

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PUCP**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE BOLSAS DE ALMIDÓN DE PAPA  
PERUANA**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial**

**AUTOR:**

Ana Belen Guerra Salas

**ASESOR:**

Jonatan Edward Rojas Polo

Lima, noviembre, 2020

## RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de esta tesis es evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera de implementar una empresa capaz de producir y comercializar bolsas de almidón de papa peruana.

En el capítulo 1 se estudiará el macro y micro entorno que influirá en el desarrollo del proyecto. Se establecerá la misión, visión y los objetivos de la compañía. Mediante un análisis FODA, se definirán las estrategias a seguir para alcanzar dichos lineamientos.

En el capítulo 2 se elegirá el tipo de papa más apropiado para la elaboración de las bolsas y se verificará su disponibilidad en el mercado. Se describirán las características y propiedades del producto. Se identificará el perfil del público objetivo. A partir del análisis de la oferta y demanda, tanto históricas como proyectadas, se determinará la demanda insatisfecha y el porcentaje de participación del proyecto. Por último, se detallará la estrategia de comercialización de los bioplásticos.

En el capítulo 3 se precisará la localización y la capacidad de la planta. Se diseñará el proceso productivo y, en base a ello, se establecerán los requerimientos técnicos del estudio (maquinaria, insumos y mano de obra). Se planteará la distribución de las áreas que conformarán la infraestructura de la empresa. Además, se presentará la evaluación ambiental y social del proyecto.

En el capítulo 4 se consignarán las normas legales y el marco tributario a observar por la compañía; así como, el tipo de sociedad elegido para su constitución.

En el capítulo 5 se especificará la estructura organizacional de la empresa y sus requerimientos de personal. Adicionalmente, se definirán las funciones y calificaciones de los puestos de trabajo y, se identificará que servicios deberán ser subcontratados.

En el capítulo 6 se dará a conocer la inversión total requerida y la estructura de financiamiento del proyecto. Se calcularán los presupuestos de ingresos y egresos. Se proyectarán los estados financieros del negocio y se evaluará su viabilidad económica y financiera, mediante un análisis de indicadores. Finalmente, se verificará cuan sensible es el proyecto ante modificaciones en sus variables críticas.

En el último capítulo se presentarán las principales conclusiones del estudio y se recomendarán medidas para optimizarlo.

## DEDICATORIA



*Quiero dedicarle mi tesis a mi mejor amigo, a quien he querido muchísimo. Siempre fuiste tan protector, cariñoso, confidente, inteligente y, sobre todo, valiente hasta el final. Ahora que estás en el cielo, quiero agradecerte por todos los momentos felices que me regalaste y, por haberme apoyado y acompañado en aquellos difíciles. Amigo mío, te extraño, te llevaré siempre en mi corazón. Descansa en paz.*

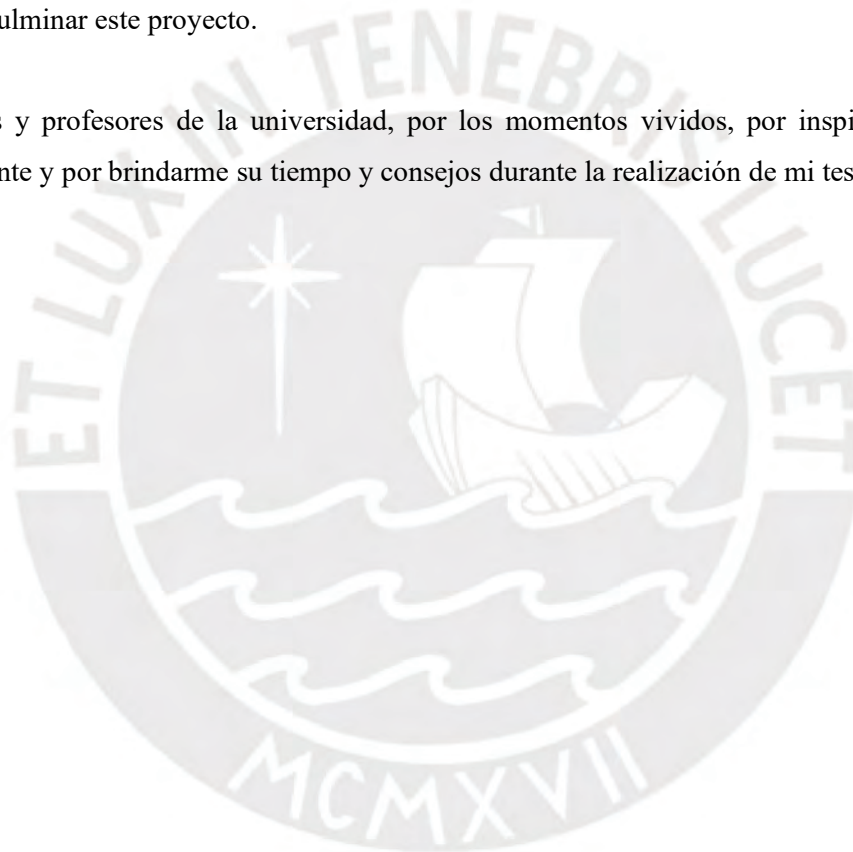
## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco inmensamente a Dios, por amarme incondicionalmente, por haber sido un verdadero padre para mí y, por guiarme, ayudarme y acompañarme en este proceso.

A mis padres, por darme tanto amor, por transmitirme la fe en Dios, por esforzarse para permitirme estudiar en esta prestigiosa universidad y por apoyarme siempre. Cada día a su lado es un verdadero regalo para mí, los quiero con todo mi corazón.

A mi querido asesor, César Stoll Quevedo, por su paciencia, por los conocimientos compartidos, y por motivarme a culminar este proyecto.

A mis amigos y profesores de la universidad, por los momentos vividos, por inspirarme a crecer profesionalmente y por brindarme su tiempo y consejos durante la realización de mi tesis.



