO DE MOBILIARIO

Mobiliario	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S./)	Costo Total (S/)
Escritorio gerente	Unidad	1	S/549.90	S/549.90
Escritorio de oficina	Unidad	3	S/299.90	S/899.70
Sillas de escritorio	Unidad	4	S/99.90	S/399.60
Sillas plegables	Unidad	6	S/50	S/300.00
Mesa de reuniones	Unidad	1	S/199.90	S/199.90
Armario	Unidad	4	S/399.90	S/1,599.60
Computadoras	Unidad	4	S/1,199.00	S/4,796.00
Impresoras	Unidad	4	S/89.90	S/359.60
<b>TOTAL</b>				<b>S/9,104.30</b>

Del mismo modo, se hará uso de material de oficina;

Tabla 95 REQUERIMIENTO DE MATERIAL DE OFICINA

Material de oficina	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S./)	Costo total (S./)
Cartucho de tinta	Unidad	16	S/ 30.00	S/ 480.00
Hojas bond	Resma	200	S/ 10.00	S/ 2,000.00
Folder archivador	Unidad	30	S/ 38.00	S/ 1,140.00
Cuadernos	Unidad	20	S/ 2.50	S/ 50.00
Lapiceros	Caja de 12 unid.	8	S/ 29.90	S/ 239.20
Corrector	Unidad	24	S/ 3.10	S/ 74.40
Total				S/ 3,983.60

#### e. Transporte

La empresa ya cuenta con vehículo propio, debido a que el servicio involucra dejar el producto en los locales de los clientes.

#### f. Otros

Dentro de otros requerimientos se considerará la utilización de equipo de iluminación:

Tabla 96 OTROS REQUERIMIENTOS

Otros	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Fluorescentes	16	S/ 28.00	S/ 448.00
Lámpara halógena	3	S/ 32.00	S/ 96.00
<b>TOTAL</b>			S/ 544.00

En total se tiene lo siguiente como inversión fija:

Tabla 97 INVERSIÓN FIJA TANGIBLE

Inversión fija (tangible)	Costo (S/)
Terreno	S/ -
Edificios y construcciones	S/ 191,074.2
Maquinaria y equipos	S/ 20,282.4
Mobiliario y equipo de Oficina	S/ 13,087.9
Transportes	S/ -
Otros	S/ 544.0
<b>Total</b>	S/ 224,988.5

### 3.4.2. INVERSIÓN DIFERIDA (INTANGIBLE)

La inversión diferida comprende las inversiones pre-operativos que son indispensables para el proyecto y que por ser intangibles no se perciben directamente. Estas constituyen componentes tales como la publicidad, seguros, gastos de representación, gastos de lanzamiento de producto, entre otros intangibles (Baena, 2014). A continuación, se muestran los componentes de la inversión intangible para el producto en estudio:

#### a. Permisos

En este punto se incluyen todos los gastos desde la constitución de la empresa hasta la solicitud de permisos para poder operar.

Tabla 98 INVERSIÓN EN PERMISOS

<b>Gastos de constitución y puesta en funcionamiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (S/.)</b>	<b>Costo total (S/.)</b>
Reserva del nombre	1	S/ 22.00	S/ 22.00
Elaboración de la minuta	1	S/ 200.00	S/ 200.00
Elevar minuta a escritura pública	1	S/ 150.00	S/ 150.00
Elevar escritura pública a SUNARP	1	S/ 90.00	S/ 90.00
Licencia de funcionamiento	1	S/ 4,859. 19	S/ 4,859. 19
Legalización de libros contables (por libro)	1	S/ 25.00	S/ 25.00
Autorización del libro de planillas (por 100 hojas)	1	S/ 36. 00	S/ 36. 00
Defensa civil	1	S/ 378.00	S/ 378.00
Licencia de edificación	1	S/ 658.02	S/ 658.02
<b>Total</b>			<b>S/ 6,418. 21</b>

Fuente: Fundación Romero, 2017.

En lo que corresponde a autorizaciones especiales, son aquellas que corresponden a la empresa por el tipo de actividad al que se dedica, en este caso, producción de alimentos, para lo cual es necesario contar con registro sanitario.

Tabla 99 INVERSIÓN EN AUTORIZACIONES ESPECIALES

<b>Autorizaciones especiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (S/.)</b>	<b>Costo total (S/.)</b>
Inscripción en el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas	1	2% UIT	S/ 81,00
Certificado de libre comercialización de alimentos, bebidas y de productos naturales fabricados en el país	1	5% UIT	S/ 202,50
Certificado de uso de registro sanitario	1	7% UIT	S/ 283,50
<b>Total</b>			<b>S/ 567,00</b>

El costo referencial de la UIT para el cálculo de los costos de autorizaciones es de S/4 050,00 (Perú 21, 2016).

## b. Capacitación del personal

En el Perú, solo se destina un 1% del costo laboral para capacitación del personal (El Comercio, 2014), por lo cual para calcular el costo de capacitación se hará uso de este porcentaje. Siento el costo laboral anual de S/ 471 738,00; corresponde un gasto en capacitación de personal de S/ 4 717,38.

En total se cuenta con un costo de S/ 12 542,63 de inversión diferida total:

Tabla 100 COSTO DE INVERSIÓN DIFERIDA TOTAL

Inversión diferida (intangible)	Costo (S/)
Permisos	S/ 6,985.21
Capacitación de personal	S/ 4,717.38
Total	S/ 11,702.59

### 3.4.3. CAPITAL DE TRABAJO

Según Baena (2014), se entiende por capital de trabajo al conjunto de los recursos en dinero necesarios para garantizar el funcionamiento del proyecto en su etapa de operación y durante un ciclo o periodo determinado. El capital de trabajo se calculó utilizando el método de déficit acumulado máximo, para el cual es necesario elaborar el flujo de caja tal como se muestra a continuación:

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TOTAL DE INGRESOS		S/ 88,548.00	S/ 87,653.10	S/ 87,464.70	S/ 89,207.40	S/ 91,185.60	S/ 91,374.00	S/ 89,725.50	S/ 91,468.20	S/ 91,232.70	S/ 92,457.30	S/ 95,989.80
VENTAS DE PAPA PROCESADA	1896	1880	1861	1857	1894	1936	1940	1905	1942	1937	1963	2038
COSTOS DE PRODUCCIÓN	S/ 52,270.55	S/ 51,990.55	S/ 51,658.05	S/ 51,588.05	S/ 52,235.55	S/ 52,970.55	S/ 53,040.55	S/ 52,428.05	S/ 53,075.55	S/ 52,988.05	S/ 53,443.05	S/ 54,755.55
MP	S/ 33,180.00	S/ 32,900.00	S/ 32,567.50	S/ 32,497.50	S/ 33,145.00	S/ 33,880.00	S/ 33,950.00	S/ 33,337.50	S/ 33,985.00	S/ 33,897.50	S/ 34,352.50	S/ 35,665.00
MOD	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00	S/ 5,100.00
CIF	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55	S/ 13,990.55
GASTOS ADMIN.	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74	S/ 9,793.74
GASTOS FINANCIEROS	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54	S/ 9,024.54
TOTAL DE EGRESOS	S/ 71,088.83	S/ 70,808.83	S/ 70,476.33	S/ 70,406.33	S/ 71,053.83	S/ 71,788.83	S/ 71,858.83	S/ 71,246.33	S/ 71,893.83	S/ 71,806.33	S/ 72,261.33	S/ 73,573.83
TOTAL	-S/ 71,088.83	S/ 17,739.17	S/ 17,176.77	S/ 17,058.37	S/ 18,153.57	S/ 19,396.77	S/ 19,515.17	S/ 18,479.17	S/ 19,574.37	S/ 19,426.37	S/ 20,195.97	S/ 22,415.97
TOTAL ACUMULADO	-S/ 71,088.83	-S/ 53,349.66	-S/ 36,172.89	-S/ 19,114.53	-S/ 960.96	S/ 18,435.81	S/ 37,950.98	S/ 56,430.15	S/ 76,004.52	S/ 95,430.89	S/ 115,626.85	S/ 138,042.82

Tabla 101 CAPITAL DE TRABAJO

Siendo el capital de trabajo de S/71 088.83 puesto que es el número negativo con mayor valor en el flujo de caja acumulado.

### 3.4.4. INVERSIÓN TOTAL

La inversión total viene dada por la suma de la inversión tangible, diferida, capital de trabajo y un 5% que se asume como imprevistos.