# ÍNDICE GENERAL

|  |             |
|--|-------------|
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b>  | <b>v</b>    |
| <b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>  | <b>viii</b> |
| <b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>                                       | <b>ix</b>   |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>1</b>    |
| <br>   |             |
| <b>CAPÍTULO 1: ANÁLISIS ESTRATÉGICO</b>                              | <b>2</b>    |
| 1.1. Análisis de macro entorno                                       | 2           |
| 1.1.1. Factor social – ecológico.....                                | 2           |
| 1.1.2. Factor político – legal.....                                  | 3           |
| 1.1.3. Factor económico.....   | 4           |
| 1.1.4. Factor tecnológico.....                                       | 5           |
| 1.2. Análisis de micro entorno                                       | 5           |
| 1.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores.....                | 5           |
| 1.2.2. Poder de negociación de los proveedores.....                  | 6           |
| 1.2.3. Poder de negociación de los compradores.....                  | 7           |
| 1.2.4. Amenaza de productos sustitutos.....                          | 7           |
| 1.2.5. Rivalidad entre competidores.....                             | 8           |
| 1.3. Planeamiento estratégico  | 8           |
| 1.3.1. Visión.....   | 8           |
| 1.3.2. Misión.....   | 8           |
| 1.3.3. Análisis de la estrategia.....                                | 9           |
| 1.3.4. Estrategia genérica.....                                      | 13          |
| 1.3.5. Objetivos.....  | 14          |
| <br>   |             |
| <b>CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO</b>                                | <b>15</b>   |
| 2.1. Estudio del mercado de la materia prima                         | 15          |
| 2.1.1. Elección del tipo de papa.....                                | 15          |
| 2.1.2. Producción.....   | 17          |
| 2.1.3. Exportación.....  | 20          |
| 2.1.4. Importación.....  | 20          |
| 2.1.5. Consumo interno.....  | 21          |
| 2.1.6. Proyección de: producción, exportación y consumo interno..... | 21          |
| 2.1.7. Disponibilidad de materia prima para el proyecto.....         | 24          |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2. Estudio del mercado del producto final      | 26        |
| 2.2.1. El mercado .....                          | 26        |
| 2.2.2. El producto .....                         | 30        |
| 2.2.3. Análisis de la demanda.....               | 33        |
| 2.2.4. Análisis de la oferta.....                | 37        |
| 2.2.5. Demanda del proyecto.....                 | 41        |
| 2.2.6. Estrategia de comercialización .....      | 42        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO</b>               | <b>49</b> |
| 3.1. Localización                                | 49        |
| 3.3.1. Macrolocalización .....                   | 49        |
| 3.3.2. Microlocalización.....                    | 51        |
| 3.2. Tamaño de planta                            | 54        |
| 3.3. Proceso productivo                          | 55        |
| 3.3.1. Descripción del proceso productivo .....  | 55        |
| 3.3.2. Diagrama de operaciones del proceso ..... | 58        |
| 3.3.3. Formulación del producto .....            | 60        |
| 3.3.4. Programa de producción anual .....        | 61        |
| 3.4. Requerimientos del proceso                  | 61        |
| 3.4.1. Materia prima .....                       | 61        |
| 3.4.2. Materiales.....                           | 62        |
| 3.4.3. Mano de obra .....                        | 63        |
| 3.4.4. Maquinaria .....                          | 64        |
| 3.4.5. Equipos, muebles y enseres.....           | 68        |
| 3.5. Características físicas                     | 69        |
| 3.5.1. Infraestructura .....                     | 69        |
| 3.5.2. Distribución de planta .....              | 71        |
| 3.5.3. Dimensionamiento de áreas.....            | 73        |
| 3.5.4. Plano final de la planta .....            | 78        |
| 3.6. Evaluación ambiental y social del proyecto  | 83        |
| 3.6.1. Evaluación ambiental .....                | 83        |
| 3.6.2. Evaluación social .....                   | 85        |
| 3.7. Cronograma de implementación                | 86        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4: ESTUDIO LEGAL</b>                 | <b>88</b> |
| 4.1. Tipo de sociedad                            | 88        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.2. Normas legales                                   | 88        |
| 4.2.1. Constitución legal.....                        | 88        |
| 4.2.2. Certificación de biodegradabilidad.....        | 89        |
| 4.2.3. Rotulado del producto .....                    | 90        |
| 4.2.4. Normas laborales.....                          | 90        |
| 4.3. Tributos   | 91        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN</b>         | <b>93</b> |
| 5.1. Descripción de la organización                   | 93        |
| 5.2. Organigrama                                      | 93        |
| 5.3. Funciones y perfil del personal                  | 94        |
| 5.4. Requerimientos de personal                       | 94        |
| 5.5. Servicios de terceros                            | 94        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO 6: ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO</b>     | <b>97</b> |
| 6.1. Inversiones                                      | 97        |
| 6.1.1. Inversión en activos tangibles .....           | 97        |
| 6.1.2. Inversión en activos intangibles .....         | 99        |
| 6.1.3. Inversión en capital de trabajo.....           | 101       |
| 6.1.4. Inversión total .....                          | 103       |
| 6.2. Financiamiento                                   | 103       |
| 6.2.1. Estructura de financiamiento.....              | 103       |
| 6.2.2. Financiamiento de la inversión en activos..... | 103       |
| 6.2.3. Financiamiento del capital de trabajo .....    | 104       |
| 6.2.4. Costo de oportunidad de capital (cok).....     | 105       |
| 6.2.5. Costo ponderado de capital (wacc).....         | 106       |
| 6.3. Presupuestos                                     | 106       |
| 6.3.1. Presupuestos de ingresos .....                 | 106       |
| 6.3.2. Presupuestos de egresos .....                  | 107       |
| 6.3.3. Presupuesto de gastos.....                     | 108       |
| 6.4. Punto de equilibrio                              | 109       |
| 6.5. Módulo de igv                                    | 110       |
| 6.6. Estados financieros                              | 111       |
| 6.6.1. Estado de ganancias y pérdidas .....           | 111       |
| 6.6.2. Flujo de caja económico y financiero .....     | 111       |
| 6.7. Evaluación económica y financiera                | 112       |

|  |            |
|--|------------|
| 6.7.1. Valor actual neto (van).....                        | 112        |
| 6.7.2. Tasa interna de retorno (tir).....                  | 113        |
| 6.7.3. Ratio beneficio / costo (b/c) .....                 | 113        |
| 6.7.4. Periodo de recuperación de la inversión (pri) ..... | 113        |
| 6.8. Análisis de sensibilidad                              | 114        |
| 6.8.1. Precio de venta del producto .....                  | 114        |
| 6.8.2. Costo de materia prima .....                        | 115        |
| 6.8.3. Gasto de ventas .....                               | 116        |
| <br>   |            |
| <b>CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>          | <b>117</b> |
| 7.1. Conclusiones  | 117        |
| 7.2. Recomendaciones                                       | 119        |
| <br>   |            |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | <b>120</b> |
| <b>ANEXOS</b>  | <b>134</b> |



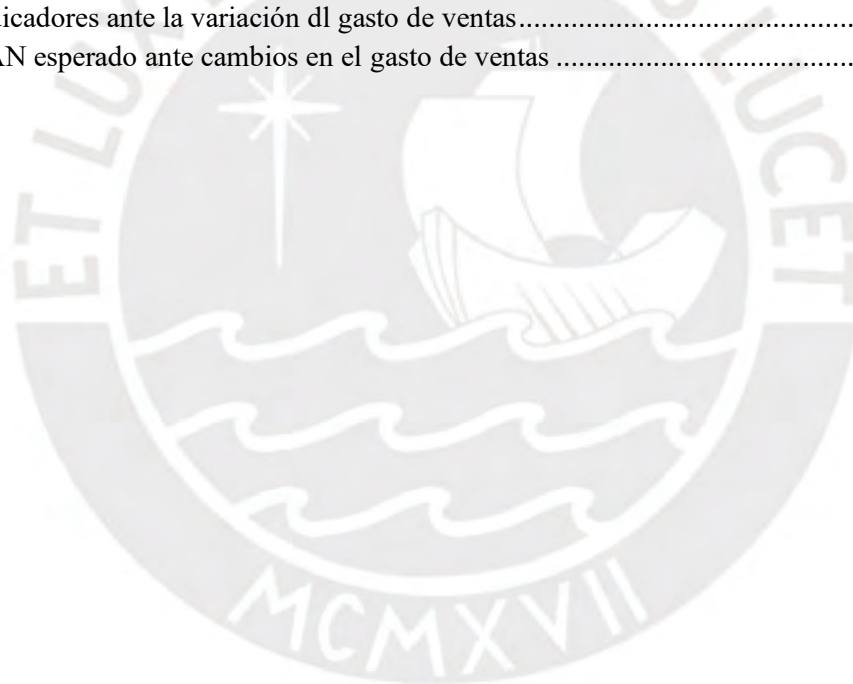


## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Criterios de Calificación EFI .....  | 9  |
| Tabla 2: Matriz EFI.....  | 9  |
| Tabla 3: Criterios de Calificación EFE .....  | 10 |
| Tabla 4: Matriz EFE .....   | 10 |
| Tabla 5: Matriz FODA.....   | 11 |
| Tabla 6: Criterios de evaluación de la MCPE .....   | 12 |
| Tabla 7: Evaluación de estrategias .....  | 13 |
| Tabla 8: Cultivos andinos usados para la producción de películas de almidón .....               | 16 |
| Tabla 9: Producción de papa por zonas.....  | 19 |
| Tabla 10: Exportación de papa fresca .....  | 20 |
| Tabla 11: Consumo interno de papa fresca .....  | 21 |
| Tabla 12: Proyección de la producción nacional de papa (miles de TM) .....                      | 22 |
| Tabla 13: Proyección de la exportación nacional de papa fresca (miles de TM).....               | 23 |
| Tabla 14: Proyección del consumo interno de papa (miles de TM) .....                            | 24 |
| Tabla 15: Ingresos de papa al GMMLM, según variedades .....                                     | 25 |
| Tabla 16: Papa Yungay disponible para el proyecto (miles de TM) .....                           | 26 |
| Tabla 17: Principales proveedores de glicerina, vinagre blanco y agua destilada .....           | 27 |
| Tabla 18: Distribución de empresas según área interdistrital, en Lima Metropolitana .....       | 28 |
| Tabla 19: Distribución de empresas según segmento empresarial, en Lima Metropolitana .....      | 29 |
| Tabla 20: Distribución de empresas según actividad económica, en Lima Metropolitana (2018)..... | 29 |
| Tabla 21: Perfil del Consumidor .....   | 30 |
| Tabla 22: Consumo aparente de polietileno a nivel nacional .....                                | 34 |
| Tabla 23: Consumo aparente de PE destinado a elaborar bolsas plásticas .....                    | 35 |
| Tabla 24: Consumo per cápita de bolsas plásticas .....  | 35 |
| Tabla 25: Cantidad de personas que están dentro del público objetivo del proyecto.....          | 36 |
| Tabla 26: Demanda histórica de bolsas plásticas .....   | 36 |
| Tabla 27: Demanda proyectada de bolsas plásticas (unidades) .....                               | 37 |
| Tabla 28: PBI - Producción plásticos .....  | 37 |
| Tabla 29: Oferta proyectada de productos plásticos.....   | 38 |
| Tabla 30: Oferta de bolsas plásticas a nivel nacional (en TM).....                              | 40 |
| Tabla 31: Oferta de bolsas plásticas a nivel nacional (en unidades).....                        | 40 |
| Tabla 32: Porcentaje de la población nacional, que representa el mercado meta .....             | 41 |
| Tabla 33: Oferta proyectada de bolsas plásticas.....  | 41 |
| Tabla 34: Demanda insatisfecha en el mercado meta.....  | 42 |
| Tabla 35: Demanda del proyecto en unidades y paquetes de bolsas.....                            | 42 |
| Tabla 36: Precios de productos similares al propuesto.....                                      | 43 |
| Tabla 37: Programas más escuchados de genero informativo .....                                  | 45 |
| Tabla 38: Abastecimiento de energía y agua por departamento .....                               | 50 |
| Tabla 39: Red vial existente por departamento .....   | 50 |
| Tabla 40: Evaluación de macrolocalización.....  | 51 |
| Tabla 41: Zonas Industriales en Lima Metropolitana .....  | 51 |
| Tabla 42: Evaluación de microlocalización .....   | 53 |
| Tabla 43: Opciones para la localización de la planta .....                                      | 53 |
| Tabla 44: Análisis de disponibilidad de materia prima para el proyecto (en TM).....             | 54 |
| Tabla 45: Nivel de producción real de la planta (bolsas / año).....                             | 54 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 46: Capacidad de la planta .....  | 55  |
| Tabla 47: Matriz de diseño de experimentos.....                                     | 60  |
| Tabla 48: Programa de producción de las bolsas de almidón de papa.....              | 61  |
| Tabla 49: Requerimiento anual de materia prima (en kg) .....                        | 62  |
| Tabla 50: Requerimiento anual de materiales directos e indirectos.....              | 62  |
| Tabla 51: Tipos de operarios según sus funciones .....                              | 63  |
| Tabla 52: Requerimiento anual de mano de obra directa .....                         | 64  |
| Tabla 53: Especificaciones técnicas de la maquinaria seleccionada.....              | 66  |
| Tabla 54: Requerimiento de maquinaria .....   | 67  |
| Tabla 55: Requerimiento de equipos, muebles y enseres del área productiva .....     | 68  |
| Tabla 56: Requerimiento de equipos, muebles y enseres del área administrativa ..... | 69  |
| Tabla 57: Áreas de la planta.....   | 70  |
| Tabla 58: Codificación de relaciones .....  | 71  |
| Tabla 59: Cantidad referencial de relaciones en el TRA.....                         | 71  |
| Tabla 60: Asignación de puntajes .....  | 72  |
| Tabla 61: Cálculo del RCT por área.....   | 72  |
| Tabla 62: Mayor Inventario promedio (año 2025) .....                                | 73  |
| Tabla 63: Cálculo del área del almacén de materia prima .....                       | 74  |
| Tabla 64: Parámetros de Método Guerchet .....                                       | 75  |
| Tabla 65: Cálculo del área de producción .....                                      | 76  |
| Tabla 66: Cálculo del área del almacén de productos terminados .....                | 77  |
| Tabla 67: Dimensiones de áreas administrativas.....                                 | 78  |
| Tabla 68: Resumen de las áreas asignadas .....                                      | 78  |
| Tabla 69: Matriz IRA.....   | 84  |
| Tabla 70: Programa de beneficios para stakeholders. ....                            | 86  |
| Tabla 71: Cronograma de Implementación del proyecto.....                            | 87  |
| Tabla 72: Clasificación de empresas según el nivel de ventas .....                  | 89  |
| Tabla 73: Requerimiento de personal.....  | 94  |
| Tabla 74: Costo anual de planilla (en soles).....                                   | 94  |
| Tabla 75: Detalle de Servicios Generales.....                                       | 96  |
| Tabla 76: Inversión en acondicionamiento de la planta .....                         | 97  |
| Tabla 77: Inversión en maquinaria.....  | 98  |
| Tabla 78: Inversión en equipos, muebles y enseres del área productiva.....          | 98  |
| Tabla 79: Inversión en equipos, muebles y enseres del área administrativa .....     | 99  |
| Tabla 80: Inversión en activos tangibles .....                                      | 99  |
| Tabla 81: Inversión en trámites para la constitución de la empresa .....            | 100 |
| Tabla 82: Inversión en capacitaciones .....   | 100 |
| Tabla 83: Inversión en posicionamiento de la marca .....                            | 100 |
| Tabla 84: Inversión en activos intangibles .....                                    | 101 |
| Tabla 85: Cálculo del capital de trabajo .....                                      | 102 |
| Tabla 86: Inversión Total.....  | 103 |
| Tabla 87: Estructura de financiamiento.....   | 103 |
| Tabla 88: TEA de las opciones de financiamiento para activos .....                  | 104 |
| Tabla 89: Cronograma de financiamiento de activos (en soles) .....                  | 104 |
| Tabla 90: TEA de las opciones de financiamiento para capital de trabajo .....       | 104 |
| Tabla 91: Cronograma de financiamiento de capital de trabajo (en soles) .....       | 104 |
| Tabla 92: Cronograma total de financiamiento (en soles).....                        | 105 |
| Tabla 93: Datos para el cálculo del COK.....  | 106 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 94: Determinación del WACC .....   | 106 |
| Tabla 95: Presupuesto anual de ingresos (en soles) .....                         | 107 |
| Tabla 96: Presupuesto anual de materia prima (en soles).....                     | 107 |
| Tabla 97: Presupuesto de anual de mano de obra directa (en soles).....           | 107 |
| Tabla 98: Presupuesto anual de costos indirectos de fabricación (en soles) ..... | 108 |
| Tabla 99: Presupuesto de costo de ventas (en soles) .....                        | 108 |
| Tabla 100: Presupuesto anual de gastos administrativos (en soles).....           | 108 |
| Tabla 101: Presupuesto anual de gastos de ventas (en soles) .....                | 109 |
| Tabla 102: Presupuesto anual de gastos financieros (en soles) .....              | 109 |
| Tabla 103: Punto de equilibrio (en soles).....                                   | 110 |
| Tabla 104: Módulo de IGV (en soles).....   | 110 |
| Tabla 105: Estado de ganancias y pérdidas (en soles).....                        | 111 |
| Tabla 106: Flujo de caja económico y financiero (en soles) .....                 | 112 |
| Tabla 107: Periodo de recuperación de la inversión (en soles) .....              | 113 |
| Tabla 108: Indicadores ante la variación del precio .....                        | 114 |
| Tabla 109: VAN esperado ante cambios en el precio.....                           | 115 |
| Tabla 110: Indicadores ante la variación del costo de materia prima .....        | 115 |
| Tabla 111: VAN esperado ante cambios en el costo de la MP .....                  | 115 |
| Tabla 112: Indicadores ante la variación dl gasto de ventas.....                 | 116 |
| Tabla 113: VAN esperado ante cambios en el gasto de ventas .....                 | 116 |