Tabla 102 INVERSIÓN TOTAL

Inversión total	S/ 323,168.95
Inversión fija (tangible)	
Terreno	0
Edificios y construcciones	S/ 191,074.23
Maquinaria y equipos	S/ 20,282.40
Mobiliario y equipo de oficina	S/ 13,087.90
Transportes	0
Otros	S/ 544.00
Total de inversión fija	S/ 224,988.53
Inversión diferida (intangibles)	
Permisos	S/ 6,985.21
Capacitación de personal	S/ 4,717.38
Total de inversión diferida	S/ 11,702.59
Total del capital de trabajo	S/ 71,088.83
Imprevistos (5%)	S/ 15,389.00

Como se observa en la tabla, se tiene un total de **S/ 323 168 ,95** de inversión para la planta procesadora de papas

### 3.4.5. FINANCIAMIENTO

#### 3.4.5.1. Fuentes De Recursos

Tras comparar las diversas tasas de interés que ofrecen las entidades bancarias ante préstamos para proyectos como el de estudio, se decidió por utilizar la tasa de 11,1% del Banco de Crédito. El préstamo sería de S/ 325 193,4 que servirá para cubrir la inversión tangible.

#### 3.4.5.2. Programa De Pago De Intereses Y Amortizaciones

El préstamo se sacaría a 3 años, con pago mensual. En el cuadro a continuación se puede observar las amortizaciones anuales e intereses, teniendo en cuenta la tasa mencionada en el punto anterior.

Tabla 103 AMORTIZACIONES

ANUAL	PRINCIPAL INICIO	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	SERVICIO DE DEUDA	PRINCIPAL FINAL	PRINCIPAL FINAL
1	S/ 224,988.53	S/83,320.75	S/ 24,973.73	S/ 108,294.48	S/ 224,988.53	S/141,667.78
2	S/ 141,667.78	S/ 92,569.36	S/ 15,725.12	S/ 108,294.48	S/ 141,667.78	S/ 49,098.43
3	S/ 49,098.43	S/ 102,844.55	S/ 5,449.93	S/ 108,294.48	S/ 49,098.43	S/ 0,00

### 3.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

#### 3.5.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

En este presupuesto se muestran las ventas del 2020 al 2023, teniendo en cuenta el precio proyectado anteriormente.

Tabla 104 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Año	2020	2021	2022	2023
Precio de venta (S/.)	S/47.10	S/47.30	S/47.50	47.7
Sacos (unidades)	23020	24004	24988	25973
Ventas (S/.)	S/1,084,242. 00	S/1,135,389. 20	S/1,186,930. 00	S/1,238,912. 10

Dicho presupuesto considera los 2 productos en uno solo. Como se puede observar, en el 2023 los ingresos ascienden a S/ 1 238 912

#### 3.5.2. PRESUPUESTO DE COSTOS

##### 3.5.2.1. Costos de producción

Los costos de producción abarcan 3 aspectos: los materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

- Materia Prima

Tabla 105 COSTO DE MP PARA 1 AÑO

<b>Proyección de Índice de Consumo para Papa Pelada y Picada</b>		
<b>Papa única (Sacos de 50 kg)</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>TOTAL</b>
7723	S/35	S/270,287.50
3788	S/35	S/132,562.50

. Mano de Obra Directa

En cuanto a los salarios de la mano de obra, se tomaron diversas fuentes para conocer cuánto ganaba un profesional o una persona dedicada a determinada actividad en el Perú, mediante páginas como Indeed o Ponte en Carrera, que mencionan con frecuencias dichos salarios.

Adicional al salario regular, los empleados cuentan con sus beneficios sociales tales como los que se explican a continuación:

- Asignación familiar: Los trabajadores de la actividad privada que tengan a su cargo uno o más hijos menores de 18 años, tienen derecho a percibir el pago de asignación familiar. El monto de este beneficio es equivalente al 10% del sueldo mínimo (S/ 85,00) (Diario Gestión, 2017).
- Gratificaciones: La Ley peruana establece el derecho de los trabajadores a percibir dos gratificaciones en el año, una con motivo de Fiestas Patrias y otra con ocasión de Navidad, equivalente a la remuneración básica y a otras las cantidades que regularmente perciba el trabajador en dinero o como contraprestación de su labor
- CTS: Así mismo, se considera la compensación por tiempo de servicios, la cual se deposita semestralmente en la institución elegida por el trabajador y se determina en base al sueldo o 30 jornales. El empleador debe depositar en los meses de mayo y noviembre, tantos dozavos de la remuneración computable percibida por el trabajador como meses completos haya laborado en el semestre respectivo. Las remuneraciones de periodicidad semestral se incorporan a la remuneración computable a razón de un sexto de lo percibido en el semestre respectivo
- Vacaciones y días de descanso: En cuanto a sus vacaciones y días de descanso, la remuneración vacacional es equivalente a la que el trabajador hubiera percibido habitual y regularmente en caso de continuar laborando.
- Seguro de vida: El trabajador empleado u obrero tiene derecho a un seguro de vida a cargo de su empleador, una vez cumplidos cuatro años de trabajo al servicio del mismo. Sin embargo, el empleador está facultado a tomar el seguro a partir de los tres meses de servicios del trabajador. Tratándose de los trabajadores empleados es igual al 0.53% de la remuneración mensual de cada asegurado, correspondiente al mes inmediato anterior a la vigencia mensual del seguro. Tratándose de trabajadores obreros la prima será igual al 0.71% de la remuneración que perciba mensualmente

cada trabajador obrero. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2012)

- SCTR: Las industrias están en la obligación de otorgar la cobertura del Seguro contra trabajo riesgoso, según el listado propuesto por el MINTRA (Diario Gestión, 2017). Para el caso en estudio, le corresponde un 1,24% de aportación. (Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, 2017).

Tabla 106 COSTO DE MOD PARA EL PRIMER AÑO

Área de producción	Cantidad	Sueldo básico	Asignación familiar	Subtotal mensual	Subtotal anual	Gratificación	CTS	Seguro de vida	SCTR	Total
Jefe de Planta	1	S/ 4,000.00	S/ 85.00	S/ 4,085.00	S/ 49,020.00	S/ 8,170.00	S/ 5,446.67	S/ 216.51	S/ 607.85	S/ 63,461.02
Operarios Producción	6	S/ 930.00	S/ 85.00	S/ 1,015.00	S/ 12,180.00	S/ 2,030.00	S/ 1,353.33	S/ 72.07	S/ 151.03	S/ 94,718.58
Total	7	S/ 4,930.00		S/ 5,100.00						S/ 158,179.60

- Costos Indirectos de Fabricación

Con respecto a los costos indirectos de fabricación, ahí se incluye todo lo referido a la fábrica pero que no interviene de manera muy directa con el proceso, tales como la energía, agua, y otros insumos.

Tabla 107 CONSUMO DE ENERGÍA PARA PRODUCCIÓN

Maquinari a	Cantid ad	Potenci a eléctrica (kW)	Horas trabajad as al mes (h)	Consu mo total mensua l (kW.h)	Costo (US\$/kW. h)	Costo Mensu al (US\$)	Costo mensu al (S/)	Costo Anual (S/)
Peladora	1	1.5	134	201	S/ 0.07	14.874	47.596 8	571.161 6
Cosedora	1	1.5	162	243	0.074	17.982	57.542 4	690.508 8
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>296</b>	<b>444</b>	<b>S/ 0.15</b>	<b>32.856</b>	105.13 92	<b>1261.67 04</b>

Como se puede observar, la máquina que más consume energía es la cosedora industrial

Tabla 108 COSTO DE INSUMOS

Insumos	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S./)	Costo total(S./)
Bisulfito de Sodio	1 kg	56	S/ 3.50	S/ 196.00
Saco de polietileno de 20 kg	unidad	23020	S/ 0.20	S/ 4,604.00
Agua	m3	348	S/ 360.30	S/ 4,323.60
<b>Total</b>				<b>S/ 9,123.60</b>

Los insumos vendrían a ser el bisulfito de sodio como el conservante y el saco que conserva en condiciones de higiene el producto

Tabla 109 COSTO DE MANO OBRA INDIRECTA

Mano de obra indirecta	Cantidad	Costo/mes (S/.)	Asignación familiar	Subtotal mensual	Subtotal anual	Gratificación	CTS	Seguro de vida	SCT R	Total
Laboratorista	1	S/ 2,800.00	S/ 85.00	S/ 2,885.00	S/ 34,620.00	S/ 5,770.00	S/ 3,846.67	S/ 152.91	S/ 429.29	S/ 44,818.86
Personal de limpieza	2	S/ 930.00	S/ 85.00	S/ 1,015.00	S/ 12,180.00	S/ 2,030.00	S/ 1,353.33	S/ 72.07	S/ 151.03	S/ 31,572.86
Estibador	3	S/ 930.00	S/ 85.00	S/ 1,015.00	S/ 12,180.00	S/ 2,030.00	S/ 1,353.33	S/ 72.07	S/ 151.03	S/ 47,359.29
Almacenero	2	S/ 1,000.00	S/ 85.00	S/ 1,085.00	S/ 13,020.00	S/ 2,170.00	S/ 1,446.67	S/ 77.04	S/ 161.45	S/ 33,750.30
<b>Total</b>										<b>S/157,501.31</b>

En general se tienen los resultados que se observan a continuación como CIF finales.