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1: Proyecciones del PBI no primario.....   | 4  |
| Gráfico 2: Variación porcentual de la inflación 2015-2020 .....  | 4  |
| Gráfico 3: Matriz Interna – Externa .....  | 11 |
| Gráfico 4: Ingresos de papa según color de textura.....  | 16 |
| Gráfico 5: Ingresos de papa según procedencia .....  | 17 |
| Gráfico 6: Producción anual de papa, 1997-2016 .....   | 17 |
| Gráfico 7: Dinámica de la producción de papa, 1997-2016 .....  | 18 |
| Gráfico 8: Producción de papa por regiones, 2016.....  | 18 |
| Gráfico 9: Rendimiento promedio por hectárea según regiones.....   | 19 |
| Gráfico 10: Estacionalidad de la producción de papa, 2012-2016.....  | 19 |
| Gráfico 11: Importación de papa.....   | 20 |
| Gráfico 12: Ajuste por regresión de la producción histórica de papa .....  | 22 |
| Gráfico 13: Ajuste por regresión de la exportación histórica de papa .....                                       | 23 |
| Gráfico 14: Ajuste por regresión del consumo per cápita histórico de papa.....                                   | 24 |
| Gráfico 15: Precios de papa Yungay en el GMML (S/. por kg) .....   | 27 |
| Gráfico 16: Proceso seguido para el cálculo de la demanda histórica de bolsas plásticas en el mercado meta ..... | 33 |
| Gráfico 17: Ajuste por regresión de la demanda histórica de bolsas plásticas.....                                | 37 |
| Gráfico 18: Correlación entre el PBI y la producción nacional de productos plásticos .....                       | 38 |
| Gráfico 19: Proceso seguido para el cálculo de la oferta proyectada de bolsas plásticas en el mercado meta ..... | 39 |
| Gráfico 20: Sistema de distribución multicanal .....   | 44 |
| Gráfico 21: Precio promedio de renta de locales industriales (USD / m <sup>2</sup> / mes).....                   | 52 |
| Gráfico 22: Terrenos Stand – Alone con zonificación Industrial .....   | 52 |
| Gráfico 23: Diagrama de operaciones del proceso .....  | 59 |
| Gráfico 24: Balance de masas por hora del último año del proyecto.....   | 65 |
| Gráfico 25: Tabla de Relación de actividades (TRA) .....   | 72 |
| Gráfico 26: Layout de bloques unitarios (LBU).....   | 73 |
| Gráfico 27: Módulo base del almacén de MP (m).....   | 74 |
| Gráfico 28: Módulo base del almacén de PT (m).....   | 77 |
| Gráfico 29: Layout de la planta.....   | 79 |
| Gráfico 30: Plano de seguridad .....   | 80 |
| Gráfico 31: Plano de instalaciones eléctricas .....  | 81 |
| Gráfico 32: Diagramas unifilares de la instalación eléctrica .....   | 82 |
| Gráfico 33: Organigrama de la empresa.....   | 93 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1: Ave marina intoxicada .....   | 2  |
| Ilustración 2: Tortuga asfixiada por plástico .....  | 2  |
| Ilustración 3: Tipos de papas a ser usadas para la elaboración de bolsas biodegradables..... | 16 |
| Ilustración 4: Fórmula para el cálculo de la papa disponible para el proyecto .....          | 25 |
| Ilustración 5: Diseño estándar de la bolsa de almidón de papa .....                          | 32 |
| Ilustración 6: Diseño del empaque del producto .....   | 32 |



# INTRODUCCIÓN

Los plásticos conforman entre 60% y 80% del total de basura marina (Greenpeace, 2016). Estos materiales son altamente perjudiciales para el ecosistema, debido a su prolongado tiempo de degradación (hasta 400 años) y a su facilidad para dispersarse. Además, ocasionan la muerte por asfixia, estrangulación o intoxicación (por ingesta) de muchos animales marinos.

Los micro plásticos ingeridos por dichos animales, son transferidos a lo largo de la cadena trófica, llegando a ser indirectamente consumidos por los seres humanos. Ello, es sumamente riesgoso, ya que contienen ftalatos que son disruptores endocrinos; es decir, interfieren en el comportamiento hormonal, causan daños en el funcionamiento pulmonar y en el desarrollo cerebral y genital; así como, alteraciones de conducta, cáncer, malformaciones, etc (National Geographic, 2018).

Diversos estudios han dado a conocer los peligros relacionados al uso de plástico, logrando que la mayoría de países a nivel mundial busquen disminuir o reemplazar el uso de este material. Es así como, en Perú, a finales de 2018, se aprobó la “Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables en el Perú”, que plantea el decrecimiento gradual de plásticos no reutilizables o que contaminen el ambiente al degradarse. Lo antes mencionado, ha provocado la consolidación y la rápida expansión del mercado de productos ecológicos.

El primer cultivo de papa en la historia tuvo lugar al norte del Lago Titicaca y en la actualidad, Perú cuenta con más de 3 mil variedades disponibles. Dicho país no ha sabido aprovechar esta riqueza, registrando elevados índices de sobreproducción del tubérculo. Esto, se debe a su escasa industrialización y, a deficiencias en la planificación de siembra, la organización de productores, la coordinación institucional y la comercialización (Comisión del Plan Nacional de Siembras, 2008). También se atribuye esta falla a la ausencia de políticas que protejan y beneficien al pequeño y mediano agricultor (Confederación Nacional Agraria, 2017).

Así, el presente trabajo de investigación reconoce una oportunidad de negocio en el sector de productos eco-amigables. Se plantea la constitución de una empresa que produzca y comercialice bolsas de almidón de papa peruana. La materia prima escogida, permitirá fabricar bioplásticos 100% biodegradables, compostables, renovables, reciclables, libres de CO<sub>2</sub> y con una veloz y natural descomposición al final de su vida útil (en un periodo aproximado de 180 días). Se presentará al mercado un producto de muy alta calidad, que ayudará a combatir la contaminación ambiental y a la vez, optimizará el aprovechamiento del principal tubérculo peruano, la papa.

# CAPÍTULO 1: ANÁLISIS ESTRATÉGICO

En este capítulo, se determinarán los elementos del macro y micro entorno, que influirán sobre el óptimo actuar de la empresa. Se establecerá la visión, misión y los objetivos de la misma. Se elaborará un análisis FODA que permitirá definir las estrategias a seguir, para alcanzar y mantener dichos lineamientos.

## 1.1. ANÁLISIS DE MACRO ENTORNO

Análisis que abarca el estudio de factores externos (socio-ecológicos, político-legales, económicos y tecnológicos) que podrían afectar directa e indirectamente la correcta evolución del proyecto.

### 1.1.1. FACTOR SOCIAL – ECOLÓGICO

Según el informe elaborado por el Departamento Científico de Greenpeace, “Plásticos en el pescado y el marisco” (2016), entre el 60 y 80% de basura marina está conformada por productos plásticos. Más de 50 billones de estos, se encuentran contaminando mares y océanos; siendo ello, altamente peligroso debido a su “persistencia en el medio ambiente y a su facilidad para dispersarse”.

Grandes cantidades de animales marinos mueren enredados, asfixiados o estrangulados por estos materiales; muchos otros, los confunden con alimento y los ingieren, transfiriéndose a lo largo de la cadena trófica; es decir, los micro plásticos pueden llegar a ser consumidos por seres humanos (ver ilustración 1 y 2).



Ilustración 1: Ave marina intoxicada  
Fuente: CNN 2019



Ilustración 2: Tortuga asfixiada por plástico  
Fuente: Greenpeace 2016

Respecto al nivel de riesgo para la salud pública que provoca el consumo de plástico; el portal oficial de National Geographic (España), ha demostrado que los ftalatos que contienen los plásticos son disruptores endocrinos; es decir, interfieren en el adecuado comportamiento hormonal y causan daños pulmonares, daños en el desarrollo genital y cerebral de fetos y niños; así como, alteraciones en el comportamiento, cáncer de mama, malformaciones, etc.

Lo anteriormente mencionado ha llevado a que, en los últimos años, la población alrededor del mundo tome coincidencia de los riesgos y daños que el uso de plásticos puede generar. Actualmente, algunos países prohíben estrictamente su uso y, muchos otros, promueven el uso de productos fabricados con materiales alternativos, como lo son las bolsas hechas de almidón de papa.

En resumen, esta nueva percepción y la difusión de novedosos hábitos que protejan el medio ambiente, aumentan las probabilidades de que el producto propuesto sea altamente aceptado en el mercado.

### **1.1.2. FACTOR POLÍTICO – LEGAL**

Según el “Informe sobre las Inversiones en el Mundo” (2019), elaborado por la UNCTAD (Conferencia de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo); Perú continúa aumentando sus perspectivas de entrada de Inversión Extranjera Directa (IED), al contar con una economía positiva, en crecimiento y un mejor entorno de inversión. Dicho país, incrementó en 43% su IED durante el primer semestre del 2018. Además, el informe “Panorama de Inversión Española en Iberoamérica” (2018) muestra que, del total de empresas españolas encuestadas, 75% piensa aumentar sus inversiones en el continente americano, siendo Perú el segundo país más atractivo para tal fin, al tener la economía más favorable de la región.

Por otro lado, la mayoría de países a nivel mundial, se encuentran en búsqueda de medidas que reduzcan la contaminación, que amenaza el futuro del planeta. En Perú, el 18 de diciembre del 2018, se aprobó la “Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables en el Perú” (Ley N° 30884); planteando la reducción progresiva de la producción y comercialización de bolsas no reutilizables o que contaminen el ambiente al degradarse. Es decir, la finalidad de esta ley es disminuir los altos niveles de polución causada por plásticos y las consecuencias negativas que esta trae tanto a la salud humana como al ecosistema. Otras normativas relacionadas a este tema son las siguientes:

- Ley General del Medio Ambiente en Perú (Ley N° 28611)
- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo N° 1278)

También, se deben tener en cuenta las leyes que regirán la producción y comercialización de las bolsas de almidón de papa:

- Ley de Propiedad Industrial (Decreto Legislativo N° 823)
- Ley de rotulado de productos industriales manufacturados (Ley N° 28405)
- Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa (Ley N° 28015)



Así, se puede concluir que, Perú es considerado un país que llama mucho la atención de los inversionistas y busca proteger el medio ambiente con diferentes normas, estando entre las más importantes, aquella que regula el uso de productos plásticos.

### 1.1.3. FACTOR ECONÓMICO

La fabricación de bolsas, forma parte del sector de industrias no primarias (encargadas de procesar la materia prima, transformándola en productos terminados); por tanto, se analizará la evolución del PBI no primario del sector manufactura. Según el “Reporte de Inflación - junio 2019” elaborado por el Banco Central de Reserva del Perú; debido al aumento de la demanda interna y de la producción de bienes relacionados a la inversión y de consumo masivo (como lo son las bolsas plásticas), se espera un crecimiento en la manufactura no primaria de 3.2% para el 2019 y de 3.8% para el 2020, de acuerdo con lo observado en el gráfico 1.

|                        | 2018       | 2019*      |            |            | 2020*      |            |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                        |            | I Trim     | RI Mar.19  | RI Jun.19  | RI Mar.19  | RI Jun.19  |
| <b>PBI no primario</b> | <b>4,2</b> | <b>3,3</b> | <b>4,2</b> | <b>4,0</b> | <b>4,2</b> | <b>4,1</b> |
| Manufactura            | 3,7        | 3,1        | 4,0        | 3,2        | 3,8        | 3,8        |
| Electricidad y agua    | 4,4        | 6,0        | 4,5        | 4,3        | 4,5        | 4,0        |
| Construcción           | 5,4        | 1,8        | 6,5        | 5,4        | 7,5        | 6,9        |
| Comercio               | 2,6        | 2,4        | 3,4        | 3,2        | 3,5        | 3,5        |
| Servicios              | 4,4        | 3,7        | 4,2        | 4,1        | 4,0        | 4,0        |

Gráfico 1: Proyecciones del PBI no primario  
Fuente: Reporte de Inflación junio 2019 (BCRP)

Respecto a la inflación, el BCRP informó que, en el 2018 esta tasa fue de 2.2 %, puesto que, se revirtió el aumento de precio del petróleo en dicho año y esto conllevó a la disminución de la inflación importada. El Reporte de Inflación, proyecta que dicha tasa sea de 2.1 y 2 por ciento a finales de los años 2019 y 2020 respectivamente, manteniéndose dentro del rango meta (de 1 a 3 por ciento), como se muestra en el gráfico 2.



Gráfico 2: Variación porcentual de la inflación 2015-2020  
Fuente: Reporte de Inflación diciembre 2018 (BCRP)

De lo expuesto líneas arriba, se concluye que, la situación económica en la que se llevará a cabo el proyecto es favorable. El valor de la actividad económica en el Perú se encuentra en aumento, lo cual

se ve reflejado en mayores niveles de consumo y de capacidad adquisitiva. Además, la inflación se encuentra estable y dentro de los rangos establecidos, pudiéndose decir que, no se estima ningún riesgo de pérdida de valor del dinero en los próximos años.

#### **1.1.4. FACTOR TECNOLÓGICO**

En el Perú, el almidón de papa es principalmente adquirido mediante la importación, ya que solo existen 2 plantas productoras de este insumo (ubicadas en Apurímac y Huancayo). Como se probará más adelante, la obtención de almidón no es compleja, no requiere maquinaria especializada. Fomentar su producción en el país, impulsaría la investigación y creación de nuevas tecnologías que faciliten la fabricación de dicha fécula. Esto, también diversificaría las formas en las que se aprovechan las enormes cantidades de papas cultivadas.