Tabla 110 CIF FINALES

<b>CIF totales</b>	<b>Costo total (S/.)</b>
Insumos	S/ 9,123.60
Luz	S/ 1,261.67
Mano de obra indirecta	S/157,501.31
<b>Total</b>	<b>S/167,886.58</b>

### 3.5.2.2. Gastos administrativos y ventas

Entre los gastos administrativos y de ventas se tiene lo siguiente:

La mano de obra también se encuentra entre los administrativos, motivo por el cual a continuación se presentan los gastos debido a salarios de trabajadores administrativos.

Tabla 111 COSTO DE MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA

Mano de obra	Cantidad	Costo/mes	Asignación familiar	Subtotal mensual	Subtotal anual	Gratificación	CTS	Seguro de vida	SC TR	Total
Administrador	1	S/ 5,000.00	S/ 85.00	S/ 5,085.00	S/ 61,020.00	S/ 10,170.00	S/ 6,780.00	S/ 269.51	S/ 756.65	S/ 78,996.15
Secretaria	1	S/ 2,000.00	S/ 85.00	S/ 2,085.00	S/ 25,020.00	S/ 4,170.00	S/ 2,780.00	S/ 110.51	S/ 310.25	S/ 32,390.75
Total	2									S/111,386.91

Así mismo, también se considera dentro de los costos al material de oficina:

Tabla 112 MATERIAL PARA OFICINA

Material de oficina	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S./)	Costo total (S./)
Cartucho de tinta	Unidad	16	S/ 30.00	S/ 480.00
Hojas bond	Resma	200	S/ 10.00	S/ 2,000.00
Folder archivador	Unidad	30	S/ 38.00	S/ 1,140.00
Cuadernos	Unidad	20	S/ 2.50	S/ 50.00
Lapiceros	Caja de 12 unid.	8	S/ 29.00	S/ 232.00
Corrector	Unidad	24	S/ 3.10	S/ 74.40
<b>Total</b>				<b>S/ 3,976.40</b>

Tabla 113 GASTOS DE SERVICIOS EN ADMINISTRACIÓN

Máquinas	Cantidad	Potencia (kW)	Horas Trabajadas	Consumo Mensual (kW*h)	Costo (\$/kW*h)	Costo Mensual (\$) (\$)	Costo Mensual (S/)	Costo Anual (S/)
Computadora	4	0,20	300,00	240,00	0,07	17,76	57,90	694,77
Ventilador	3	0,20	150,00	90,00	0,07	6,66	21,71	260,54
Impresora	2	0,15	150,00	45,00	0,07	3,33	10,86	130,27
Lámpara Halógena	3	0,25	150,00	112,50	0,07	8,33	27,14	325,67
Fluorescente	16	0,11	150,00	259,20	0,07	19,18	62,53	750,35
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>0,91</b>	<b>900,00</b>	<b>746,70</b>	<b>0,37</b>	<b>55,26</b>	<b>180,13</b>	<b>2161,61</b>

Tabla 114 GASTOS ADMINISTRATIVOS

Gastos Administrativos totales	Costo total (S./)
Mano de obra administrativa	S/ 111,386.91
Material de oficina	S/ 3,976.40
Luz y agua	S/ 2,161.61
<b>Total</b>	<b>S/ 117,524.92</b>

### 3.5.2.3. Gastos financieros

Los gastos financieros vienen dados por el pago del préstamo al banco. A continuación, se puede observar el valor del pago anual:

Tabla 115 GASTOS FINANCIEROS

ANUAL	Gastos financieros
2020	S/ 108,294.48
2021	S/ 108,294.48
2022	S/ 108,294.48

### 3.5.3. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO

En todo proyecto de inversión es importante determinar el punto de equilibrio, puesto que indica a partir de qué nivel de ventas (en unidades o en dinero) se comienzan a generar utilidades. Es decir, el momento en que los ingresos son iguales a los egresos.

Para esto se calculó el punto de equilibrio económico y el punto de equilibrio en unidades, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio económico} = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ingresos}}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (en unidades)} = \frac{\text{Punto de equilibrio económico}}{\text{Precio de venta}}$$

Tabla 116 PUNTO DE EQUILIBRIO

<b>Ingresos totales</b>	<b>S/ 1,084,242.00</b>	<b>S/ 1,135,629.24</b>	<b>S/ 1,187,429.76</b>	<b>S/ 1,239,951.02</b>
<b>Costos variables</b>	<b>S/ 728,916.18</b>	<b>S/ 746,136.18</b>	<b>S/ 763,356.18</b>	<b>S/ 780,593.68</b>
Materia prima	S/ 402,850.00	S/ 420,070.00	S/ 437,290.00	S/ 454,527.50
Mano de obra directa	S/ 158,179.60	S/ 158,179.60	S/ 158,179.60	S/ 158,179.60
CIF	S/ 167,886.58	S/ 167,886.58	S/ 167,886.58	S/ 167,886.58
<b>Costos fijos</b>	<b>S/ 225,819.40</b>	<b>S/ 225,819.40</b>	<b>S/ 225,819.40</b>	<b>S/ 225,819.40</b>
Gastos administrativos	S/ 117,524.92	S/ 117,524.92	S/ 117,524.92	S/ 117,524.92
Gastos financieros	S/ 108,294.48	S/ 108,294.48	S/ 108,294.48	S/ 108,294.48
<b>Punto de equilibrio económico</b>	<b>S/ 225,818.72</b>	<b>S/ 658,412.53</b>	<b>S/ 632,306.95</b>	<b>S/ 609,558.11</b>
<b>Punto de equilibrio (unidades)</b>	<b>4794</b>	<b>13917</b>	<b>13306</b>	<b>12768</b>

Esto nos quiere decir, que en el año 2020, a partir de la unidad 4 794 de sacos comenzamos a recibir ganancias.

### 3.5.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

#### 3.5.4.1. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias

El estado de resultados de pérdidas y ganancias permite determinar la utilidad neta en un periodo determinado de tiempo. Para ello, es necesario determinar el valor de la depreciación anual, puesto que se usará a continuación:

Tabla 117 CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN

Maquinaria y/o equipo	Valor de compra (S/)	Años de depreciación	Depreciación anual (S/)
Peladora	S/ 1,950.00	10	S/ 195.00
Cosedora	S/ 530.00	10	S/ 53.00
Lavatorios	S/ 4,558.00	10	S/ 455.80
Balanza de plataforma	S/ 3,000.00	10	S/ 300.00
Tinas de acero	S/ 5,700.00	10	S/ 570.00
Caja de herramientas	S/ 99.90	3	S/ 33.30
Juego de destornilladores	S/ 53.80	3	S/ 17.93
Alicate	S/ 53.80	3	S/ 17.93
Llaves ajustables	S/ 82.90	3	S/ 27.63
Vernier	S/ 65.00	3	S/ 21.67
Balanza analítica	S/ 1,200.00	3	S/ 400.00
Escritorio gerente	S/ 549.90	3	S/ 183.30
Escritorio de oficina	S/ 899.70	3	S/ 299.90
Sillas de escritorio	S/ 399.60	3	S/ 133.20
Sillas plegables	S/ 300.00	3	S/ 100.00
Mesa de reuniones	S/ 199.90	3	S/ 66.63
Armario	S/ 1,599.60	3	S/ 533.20
Computadoras	S/ 4,796.00	3	S/ 1,598.67
Impresoras	S/ 359.60	3	S/ 119.87
<b>Total</b>			S/ 5,127.03

Los años de depreciación, se tomaron teniendo en cuenta 10 años para toda la maquinaria, a excepción del carrito de carga que tuvo 5 debido a su mayor rapidez de desgaste, y 3 años para todo tipo de mobiliario y equipos como computadoras, impresoras, entre otros.

A partir de esto se calcula el estado de resultados como se muestra a continuación:

Tabla 118 ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDAS

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
<b>Precio de venta</b>	S/ 47.31	S/ 47.52	S/ 47.74
<b>Número de sacos</b>	S/ 24,004.00	S/ 24,988.00	S/ 25,973.00
<b>Ventas</b>	S/ 1,135,629.24	S/ 1,187,429.76	S/ 1,239,951.02
<b>Costo Materia Prima Directa</b>	S/ 420,070.00	S/ 437,290.00	S/ 454,527.50
<b>Costo MOD</b>	S/ 158,179.60	S/ 158,179.60	S/ 158,179.60
<b>Costo de Indirecto de fabricación</b>	S/ 167,886.58	S/ 167,886.58	S/ 167,886.58
<b>Costo de fabricación</b>	S/ 746,136.18	S/ 763,356.18	S/ 780,593.68
<b>(+) Inventario Inicial de Proceso</b>	S/ -	S/ -	S/ -
<b>(-) Inventario Final de Proceso</b>	S/ -	S/ -	S/ -
<b>Costo total de producción</b>	S/ 746,136.18	S/ 763,356.18	S/ 780,593.68
<b>(+) Inventario inicial Producto Terminado</b>	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
<b>(-) Inventario final Producto terminado</b>	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
<b>Costo de ventas</b>	S/ 746,136.18	S/ 763,356.18	S/ 780,593.68
<b>Utilidad Bruta</b>	S/ 389,493.06	S/ 424,073.58	S/ 459,357.34
<b>Gastos administración</b>	S/ 117,524.92	S/ 117,524.92	S/ 117,524.92
<b>Depreciación</b>	S/ 5,127.03	S/ 5,127.03	S/ 5,127.03
<b>Utilidad Operativa</b>	S/ 266,841.11	S/ 301,421.63	S/ 336,705.39
<b>Ingresos financieros</b>	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
<b>Otros ingresos</b>	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
<b>Gastos Financieros</b>	S/ 108,294.48	S/ 108,294.48	S/ 108,294.48
<b>Otros egresos</b>	S/ 544.00	S/ 544.00	S/ 544.00
<b>Utilidad antes de Participación e Impuestos</b>	S/ 158,002.63	S/ 192,583.15	S/ 227,866.91
<b>Impuestos (28%)</b>	S/ 44,240.74	S/ 53,923.28	S/ 63,802.73
<b>Participación de utilidades (10%)</b>	S/ 15,800.26	S/ 19,258.31	S/ 22,786.69
<b>Utilidad neta</b>	S/ 97,961.63	S/ 119,401.55	S/ 141,277.48

Como se observa en la tabla 118, se tiene un valor de S/ 97 961 de utilidades netas para el año 2021, S/ 119 401 de utilidades netas para el 2022 y S/ 141 277 para el 2023.

### 3.5.4.2. Flujo de caja anual

El flujo de caja anual permitirá ver de manera secuencial las inversiones, ingresos y egresos del proyecto, así como el periodo de recuperación del dinero.

Tabla 119 FLUJO DE CAJA ANUAL

CONCEPTO / AÑOS	AÑO 0	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03
<b>I. INGRESOS</b>				
1.-Total Ingreso		S/ 1,135,629.24	S/ 1,187,429.76	S/ 1,239,951.02
Ventas de Papa Procesada		S/ 1,135,629.24	S/ 1,187,429.76	S/ 1,239,951.02
<b>II. EGRESOS</b>				
Costo de Inversión				
(Activo Fijo Tangible)	S/ 224,988.53			
(Activo Fijo Intangible)	S/ 11,702.59			
(Capital de Trabajo)	S/ 71,088.83			
(Imprevistos %)	S/ 15,389.00			
(Total de Inversión)	S/ 323,168.95			
Egresos por Actividad				
2.-Total Egresos	S/ 323,168.95	S/ 863,661.10	S/ 880,881.10	S/ 898,118.60
(Costo de Producción)		S/ 746,136.18	S/ 763,356.18	S/ 780,593.68
(Gastos Administrativos)		S/ 117,524.92	S/ 117,524.92	S/ 117,524.92
Utilidad Operativa	-S/ 323,168.95	S/ 266,841.11	S/ 301,421.63	S/ 336,705.39
(Depreciación)		S/ 5,127.03	S/ 5,127.03	S/ 5,127.03
Gastos financieros		S/ 108,294.48	S/ 108,294.48	S/ 108,294.48
Utilidad antes de Impuestos		S/ 153,419.59	S/ 188,000.11	S/ 223,283.87
(Impuesto a la Renta 28%)		S/ 44,240.74	S/ 53,923.28	S/ 63,802.73
Utilidades distribuidas trabajadores 10%		S/ 15,800.26	S/ 19,258.31	S/ 22,786.69
Flujo de caja	-S/ 323,168.95	S/ 93,378.60	S/ 114,818.52	S/ 136,694.45
Flujo de caja acumulado		-S/ 229,790.36	-S/ 114,971.84	S/ 21,722.61

Como se puede observar, a partir del año 3 ya se tiene un saldo acumulado positivo. El periodo de recuperación viene dado de la siguiente manera:

Tabla 120 FLUJO DE CAJA ACUMULADO

Flujo de caja acumulada	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
	S/0.00	-S/229,790.36	-S/114,971.84	S/21,722.61

Entonces, el periodo de recuperación del proyecto es de 3 años.

### 3.5.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

Para la evaluación económica y financiera, es necesario el cálculo de algunos indicadores que permitirán decidir si el proyecto en estudio debe ser rechazado o aprobado.

Para ello, primero es necesario calcular la tasa mínima aceptada de rendimiento (TMAR), también conocida como costo de capital. Dicha tasa, considera el índice inflacionario como un factor importante, de manera de que no exista una pérdida del poder adquisitivo o valor real de la moneda en el tiempo. (Baca, 2013).

Siendo así, se define la TMAR como:

$$TMAR = i + f + i * f$$

Donde

i= Premio al riesgo, o aquello que el inversionista espera ganar

f= inflación

A partir de ello, se reemplaza en la fórmula considerando que el inversionista desea ganar una tasa del 12%; y además considerando un valor del 2,8% de índice de inflación considerado como la proyección al cierre del 2017 (El Comercio, 2017).

$$TMAR = 12\% + 2,8\% + 12\% * 0.028$$

$$TMAR = 15,136\%$$

Por lo tanto, se tiene una TMAR del 15,136% para el capital aportado por los inversionistas.

Este valor de TMAR es de utilidad para cuando se trata de aportación de inversionistas de la empresa u de otra externa; sin embargo, cuando la TMAR es bancaria, esta simplemente es el interés que la institución cobra por hacer un préstamo (Baca, 2013).

Es debido a ello, que se considerará la misma tasa de interés ofrecida por la entidad financiera como la TMAR bancaria. 11,1%

Con estos datos se calcula la TMAR del capital total, a partir de una ponderación del porcentaje de aportación y la TMAR exigida por cada uno:

Tabla 121 TMAR GLOBAL

Inversión	Aportación	TMAR	Total
Inversión de accionistas	0,59	15,136 %	8,98%
Inversión bancaria	0,41	11,1%	4,51%
TMAR Global			13,50%

Finalmente, se obtuvo un VAN de S/ 600 432,9 y un TIR de 11%. Al Ser el TIR menor a la TMAR Global, significa que el proyecto es rechazado, sin embargo, su valor no está tan alejado del TMR Global.

### 3.6. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Para determinar los mayores impactos del proyecto, se utilizará una matriz de Leopold, la cual es un método basado en el desarrollo de una matriz al objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de un proyecto. Esta tiene carácter bidimensional, en una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (actividades, propuestas, acciones específicas), mientras que en otra dimensión se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas por el proyecto (Universidad Nacional Río Negro, 2013). Para la aplicación de dicha herramienta, se tuvieron en cuenta las acciones que explican a continuación:

- A. En la etapa de construcción
  - Preparación del terreno: La cual requerirá maquinarias para la limpieza del terreno, preparación de desagües, nivelación del terreno y adecuación en general.
  - Instalación de la infraestructura: Implica la cimentación, instalación de plomería y sistemas eléctricos, pisos, paredes y techos y acabados finales.
  - Instalación de maquinaria: La cual abarca desde la llegada de la maquinaria a la planta e instalación en cada puesto de trabajo.
- B. En la etapa de operación
  - Se tendrá en cuenta los procesos de pelado, adición de conservantes, lavado y ensacado.
- C. En la limpieza
  - Limpieza de las instalaciones: Al ser una planta de alimentos se debe tener especial cuidado con la limpieza de las instalaciones.
  - Limpieza de la maquinaria: Referida a la limpieza de las máquinas utilizadas durante el proceso, las cuales requieren de abundante agua y detergentes para asegurar la inocuidad del producto y duración de la maquinaria.
- D. En el mantenimiento
  - Mantenimiento preventivo: Mantenimiento periódico programado a cada máquina, lo cual implica diversas inspecciones, reposición de aceite, entre otras actividades.
  - Reparación de maquinaria y equipos: La cual implica el cambio de repuestos, aceite, pieza, etc.