Una vez obtenido el almidón de papa, se procederá con la elaboración de las bolsas biodegradables, utilizando las mismas máquinas empleadas en la fabricación de bolsas convencionales. Dichos dispositivos son automáticos; lo cual, permite aumentar la calidad, usar eficientemente los recursos y disminuir los costos de reprocesamiento (al reducirse los errores causados por operaciones manuales); además, son flexibles y de fácil uso. Su nivel de accesibilidad es elevado, debido a que, el mercado presenta una amplia gama de modelos.

Se infiere que, el factor tecnológico no supone un problema para la ejecución del negocio; puesto que, la tecnología que se utilizará para la producción de bolsas de almidón de papa, es accesible, adaptable y de uso sencillo.

### **1.2. ANÁLISIS DE MICRO ENTORNO**

Se analizará el entorno competitivo en el que se desenvolverá el proyecto, a través del estudio de las cinco fuerzas de Porter.

#### **1.2.1. AMENAZA DE ENTRADA DE NUEVOS COMPETIDORES**

En los últimos años, ha aumentado la cantidad de compañías que fabrican bolsas biodegradables o con componentes alternativos al plástico, puesto que la población es ahora conciente de lo dañino que puede ser este material. Para determinar las amenazas que enfrentará la empresa respecto al surgimiento de nuevos competidores, se analizarán las principales barreras de entrada existentes en la industria de plásticos:

- **Diferenciación del producto:** las empresas que han logrado establecerse exitosamente en el mercado, han sabido ganarse la lealtad de sus consumidores. Aquellas entidades que deseen ingresar al mercado de productos plásticos deberán contar con diseños innovadores y compatibles con las tendencias de consumo. El producto propuesto cumple con lo indicado, diferenciándose en demasía de todos los existentes, ya que, no solo apoyará en la disminución de la contaminación; sino que, ayudará a aprovechar mejor la papa peruana.
- **Políticas de gobierno:** al haberse establecido una ley que regula la producción, distribución y uso del plástico en el Perú (Ley N° 30884); las empresas, para poder iniciar sus operaciones productivas, deberán cumplir con diversas normativas y obtener licencias que lo demuestren.
- **Necesidad de capital:** para elaborar bolsas de almidón de papa se requieren realizar 2 grandes procesos: extraer el almidón y en base a ello, fabricar las bolsas. Se requerirá una considerable inversión inicial, que permita adquirir las maquinas necesarias para ambos procedimientos.

La obtención de materia prima (papa), no representa una barrera de entrada, al existir una amplia oferta de dicho tubérculo en el mercado, como se demostrará más adelante. Las bolsas serán entregadas directamente a cada comprador con el estampado personalizado de su elección; por tanto, los canales de distribución tampoco representan una barrera de entrada. De lo mencionado se concluye que, la amenaza de entrada de nuevos competidores será moderada.

### 1.2.2. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

Los principales proveedores del negocio serán aquellos que lo abastezcan de papa, glicerina, vinagre blanco y agua destilada; que son los insumos con los que se fabricarán las bolsas propuestas.

La materia prima, es decir, el almidón, será extraído del tipo de papa Yungay (los motivos de dicha elección serán explicados en el siguiente capítulo). El principal proveedor de este insumo tan importante es el Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana, donde diversas asociaciones y vendedores ofrecen esta variedad de papa a diferentes precios; siendo 0.44 soles por kilogramo, el promedio registrado hasta mediados del 2020 (SISAP, julio 2020).

Una vez obtenido el almidón de papa, debe ser mezclado con agua destilada, glicerina y vinagre blanco para obtener el material bioplástico a partir del cual se elaborarán las bolsas. Estos 3 insumos son fáciles de obtener al ser comercializados por una gran cantidad de proveedores, entre los que encontramos a: supermercados, hipermercados, bodegas, empresas especializadas en dicho tipo de productos,

gasolineras, farmacias (solo para la glicerina y el agua destilada), etc. Por tanto, se cuenta con diversidad de precios ofrecidos y la posibilidad de escoger el menor.

En resumen, el poder de negociación de los proveedores es bajo. La vasta oferta de los insumos requeridos, facilita el cambio de proveedor ante la continua búsqueda del menor precio y la mejor calidad.

### **1.2.3. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES**

Los compradores tienen un poder de negociación moderado. El producto será dirigido al sector empresarial. Los consumidores se caracterizan por, la constante búsqueda de nuevas formas de mejorar su imagen ante sus propios clientes y así garantizar su lealtad. Por tanto, procurarán adquirir las bolsas de mayor calidad y que contribuyan de la mejor manera con el cuidado del medio ambiente, siguiendo las tendencias ecológicas actuales.

Gracias a la amplia disponibilidad de información, podrán investigar fácilmente sobre los tipos de bolsas ofrecidas en el mercado; comparando sus pros y contras. Esto resulta positivo para el producto propuesto, ya que le permitirá demostrar su alta ventaja competitiva: ser el único hecho a base del tubérculo más característico del Perú y ser completamente biodegradable, compostable, renovable y libre de CO<sub>2</sub>.

Sin embargo; también existe la amenaza de integración hacia atrás por parte de los supermercados. Estos, al repartir diariamente grandes cantidades de bolsas a sus propios compradores; podrían dejar de comprar el producto y empezar a producir sus propias bolsas.

### **1.2.4. AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS**

Existen diferentes productos que pueden ser usados en lugar de las bolsas de almidón de papa; entre los cuales se tiene a las bolsas de polietileno, de polipropileno, de tela, de malla, de rafia, de papel, bolsas biodegradables en general, cestas de esparto, carros de compra, etc. Estas alternativas, muestran una tendencia creciente (a excepción de las 2 primeras) y son ofrecidas en diversas presentaciones.

Pese a la gran variedad de productos sustitutos, las bolsas propuestas cuentan con fuertes factores diferenciadores que las realzan. Siempre se debe prestar atención a la relación precio-calidad de los productos alternativos y buscar continuamente nuevas formas de superarla. Además, promover

campañas publicitarias sólidas que recalquen el cuidado al medio ambiente y la utilización del principal tubérculo peruano, la papa. Así, se infiere que, la amenaza de los productos sustitutos es alta, pero hay diferentes formas de contrarrestarla.

### **1.2.5. RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES**

A la fecha de desarrollo del presente estudio, no se fabrican en Perú bolsas de almidón de papa. Sin embargo, existen compañías que venden bolsas de fécula de maíz (Peruvian Bioproducts S.A.C., Ékolo, etc.). Dicho producto, es el único con propiedades y características muy similares al propuesto; por tanto, será considerado como competencia directa.

La competencia indirecta, estará conformada por las bolsas eco amigables en general (bolsas biodegradables, compostables, de papel, de tela, etc.). Estas variedades son las más comercializadas en la industria actual, entre las empresas que las fabrican se tiene a: BolsiPlast E.I.R.L., Briska S.A.C, Bolsos Hirome, etc.

Al ser productos de venta al por mayor, el público opta siempre por aquel proveedor que ofrezca la mejor combinación de calidad y precio. Por ello, no existe un fuerte posicionamiento en el sector. En resumen, la rivalidad entre los competidores es moderada. Hay diversas marcas contrincantes, pero no cuentan con consumidores fieles.

## **1.3. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO**

Se identificarán los lineamientos que guiarán el actuar de la empresa, es decir, la visión, misión y objetivos. Además, se establecerán las estrategias que ayudarán a cumplir dichos lineamientos, las cuales serán elegidas mediante un análisis FODA.