Siendo así, en la tabla 164 se muestra aplicada la matriz de Leopold en función al proyecto en estudio:

Figura 33 MATRIZ DE LEOPOLD PARA LA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS

Tabla \_\_: Matriz de Leopold para la planta de postre de gelatina

ACCIONES		CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN							LIMPIEZA		MANTENIMIENTO		TOTAL		
		Preparación del terreno	Instalación de la infraestructura	Instalación de maquinaria	Recepción	Lavado	Pelado	Adición del Conservante	Secado	Cortado	Envasado	Limpieza de las instalaciones	Limpieza de maquinaria	Mantenimiento preventivo	Reparación de equipos			
Factores Ambientales considerados																		
Medio Físico	Aire	Gases	-1/3	-1/3	-3/3								-1/2	-1/2			-19	
		Ruido	-2/3	-2/3	-1/3	-1/3									-2/2	-2/2	-30	
		Material particulado	-2/3	-2/3			-1/2	-1/2	-1/2									-18
		Olores residuales					-2/3	-2/3	-2/3					-1/2	-1/2			-22
	Agua	Calidad física del agua					-2/3	-2/3	-2/3						-2/2	-2/2	-2/2	-26
		Calidad química del agua					-1/2	-1/2	-1/2					-3/5	-3/5	-2/3	-2/3	-48
	Suelo	Salinización												-2/2	-2/2			-8
		Composición					-2/3	-2/3	-2/3					-2/3		-2/2	-2/2	-32
		Vibraciones	-2/3	-2/3	-2/2	-1/2											-1/2	-23
Medio Biológico	Flora	Arboles												-2/3	-2/3			-12
		Arbustos												-2/3	-2/3			-12
		Hierbas												-2/3	-2/3			-12
	Fauna	Migraciones	-1/1	-1/1			-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1					-8	
		Habitat	-2/2	-2/2			-2/1	-2/1	-2/1	-2/1	-2/1	-2/1					-20	
	Paisaje	2/3	2/3	1/2	-2/3												-10	
Medio Socioeconómico	Poblacion	Migración																20
		Empleo	1/2	1/2	2/1	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	42
		Salud	-1/2	-1/2			-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2					-22	
	Economía	Comercio					2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4					6	
		Desarrollo Local-Económico																6
Promedios aritméticos		-20	-20	-3	-8	-15	-15	-15	5	10	10	-48	-46	-16	-17	-198		

Elaboración propia

El valor obtenido al final de la figura 33 fue de -168, el cual indica que se a partir del proyecto se tendrá un impacto general negativo, sin embargo, este no tiene un valor muy elevado.

Entre los impactos negativos más importantes, encontramos a la afectación de la calidad química del agua, debido a las aguas residuales generadas en las operaciones de limpieza y de mantenimiento de la empresa. El contenido de detergentes, aceites y otras sustancias altera la calidad de dicho recurso.

Por otro lado, el segundo impacto más importante es la generación de ruido, debido a las operaciones de la empresa, empezando con las actividades previas como la construcción y las operaciones diarias de producción.

En función a dichos impactos, se tienen las siguientes propuestas a fin de mitigar el nivel de afectación en los factores ambientales considerados:

Tabla 122 IMPACTOS NEGATIVOS

Impacto negativo Generado	Valor Obtenido	Propuesta
Afectación de la calidad química del agua	-48	Reducción del consumo de agua en operaciones de limpieza Utilización de insumos de limpieza menos dañinos para el medio ambiente
Generación de ruido	-32	Mantenimiento preventivo de máquinas Reducción de vibraciones de la maquinaria

En la tabla 122 se mencionan los impactos más importantes con sus respectivos valores obtenidos al usar la herramienta, y propuestas para mitigarlos.

A continuación, se detalla más a fondo en qué consisten dichas propuestas:

- Reducción del consumo de agua en operaciones de limpieza

Algunas de las maneras de reducir el consumo de agua en las operaciones de limpieza es por ejemplo utilizar pistolas de aspersion en lugar de mangueras. Esto puede ayudar a reducir el consumo de agua hasta en un 50% al garantizar que el agua este abierta solo cuando es necesario (Spray Systems Co, 2015).

- Utilización de insumos de limpieza menos dañinos para el medio ambiente

Esta es una manera de reducir la carga contaminante en las aguas residuales. En el Perú ya hay empresas que fabrican sus productos de limpieza que son más amigables con el medio ambiente, como es el caso de Dexper, que produce detergentes sin contenido de cloro ni hipocloritos, ecológico y biodegradable. (Dexper, 2016). Reemplazando un detergente común por uno ecológico se puede minimizar el impacto negativo en el recurso del agua.

- Mantenimiento preventivo de máquinas

Una de los síntomas más notorios de que una máquina está empezando a fallar es el ruido. Realizar un mantenimiento adecuado a las máquinas es un tipo de control técnico para reducir las fuentes de ruido. (Guillén, 2014).

- Anclaje de máquinas al suelo

El anclaje está basado en la fijación de las máquinas ruidosas al suelo mediante anclaje para atenuar las vibraciones y por ende el ruido (Hernández, 2017).

- Reducción de vibraciones de la maquinaria:

Al actuar sobre la vibración que produce el ruido, se actúa también sobre el ruido en sí. Mediante el recubrimiento de superficies metálicas con materiales viscoelásticos se puede amortiguar las vibraciones de esas superficies y por ende reducir el ruido generado por la maquinaria. (Hernández, 2017).

Por otro lado, también existen algunos impactos positivos, que resultan de la instalación de la planta de procesadora de papas. El principal impacto positivo es la promoción del comercio, lo cual incrementará el movimiento económico de la zona favoreciendo el intercambio de bienes y servicios. Por otro lado, se generará empleo, el cual beneficia principalmente a la población.

## **IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. CONCLUSIONES**

- En efecto un diseño de planta logró cubrir al 100 % con los requisitos del Reglamento y así mismo logro satisfacer su demanda insatisfecha.
- En el estudio de mercado se determinó la oferta y demanda de la papa pelada entera y picada para la empresa DALIBRY SAC. dando como resultado una demanda del proyecto de 15 235 sacos de 20 kg para el 2020, 17 349 sacos para el 2021 y 19461 saco para el 2022. Además, se determinó atender el 100% de la demanda insatisfecha.
- Mediante el diseño de ingeniería propuesto, puede llegar a una producción máxima de 1540 kg de papa al día, con una eficiencia de línea del 92,3% y una productividad de mano de obra de 30,72 kg/operario al día Cumpliendo con la normativa del Reglamento al 100%.
- En el estudio económico financiero se determinó que el proyecto es rentable puesto que se obtuvo un VAN de S/ 600 432 y un TIR del 11%. Al ser el TIR menor a la tasa mínima aceptada del TMR Global, se concluye que es preferible invertir en el proyecto que guardar el dinero en una entidad financiera, puesto que ofrece mayores beneficios.

### **4.2. RECOMENDACIONES**

- Realizar un análisis a largo plazo para replantear la viabilidad del proyecto.
- Se recomienda realizar un Plan HACCP debido a que permitirá identificar los puntos críticos que requieren más control para obtener un producto inocuo.
- Se recomienda evaluar otras alternativas de financiamiento a parte de las propuestas, en caso la empresa tenga las facilidades para acceder a un crédito en otros bancos no mencionados en el estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] «Población en el Perú,» INEI, 25 Junio 2018. [En línea]. Available: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-del-peru-totalizo-31-millones-237-mil-385-personas-al-2017-10817/>. [Último acceso: 13 Noviembre 2019].
- [2] «Boletín Producción Nacional de Papa,» Minagri, 2018. [En línea]. Available: <https://www.minagri.gob.pe/portal/boletin-de-papa/papa-2018/category/27-boletin-de-papa>. [Último acceso: Octubre 2019].
- [3] «Consumo per Cápita de Papa,» Diario Gestión, 23 Mayo 2016. [En línea]. Available: <https://gestion.pe/economia/consumo-per-capita-papa-sube-76-89-kilos-anales-auge-pollerias-121529-noticia/>. [Último acceso: Octubre 2019].
- [4] «Investigación del Negocio de Procesamiento de papa en tiras para pollerías,» Minagri, 2017. [En línea]. Available: [https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/congreso\\_papa/negocio\\_procesamiento\\_papa\\_tiras.pdf](https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/congreso_papa/negocio_procesamiento_papa_tiras.pdf). [Último acceso: Octubre 2019].
- [5] R. Mendez Parodi, «Diseño de Planta de Pasta de Tomate en Moche, Perú como alternativa de desarrollo sostenible,» 2016. [En línea]. Available: <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/429>. [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [6] R. Erazo, «Diseño de una planta de producción de Carmín y Anato,» Revista peruana de Química e Ingeniería Química de la UNMSM, 2014. [En línea]. Available: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/NMSM\\_bbe62b5f2fb32465ec30f5d364d](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/NMSM_bbe62b5f2fb32465ec30f5d364d). [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [7] Y. O. Ayala, «Diseño de una planta procesadora de harina a partir de almidón fermentado de yuca como una nueva alternativa en la industria alimenticia,» Journal Boliviano de Ciencias, 2015. [En línea]. Available: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2075-89362015000300005&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2075-89362015000300005&lng=es&nrm=iso). [Último acceso: Octubre 2019].
- [8] G. Rosales, «Unica: Variedad peruana para mercado fresco y papa frita con tolerancia y resistencia para condiciones climáticas adversas,» *Revista Latinoamericana de la Papa*, vol. 14, n° 1, 2007.
- [9] T. John, «THE SANITARY DESIGN AND CONSTRUCTION OF FOOD PRODUCTION FACILITIES,» *Food Engineering*, vol. 4, 2012.
- [10] «Papa,» FAO, 2008. [En línea]. Available: <http://www.fao.org/potato-2008/es/lapapa/tuberculo.html>. [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [11] «Las papas, la nutrición y la alimentación,» FAO, 2008. [En línea]. Available: <http://www.fao.org/potato-2008/es/lapapa/hojas.html>. [Último acceso: Octubre 2019].
- [12] «Manejo Integrado de la papa,» Agrobanco, 2011. [En línea]. Available: [https://www.agrobanco.com.pe/pdfs/CapacitacionesProductores/Papa/MANEJO\\_INTEGRADO\\_DE\\_PAPA.pdf](https://www.agrobanco.com.pe/pdfs/CapacitacionesProductores/Papa/MANEJO_INTEGRADO_DE_PAPA.pdf). [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [13] «Metalbisufito de Sodio,» GTM, 2017. [En línea]. Available: <http://www.gtm.net/images/industrial/m/METABISULFITO%20DE%20SODIO%20%20FOOD%20GRADE.pdf>. [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [14] «Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas,» Contraloría de la Republica, 1988. [En línea]. Available: <https://apps.contraloria.gob.pe/pvl/files/D.S.%200007-98-SA.pdf>. [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [15] «Decreto Supremo N°038-2014,» MINSa, 2014. [En línea]. Available: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/Codex/D.S.38\\_2014\\_SA.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/Codex/D.S.38_2014_SA.pdf). [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [16] L. Angulo, *Proyectos: Formulación y Evaluación*, Lima: Macro, 2016.

- [17] E. y. R. A. Colliti, «Balance de Línea de Producción,» 2018. [En línea]. Available: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpcsis/article/view/14853>. [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [18] R. Carlos, Diseño y Control de la Producción, Trujillo, 1996.
- [19] N. Freivald, Métodos, Estándares y Diseño, Mexico, 2013.
- [20] B. Diego, «Capacidad de Producción, ¿qué es y cómo se calcula?,» Capacidad de Diseño, 2016. [En línea]. Available: [https://ingenioempresa.com/capacidad-produccion-empresa/#Capacidad\\_de\\_diseno](https://ingenioempresa.com/capacidad-produccion-empresa/#Capacidad_de_diseno). [Último acceso: 13 Octubre 2019].
- [21] B. Gabriel, Evaluación de Proyectos, Octava, 2016.
- [22] S. Omar, «Método Guerchet,» 2015. [En línea]. [Último acceso: Octubre 2019].
- [23] M. Córdova, Formulación y Evaluación de Proyectos, Perú: Macro, 2015.
- [24] Coira, El estudio de Impacto Ambiental: Características y Metodología, REDALYC , 2008.

# **ANEXOS**

## ANEXO 01. PORCENTRAJE DE PARTICIPACIÓN DE CLIENTES

<b>PARTICIPACIÓN DE CLIENTES POR PEDIDOS DE SACOS DE PAPA PELADA Y PICADA</b>									
<b>CLIENTES/ AÑOS</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>TOTA L</b>	<b>PARTICIPACIÓN</b>
<b>Brasa Roja</b>	3454	3600	3692	3859	3931	4002	4137	26675	38%
<b>5 Sabores</b>	909	947	972	1016	1035	1053	1089	7021	10%
<b>La Parra</b>	1363	1421	1457	1523	1552	1580	1633	10529	15%
<b>El Rancho</b>	1454	1516	1555	1625	1655	1685	1742	11232	16%
<b>Tinto y Parrilla</b>	364	379	389	406	414	421	436	2809	4%
<b>Plazuela</b>	1000	1042	1069	1117	1138	1159	1198	7723	11%
<b>Otros</b>	545	568	583	609	621	632	653	4211	6%

**Fuente: DALIBRY S.A.C.**

**ANEXO 02. VENTAS POR PRODUCTOS ENTRE EL PERIODO DEL 2011-2017**

		Ingresos Anuales Totales (Papa pelada y picada)													
		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
Meses	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	
Enero	762	S/ 35,052.00	784	S/ 36,064.00	819	S/ 37,674.00	830	S/ 38,180.00	832	S/ 38,272.00	851	S/ 39,146.00	901	S/ 41,446.00	
Febrero	753	S/ 34,638.00	760	S/ 34,960.00	788	S/ 36,248.00	816	S/ 37,536.00	877	S/ 40,342.00	869	S/ 39,974.00	869	S/ 39,974.00	
Marzo	725	S/ 33,350.00	753	S/ 34,638.00	779	S/ 35,834.00	818	S/ 37,628.00	845	S/ 38,870.00	897	S/ 41,262.00	864	S/ 39,744.00	
Abril	748	S/ 34,408.00	774	S/ 35,604.00	781	S/ 35,926.00	830	S/ 38,180.00	842	S/ 38,732.00	806	S/ 37,076.00	877	S/ 40,342.00	
Mayo	755	S/ 34,730.00	784	S/ 36,064.00	812	S/ 37,352.00	827	S/ 38,042.00	861	S/ 39,606.00	827	S/ 38,042.00	907	S/ 41,722.00	
Junio	756	S/ 34,776.00	782	S/ 35,972.00	823	S/ 37,858.00	846	S/ 38,916.00	844	S/ 38,824.00	844	S/ 38,824.00	916	S/ 42,136.00	
Julio	763	S/ 35,098.00	801	S/ 36,846.00	834	S/ 38,364.00	865	S/ 39,790.00	862	S/ 39,652.00	890	S/ 40,940.00	900	S/ 41,400.00	
Agosto	739	S/ 33,994.00	792	S/ 36,432.00	792	S/ 36,432.00	862	S/ 39,652.00	841	S/ 38,686.00	869	S/ 39,974.00	917	S/ 42,182.00	
Setiembre	763	S/ 35,098.00	827	S/ 38,042.00	809	S/ 37,214.00	851	S/ 39,146.00	871	S/ 40,066.00	890	S/ 40,940.00	909	S/ 41,814.00	
Octubre	767	S/ 35,282.00	784	S/ 36,064.00	808	S/ 37,168.00	865	S/ 39,790.00	888	S/ 40,848.00	883	S/ 40,618.00	915	S/ 42,090.00	
Noviembre	768	S/ 35,328.00	800	S/ 36,800.00	824	S/ 37,904.00	869	S/ 39,974.00	883	S/ 40,618.00	911	S/ 41,906.00	933	S/ 42,918.00	
Diciembre	790	S/ 36,340.00	832	S/ 38,272.00	847	S/ 38,962.00	876	S/ 40,296.00	900	S/ 41,400.00	995	S/ 45,770.00	980	S/ 45,080.00	
<b>TOTAL</b>	<b>9089</b>	<b>S/ 418,094.00</b>	<b>9473</b>	<b>S/ 435,758.00</b>	<b>9716</b>	<b>S/ 446,936.00</b>	<b>10155</b>	<b>S/ 467,130.00</b>	<b>10346</b>	<b>S/ 475,916.00</b>	<b>10532</b>	<b>S/ 484,472.00</b>	<b>10888</b>	<b>S/ 500,848.00</b>	