### **1.3.1. VISIÓN**

Ser una empresa revolucionaria y líder en la industria de productos plásticos. Destacada por su óptimo aprovechamiento del principal tubérculo peruano, en la elaboración de bolsas eco-amigables (biodegradables y compostables) de muy alta calidad.

### **1.3.2. MISIÓN**

Ser una empresa productora y comercializadora de bolsas de almidón de papa. Capaz de anticiparse a las necesidades del usuario y de proteger el ecosistema, ofreciendo valor agregado en base a uno de los principales cultivos peruanos (la papa).

### 1.3.3. ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA

Se estudiarán los factores externos e internos, que repercuten en el proyecto. A partir de ello, se elaborará un análisis FODA en el que se propondrán diversas estrategias para garantizar el éxito de la empresa. Finalmente, se determinarán las más favorables, aplicando el método de la matriz cuantitativa de estrategias.

#### A. Matriz de evaluación de factores internos (EFI):

En esta matriz se expondrán las fortalezas y debilidades del proyecto. A estos factores, se les asignará un peso con la ayuda de una matriz de comparaciones pareadas (ver anexo 1) y, una calificación tomando en cuenta los puntajes mostrados en la tabla 1. Finalmente se multiplicará el peso y la calificación asignada a cada factor interno y la suma de estos resultados (ver tabla 2), permitirá determinar la fortaleza interna de la organización.

Tabla 1: Criterios de Calificación EFI

| PUNTAJE | NIVEL           |
|---------|-----------------|
| 1       | Debilidad mayor |
| 2       | Debilidad menor |
| 3       | Fortaleza menor |
| 4       | Fortaleza mayor |

Tabla 2: Matriz EFI

| FACTORES INTERNOS  |   | PESO        | CALIF.    | PONDERACIÓN |
|--------------------|---|-------------|-----------|-------------|
| <b>FORTALEZAS</b>  |   |             |           |             |
| <b>F1</b>          | Ofrecer un producto novedoso y revolucionario en el mercado peruano               | 14%         | 3         | 0.41        |
| <b>F2</b>          | Alternativa amigable con el medio ambiente y a la vez muy eficiente               | 13%         | 4         | 0.51        |
| <b>F3</b>          | Amplias posibilidades de distribución (a supermercados, tiendas, empresas, etc.)  | 8%          | 4         | 0.32        |
| <b>F4</b>          | Alta diferenciación del producto respecto a los existentes                        | 16%         | 4         | 0.64        |
| <b>F5</b>          | Procesos que aseguren la elevada calidad del producto final                       | 6%          | 3         | 0.17        |
| <b>DEBILIDADES</b> |   |             |           |             |
| <b>D1</b>          | Falta de experiencia e información sobre el proceso productivo y el negocio en sí | 16%         | 1         | 0.16        |
| <b>D2</b>          | Baja presencia inicial en el mercado, por el desconocimiento del consumidor       | 8%          | 2         | 0.16        |
| <b>D3</b>          | El producto ofrecido no es de primera necesidad                                   | 2%          | 2         | 0.05        |
| <b>D4</b>          | Precio superior al promedio, debido al elevado costo productivo                   | 14%         | 1         | 0.14        |
| <b>D5</b>          | Alta inversión inicial en la promoción y publicidad del producto.                 | 3%          | 2         | 0.07        |
| <b>TOTAL</b>       |   | <b>100%</b> | <b>26</b> | <b>2.63</b> |

Como se puede observar la ponderación total alcanzó un valor de 2.63. Al superarse el promedio de 2.5, se puede afirmar que, se cuenta con una posición interna fuerte.

B. Matriz de evaluación de factores externos (EFE):

En esta matriz se identificarán las oportunidades y amenazas externas que influyen en el éxito del proyecto. Para cada factor se designará: un peso, calculado mediante una matriz de comparaciones pareadas (ver anexo 2) y una calificación, conforme a los criterios establecidos en la tabla 3. Por último, se multiplicarán los pesos y calificaciones asignados. Según lo mostrado en la tabla 4, al sumar estos resultados se obtendrá un total de 2.4. Este valor, al estar ligeramente por debajo del promedio, muestra que se debería trabajar en mejorar la posición externa de la empresa.

Tabla 3: Criterios de Calificación EFE

| PUNTAJE | NIVEL             |
|---------|-------------------|
| 1       | Amenaza mayor     |
| 2       | Amenaza menor     |
| 3       | Oportunidad menor |
| 4       | Oportunidad mayor |

Tabla 4: Matriz EFE

| FACTORES EXTERNOS    |  | PESO        | CALIF.    | PONDERACIÓN |
|----------------------|--|-------------|-----------|-------------|
| <b>OPORTUNIDADES</b> |  |             |           |             |
| <b>O1</b>            | La competencia directa es nula, puesto que el producto es original y será presentado por primera vez en el mercado peruano | 10%         | 3         | 0.29        |
| <b>O2</b>            | Sobreproducción de la materia prima (papa) en el Perú. Ello, se explicará en el capítulo 2                                 | 7%          | 4         | 0.29        |
| <b>O3</b>            | No hay una fuerte fidelización a las marcas de los productos sustitutos existentes   | 5%          | 3         | 0.14        |
| <b>O4</b>            | Población consiente del daño generado por los plásticos, promueve el cuidado del ecosistema                                | 4%          | 4         | 0.14        |
| <b>O5</b>            | Apoyo del gobierno peruano   | 19%         | 4         | 0.76        |
| <b>AMENAZAS</b>      |  |             |           |             |
| <b>A1</b>            | Llegada de nuevos productos dirigidos al mismo público objetivo  | 13%         | 1         | 0.13        |
| <b>A2</b>            | Intentos de la competencia de replicar el producto propuesto   | 20%         | 1         | 0.20        |
| <b>A3</b>            | Problemas con el abastecimiento de papa (por fenómenos naturales, huelgas, etc.)   | 7%          | 2         | 0.14        |
| <b>A4</b>            | Desaceleración económica del Perú  | 10%         | 2         | 0.19        |
| <b>A5</b>            | Posibles regularizaciones gubernamentales que cambien las formas de trabajo y los costos                                   | 6%          | 2         | 0.12        |
| <b>TOTAL</b>         |  | <b>100%</b> | <b>26</b> | <b>2.40</b> |

C. Matriz Interna – Externa (I-E):

Esta matriz posibilitará elegir el tipo de estrategia que se debe utilizar, a través de la clasificación de la compañía en uno de sus cuadrantes. Se utilizará la intersección de los totales ponderados obtenidos en las matrices EFI (2.63) y EFE (2.40). De acuerdo con lo observado en el gráfico 3, este cruce se ubica en el cuadrante V, lo cual indica que se deben escoger estrategias que busquen sostener y proteger la empresa, como el desarrollo del producto y la penetración de mercado.

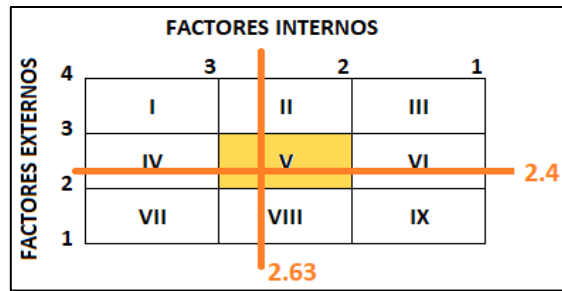


Gráfico 3: Matriz Interna – Externa

D. Matriz FODA:

A continuación, la tabla 5 muestra el análisis FODA realizado.