<b>Ingresos Anuales Totales (Papa pelada entera)</b>														
	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
<b>Meses</b>	<b>N° Sacos</b>	<b>Ingresos</b>	<b>N° Sacos</b>	<b>Ingresos</b>	<b>N° Sacos</b>	<b>Ingresos</b>	<b>N° Sacos</b>	<b>Ingresos</b>	<b>N° Sacos</b>	<b>Ingresos</b>	<b>N° Sacos</b>	<b>Ingresos</b>	<b>N° Sacos</b>	<b>Ingresos</b>
Enero	327	S/ 15,042.00	336	S/ 15,456.00	351	S/ 16,146.00	356	S/ 16,376.00	356	S/ 16,376.00	365	S/ 16,790.00	386	S/ 17,756.00
Febrero	323	S/ 14,858.00	326	S/ 14,996.00	338	S/ 15,548.00	350	S/ 16,100.00	376	S/ 17,296.00	372	S/ 17,112.00	372	S/ 17,112.00
Marzo	311	S/ 14,306.00	323	S/ 14,858.00	334	S/ 15,364.00	350	S/ 16,100.00	362	S/ 16,652.00	384	S/ 17,664.00	370	S/ 17,020.00
Abril	321	S/ 14,766.00	332	S/ 15,272.00	335	S/ 15,410.00	356	S/ 16,376.00	361	S/ 16,606.00	345	S/ 15,870.00	376	S/ 17,296.00
Mayo	324	S/ 14,904.00	336	S/ 15,456.00	348	S/ 16,008.00	355	S/ 16,330.00	369	S/ 16,974.00	354	S/ 16,284.00	389	S/ 17,894.00
Junio	324	S/ 14,904.00	335	S/ 15,410.00	353	S/ 16,238.00	363	S/ 16,698.00	362	S/ 16,652.00	362	S/ 16,652.00	393	S/ 18,078.00
Julio	327	S/ 15,042.00	343	S/ 15,778.00	358	S/ 16,468.00	371	S/ 17,066.00	369	S/ 16,974.00	381	S/ 17,526.00	386	S/ 17,756.00
Agosto	317	S/ 14,582.00	339	S/ 15,594.00	339	S/ 15,594.00	369	S/ 16,974.00	361	S/ 16,606.00	372	S/ 17,112.00	393	S/ 18,078.00
Setiembre	327	S/ 15,042.00	355	S/ 16,330.00	347	S/ 15,962.00	365	S/ 16,790.00	373	S/ 17,158.00	381	S/ 17,526.00	390	S/ 17,940.00
Octubre	329	S/ 15,134.00	336	S/ 15,456.00	346	S/ 15,916.00	371	S/ 17,066.00	380	S/ 17,480.00	378	S/ 17,388.00	392	S/ 18,032.00
Noviembre	329	S/ 15,134.00	343	S/ 15,778.00	353	S/ 16,238.00	372	S/ 17,112.00	379	S/ 17,434.00	390	S/ 17,940.00	400	S/ 18,400.00
Diciembre	338	S/ 15,548.00	358	S/ 16,468.00	363	S/ 16,698.00	375	S/ 17,250.00	386	S/ 17,756.00	427	S/ 19,642.00	420	S/ 19,320.00
<b>TOTAL</b>	<b>3897</b>	<b>S/ 179,262.00</b>	<b>4062</b>	<b>S/ 186,852.00</b>	<b>4165</b>	<b>S/ 191,590.00</b>	<b>4353</b>	<b>S/ 200,238.00</b>	<b>4434</b>	<b>S/ 203,964.00</b>	<b>4511</b>	<b>S/ 207,506.00</b>	<b>4667</b>	<b>S/ 214,682.00</b>

Ingresos Anuales Totales ( Sin procesar)														
	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
Meses	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos	N° Sacos	Ingresos
Enero	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	144	S/6,624.00
Febrero	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	125	S/ 5,750.00	134	S/ 6,164.00	135	S/ 6,210.00	139	S/ 6,394.00	140	S/6,440.00
Marzo	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	127	S/ 5,842.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	144	S/6,624.00
Abril	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	145	S/6,670.00
Mayo	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	144	S/6,624.00
Junio	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	144	S/6,624.00
Julio	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	146	S/6,716.00
Agosto	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	144	S/6,624.00
Setiembre	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	144	S/6,624.00
Octubre	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	144	S/6,624.00
Noviembre	120	S/ 5,520.00	125	S/ 5,750.00	129	S/ 5,934.00	134	S/ 6,164.00	137	S/ 6,302.00	139	S/ 6,394.00	145	S/6,670.00
Diciembre	123	S/ 5,658.00	128	S/ 5,888.00	129	S/ 5,934.00	138	S/ 6,348.00	137	S/ 6,302.00	143	S/ 6,578.00	144	S/6,624.00
TOTAL	1443	S/ 66,378.00	1503	S/ 69,138.00	1542	S/ 70,932.00	1612	S/ 74,152.00	1642	S/ 75,532.00	1672	S/ 76,912.00	1728	S/ 79,488.00

## ANEXO 03. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE INCUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO

### Ubicación de la Planta



Incumplimiento del Artículo 30, 31, 32 con respecto a la Ubicación, exclusividad del local y las vías de acceso, como se puede apreciar esta menor a 150 m de puntos infecciosos o de basura, así como se ve la variedad de tipos de negocios existentes fuera del rubro, así mismo no existe una correcta pavimentación.

### Área de Producción



En esta imagen se observa las condiciones del área de producción, de acuerdo con el Reglamento (Artículos 33, 34, 35, 36, 37, 38, 44, 50,53), se está infringiendo con respecto a la estructuras, no posee uniones media caña entre pared y piso, así mismo canaletas para escurrimiento de líquidos. Los techos deben proyectarse y construirse sin que acumule suciedad y humedad, sin embargo es de calamina. Tanto la ventilación como la iluminación no es la adecuada para el trabajo manual y repetitivo.

Se puede apreciar en la imagen no existe una distribución adecuada. Los equipos o recipientes, se considera que no son los adecuados y no pasan por una limpieza. El flujo de proceso no se distingue. Con respecto al vestuario del personal, no posee la indumentaria correcta ni los EPPs

## **Almacenamiento**



Como se puede apreciar no se cuenta con un área adecuada para el almacenamiento tanto de la materia prima como del producto terminado infringiendo los Artículos 70,71 y 73.

## **Maquinaria sin mantenimiento**



La maquinaria está en contacto directo con la materia prima y carece de un mantenimiento mínimo como es limpieza, tampoco se encuentra en área específica, incumpliendo con los artículos 37 y 46.

## **Materiales externos que afectan a la inocuidad del producto y a un proceso higiénico**



Las tinas suelen picarse por lo que se sugiere cambiarlas por una tina o lavadero de acero inoxidable, debido que las de plástico luego son apiladas dentro de la planta, así mismo pallets antiguos como bolsas o residuos, afecta la salubridad e higiene de la planta, por lo que deberían ser trasladados a una zona de desechos. Tal como se observa en los artículos 37, 38, 46, 48.

## **Flujo de proceso inadecuado, estructuras para escurrimientos de líquidos**



Se infringen los artículos 33 y 44 debido a que es necesario mejorar el área de secado con materiales y estructuras mejor diseñadas como lavaderos o tinas de acero con filtro.

### ANEXO 04. Porcentaje de Participación por Producto

		Porcentaje de Participación (Papa pelada y picada)													
		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
Meses	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	
Enero	762	0.08	784	0.083	819	0.084	830	0.082	832	0.080	851	0.081	901	0.083	
Febrero	753	0.08	760	0.080	788	0.081	816	0.080	877	0.085	869	0.083	869	0.080	
Marzo	725	0.08	753	0.079	779	0.080	818	0.081	845	0.082	897	0.085	864	0.079	
Abril	748	0.08	774	0.082	781	0.080	830	0.082	842	0.081	806	0.077	877	0.081	
Mayo	755	0.08	784	0.083	812	0.084	827	0.081	861	0.083	827	0.079	907	0.083	
Junio	756	0.08	782	0.083	823	0.085	846	0.083	844	0.082	844	0.080	916	0.084	
Julio	763	0.08	801	0.085	834	0.086	865	0.085	862	0.083	890	0.085	900	0.083	
Agosto	739	0.08	792	0.084	792	0.082	862	0.085	841	0.081	869	0.083	917	0.084	
Setiembre	763	0.08	827	0.087	809	0.083	851	0.084	871	0.084	890	0.085	909	0.083	
Octubre	767	0.08	784	0.083	808	0.083	865	0.085	888	0.086	883	0.084	915	0.084	
Noviembre	768	0.08	800	0.084	824	0.085	869	0.086	883	0.085	911	0.086	933	0.086	
Diciembre	790	0.09	832	0.088	847	0.087	876	0.086	900	0.087	995	0.094	980	0.090	
TOTAL	9089	1	9473	1	9716	1	10155	1	10346	1	10532	1	10888	1	

Ingresos Anuales Totales ( Papa pelada entera)														
Meses	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación	N° Sacos	%de Participación
Enero	327	0.084	336	0.083	351	0.084	356	0.082	356	0.080	365	0.081	386	0.083
Febrero	323	0.083	326	0.080	338	0.081	350	0.080	376	0.085	372	0.082	372	0.080
Marzo	311	0.080	323	0.080	334	0.080	350	0.080	362	0.082	384	0.085	370	0.079
Abril	321	0.082	332	0.082	335	0.080	356	0.082	361	0.081	345	0.076	376	0.081
Mayo	324	0.083	336	0.083	348	0.084	355	0.082	369	0.083	354	0.078	389	0.083
Junio	324	0.083	335	0.082	353	0.085	363	0.083	362	0.082	362	0.080	393	0.084
Julio	327	0.084	343	0.084	358	0.086	371	0.085	369	0.083	381	0.084	386	0.083
Agosto	317	0.081	339	0.083	339	0.081	369	0.085	361	0.081	372	0.082	393	0.084
Setiembre	327	0.084	355	0.087	347	0.083	365	0.084	373	0.084	381	0.084	390	0.084
Octubre	329	0.084	336	0.083	346	0.083	371	0.085	380	0.086	378	0.084	392	0.084
Noviembre	329	0.084	343	0.084	353	0.085	372	0.085	379	0.085	390	0.086	400	0.086
Diciembre	338	0.087	358	0.088	363	0.087	375	0.086	386	0.087	427	0.095	420	0.090
TOTAL	3897	1	4062	1	4165	1	4353	1	4434	1	4511	1	4667	1

## ANEXO 05. COMPARACIÓN DE MAQUINARIA

PELADORA INDUSTRIAL							
Factor específico	Peso Relativo	FEINKO DRILL AND TOOLS	Calificación	Puntaje	RYUSAC	Calificación	Puntaje
Ceocranía	9%	Lima, Perú	4	0.37	Lima, Perú	4	0.28
Costo de adquisición	11%	\$ 1,950.00	4	0.34	\$4 150.00	1	0.11
Forma de pago	4%	50% con orden, cancelación al aviso de equipo listo	2	0.07	Al contado	1	0.04
Servicio de transporte	8%	No ofrece transporte. El flete lo asume el comprador	1	0.08	No ofrece transporte	1	0.08
Calificación del personal	8%	No requiere personal altamente especializado	4	0.34	No requiere personal altamente especializado	4	0.34
Consumo de energía	8%	1,5 Kw (2 HP) trifásico 220/380/440 V y 50/60 Hz	4	0.34	1.8 HP (Motorreductor) + 3.0 HP (Motor 1800 rpm). 220 V y 60 Hz	4	0.34
Lugar de entrega	7%	Agencia de transporte con destino a Chiclayo	4	0.30	Envío	3	0.07
Instalación y puesta en marcha	7%	S/177/día + viáticos de técnico (pasajes y alimentación)	4	0.30	No incluido	1	0.07
Tiempo de entrega	7%	10 días laborales luego de la Orden	3	0.20	15 días laborables después del primer pago	2	0.13
Garantía	9%	1 año	3	0.28	1 año	3	0.28
Servicios adicionales	3%	Capacitación S/177/día + viáticos (pasajes y alimentación)	4	0.11	Asesoría continua	3	0.08
Velocidad de procesamiento	10%	15 kg/batch 5 min/batch (operación) 4 min/batch (carga y descarga)	4	0.41	15 kg/ batch 7 min/batch	4	0.41
Tamaño (dimensiones)	7%	450x 4600 x 825 mm 160 kg	4	0.26	-	3	0.20
Total	100%			3.40			2.44

## ANEXO 06. COTIZACIÓN DE MAQUINARIA

### Peladora por Rotación

			
<b>COTIZACIÓN N° 11118- 04042018 – PVA -DV</b>			
<b>04 DE ABRIL DEL 2018</b>			
<b>Dirigido</b>	: <b>DALIBRY SAC</b>		
<b>Contacto</b>	: <b>SR. WILSONPEREZ VIDAURRE</b>		
<b>Correo</b>	: <a href="mailto:a0097wperez@gmail.com">a0097wperez@gmail.com</a>		
<b>Teléfono</b>	: <b>992915983</b>		
<b>Lugar</b>	: <b>CHICLAYO</b>		
<b>P. interés</b>	: <b>PELADOR DE PAPA</b>		
<p>Estimado cliente Mediante la presente, hacemos llegar a ustedes nuestra propuesta económica por lo siguiente:</p>			
ITEM	MODELO	EQUIPO O SERVICIO	PRECIO UNITARIO (INCLUIDO IGV)
01	QJPP10	PELADORA DE PAPA 10KG/7 MINUTOS - 220V/60Hz – ACERO INXODABLE - BOXA	S/. 3,300.00
02	QJPP15	PELADORA DE PAPA 15KG/7 MINUTOS - 220V/60Hz – ACERO INXODABLE - BOXA	S/. 4,150.00
<b>CONDICIONES COMERCIALES</b>			
Forma de Pago	: Al contado (Con depósito en cuenta).		
Entrega	: 24 a 48 horas después de confirmado el depósito.		
Despacho	: El despacho es completamente gratuito e incluye 01 capacitación.		
Precios	: Los precios están expresados en <b>Nuevos Soles</b> he incluyen el IGV.		
Garantía	: <b>1 AÑO, solo por defectos de fabricación.</b>		
Serv. Técnico Lima	: El traslado al centro autorizado por Servicio Técnico será asumido por el cliente o por la empresa según el Reporte Técnico emitido por el área Técnica de igual manera será con respecto a la Garantía, Mantenimiento Preventivo o Correctivo.		
Serv. Técnico Provincia	: Los costos de traslado hasta la agencia de Transporte (Envío y Recojo) por Servicio Técnico serán asumidos por el cliente o por la empresa según el Reporte Técnico emitido por el área Técnica de igual manera será con respecto a la Garantía, Mantenimiento Preventivo o Correctivo.		
Validez	: 15 días a partir de la fecha.		

## Peladora por Rotación

Alfredo Abe ventas@peladoradepapas.com o llévate de visita webalewis.com

para mí

Gracias por contactarnos Wilson Pérez Velazco

Sobre: Buenos días, me gustaría saber el precio de ambas peladoras de papas y alguna ficha técnica más detallada, para una procesadora de papas en Chiclayo.

Ofrecemos máquinas peladoras de papas al en Perú al mejor precio.

*Ofrecemos productos de alta calidad a nivel nacional. Tenemos toda una amplia gama de productos para la industria alimenticia.*



**FEINKO**  
DRILL & TOOL

**Indicaciones:**

**Características:**

- Motor: 550W / 3/4HP
- Capacidad: 10L
- Voltaje: 220V
- Frecuencia: 60Hz
- Dimensiones: 450 x 480 x 825mm
- Peso: 42 Kg

**Modelo P10**

**Motor:** 550W - 3/4HP

**Producción:** 240 - 400 Kgh

**Capacidad:** 10L

**Voltaje:** 220V

**Frecuencia:** 60Hz

**Dimensiones:** 450 x 480 x 825mm

**Peso:** 42 Kg

**Precio:** S/ 1950.00



Modelo	P10
Motor:	550W - 3/4HP
Producción:	240 - 400 Kgh
Capacidad:	10L
Voltaje:	220V
Frecuencia:	60Hz
Dimensiones:	450 x 480 x 825mm
Peso:	42 Kg
Precio:	S/ 1950.00



Apartamento

Alfredo Abe

☎ (01) 481 8071

📠 movistar 876 622 688 / claro 842 778 888

✉ ventas@peladoradepapas.com

## Lavadores

### Productos Standard

Ver todos los productos

Preelaboración

Lavaplatos Industriales



*Nota: imagen referencial*

Modelo: LF-1  
Precio: \$440.000 + IVA

LF-1

#### LAVAFONDOS UNA TAZA DE 105 X 70 C/ATRIL SOLDADO

- Construcción íntegra en acero inoxidable
- Estructura soportante en perfil de acero inoxidable 30 x 30 mm
- Taza útil de 95 x 50 x 36 cms de profundidad
- Borde perimetral para evitar derrames
- Incluye raspado mural sanitario de 19 cms de alto
- Incluye patines plásticos de alta resistencia para regulación de altura
- Producto importado que cumple normas sanitarias del mercado común europeo



Descargar a PDF



Agregar al Cotizador

#### Especificaciones Técnicas

Modelo del Equipo	LF-1			
	LAVAFONDOS UNA TAZA DE 105 X 70 C/ATRIL SOLDADO			
<b>Dimensiones (cms)</b>				
Largo	Ancho	Alto	Peso (Kgs)	Volumen (m <sup>3</sup> )
105	70	96	40	0,7056
<b>Dimensiones equipo embaldado (cms)</b>				
Largo	Ancho	Alto	Peso (Kgs)	Volumen (m <sup>3</sup> )
115	80	106	50	0,9752

## Tinas de Acero



[Carpintería metálica](#) [Estructuras metálicas](#) [Acero inoxidable](#) [Servicio de asesoría](#) [Contáctanos](#)



Tinas de acero inoxidable

Herrería La Molina / Tinas de acero inoxidable



Contáctenos

MAESTRO WILMER CRUZADO ZAMORA

☎ Claro: 991 618 703

✉ Email: 972 032 694

📍 Movistar: 986 748 325

Nombre (requerido)

Email (requerido)

# Cosedora Industrial



## Cosedora industrial portátil horizontal

### Resumen



**Calificación del Autor** ★★★★★

**Calificación Agregada** 5 based on 1 votes

**Marca** Fischbein

**Nombre del Producto** Cosedora industrial portátil horizontal