Tabla 5: Matriz FODA

| <b>MATRIZ FODA</b>   | <b>FORTALEZAS</b>   | <b>DEBILIDADES</b>   |
|--|---|--|
|  | <b>F1-</b> Ofrecer un producto novedoso y revolucionario en el mercado peruano  | <b>D1-</b> Falta de experiencia e información sobre el proceso productivo y el negocio en sí   |
|  | <b>F2-</b> Alternativa amigable con el medio ambiente y muy eficiente   | <b>D2-</b> Baja presencia inicial en el mercado  |
|  | <b>F3-</b> Amplias posibilidades de distribución  | <b>D3-</b> El producto ofrecido no es de primera necesidad   |
|  | <b>F4-</b> Alta diferenciación del producto respecto a los existentes   | <b>D4-</b> Precio superior al promedio, debido al elevado costo productivo   |
|  | <b>F5-</b> Procesos que aseguren la elevada calidad del producto final  | <b>D5-</b> Considerable inversión inicial en promoción y publicidad  |
| <b>OPORTUNIDADES</b>   | <b>ESTRATEGIAS FO</b>   | <b>ESTRATEGIAS DO</b>  |
| <b>O1-</b> Competencia directa nula (producto original y nuevo)          | <b>1.</b> Desarrollar un producto innovador y de primera calidad, capaz de atraer el interés del público objetivo, por la materia prima que utiliza y los beneficios que ofrece.<br><br><b>2.</b> Aprovechar su presentación para mostrar las certificaciones que avalen que se trata de un producto 100% biodegradable y compostable, recalcando su contribución con el cuidado del medio ambiente.<br><br><b>3.</b> Aprovechar su alta diferenciación y posibilidad de distribución para ganar lealtad de los clientes. | <b>4.</b> Solicitar el apoyo del gobierno con las campañas publicitarias, al ser un producto que contribuirá a disminuir la sobreproducción de papa y protegerá al medio ambiente. |
| <b>O2-</b> Sobreproducción de la materia prima (papa) en el Perú         |   | <b>5.</b> Aprovechar la tendencia creciente de preocupación por el medio ambiente, para lograr que la audiencia vea al producto como uno de primera necesidad.                     |
| <b>O3-</b> No hay fuerte fidelización a las marcas sustitutas existentes |   | <b>6.</b> Iniciar las ventas con un precio acorde a la competencia y destacando fuertemente el ser un producto único, para posicionarlo exitosamente.                              |
| <b>O4-</b> Población promueve el cuidado del ecosistema                  |   |  |
| <b>O5-</b> Apoyo del gobierno peruano                                    |   |  |



| AMENAZAS   | ESTRATEGIAS FA   | ESTRATEGIAS DA   |
|--|--|--|
| A1- Nuevos productos dirigidos al mismo segmento de la población | 7. Realizar campañas publicitarias y otorgar promociones, destacando las propiedades del producto, para fortalecer y aumentar su cuota en el mercado.  | 10. Optimizar al máximo el proceso productivo, lo cual permitirá reducir significativamente los costos y ofrecer un producto de altísima calidad, a un precio competitivo.   |
| A2- Intentos de la competencia de replicar el producto propuesto | 8. Demostrar la ayuda brindada para reducir la sobreproducción de papa y la contaminación ambiental, con la finalidad de evitar que las regulaciones gubernamentales afecten negativamente a la empresa. | 11. Hacer alianzas con empresas extranjeras que fabrican bolsas a base de otros tubérculos, tendiendo acceso a más información sobre su proceso productivo y su experiencia en el rubro, además de ofrecerles el producto para su venta internacional. |
| A3- Problemas con el abastecimiento de papa                      | 9. Crear convenios con empresas leales a la marca, para que sus sucursales en el extranjero adquieran el producto, en caso de la caída económica del país.   | 12. Aprovechar la fuerza de llegada a los usuarios de las diversas redes sociales, y utilizarlas como medio de publicidad, por su menor costo.   |
| A4-Desaceleración económica del Perú                             |  |  |
| A5- Posibles regularizaciones gubernamentales                    |  |  |

E. Matriz cuantitativa de estrategias:

La Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE) evaluará los impactos que las estrategias definidas en la matriz FODA, tienen sobre los factores internos y externos identificados inicialmente. Se obtendrán los puntajes de cada estrategia mediante la multiplicación de las ponderaciones de cada factor (obtenidas de las matrices EFI y EFE), con las calificaciones asignadas a las estrategias según los criterios de la tabla 6.

En el anexo 3, se presenta la MCPE con las puntuaciones asignadas a cada estrategia. Además, la tabla 7 muestra un resumen de los puntajes finales que obtuvieron las estrategias definidas.

Tabla 6: Criterios de evaluación de la MCPE

| PUNTAJE | NIVEL                    |
|---------|--------------------------|
| 1       | No atractivo             |
| 2       | Algo atractivo           |
| 3       | Razonablemente atractivo |
| 4       | Bastante atractivo       |

Tabla 7: Evaluación de estrategias

| <b>ESTRATEGIAS</b>   | <b>PUNTAJE</b> |
|--|----------------|
| <b>PRIMARIAS</b>   |                |
| 1. Desarrollar un producto innovador y de primera calidad, capaz de atraer el interés del público objetivo, por la materia prima que utiliza y los beneficios que ofrece.  | 15.55          |
| 2. Aprovechar su presentación para mostrar las certificaciones que avalen que se trata de un producto 100% biodegradable y compostable, recalcando su contribución con el cuidado del medio ambiente.  | 15.42          |
| 8. Demostrar la ayuda brindada para reducir la sobreproducción de papa y la contaminación ambiental, con la finalidad de evitar que las regulaciones gubernamentales afecten negativamente a la empresa.   | 14.34          |
| 11. Hacer alianzas con empresas extranjeras que fabrican bolsas a base de otros tubérculos, tendiendo acceso a más información sobre su proceso productivo y su experiencia en el rubro, además de ofrecerles el producto para su venta internacional. | 13.79          |
| 3. Aprovechar su alta diferenciación y posibilidad de distribución para ganar lealtad de los clientes.   | 12.92          |
| 5. Aprovechar la tendencia creciente de preocupación por el medio ambiente, para lograr que la audiencia vea al producto como uno de primera necesidad.  | 12.88          |
| <b>SECUNDARIAS</b>   |                |
| 9. Crear convenios con empresas leales a la marca, para que sus sucursales en el extranjero adquieran el producto, en caso de la caída económica del país.   | 12.79          |
| 10. Optimizar al máximo el proceso productivo, lo cual, permitirá reducir significativamente los costos y ofrecer un producto de altísima calidad, a un precio competitivo en el mercado.  | 12.71          |
| 12. Aprovechar la fuerza de llegada a los usuarios de las diversas redes sociales, y utilizarlas como medio de publicidad, por su menor costo.   | 12.66          |
| 4. Solicitar el apoyo del gobierno con las campañas publicitarias, al ser un producto que contribuirá a disminuir la sobreproducción de papa y protegerá al medio ambiente.  | 11.66          |
| 7. Realizar campañas publicitarias y otorgar promociones, destacando las propiedades del producto, para fortalecer y aumentar su cuota en el mercado.  | 11.65          |
| 6. Iniciar las ventas con un precio acorde a la competencia y destacando fuertemente el ser un producto único, para posicionarlo exitosamente.   | 10.70          |

### 1.3.4. ESTRATEGIA GENÉRICA

Del análisis realizado se concluye que, la estrategia más apropiada para el proyecto será la de diferenciación. Aprovechar los beneficios únicos del producto para posicionarlo adecuadamente en el mercado y fortalecerlo antes sus adversarios. Dicha estrategia se enfocará en lo siguiente:

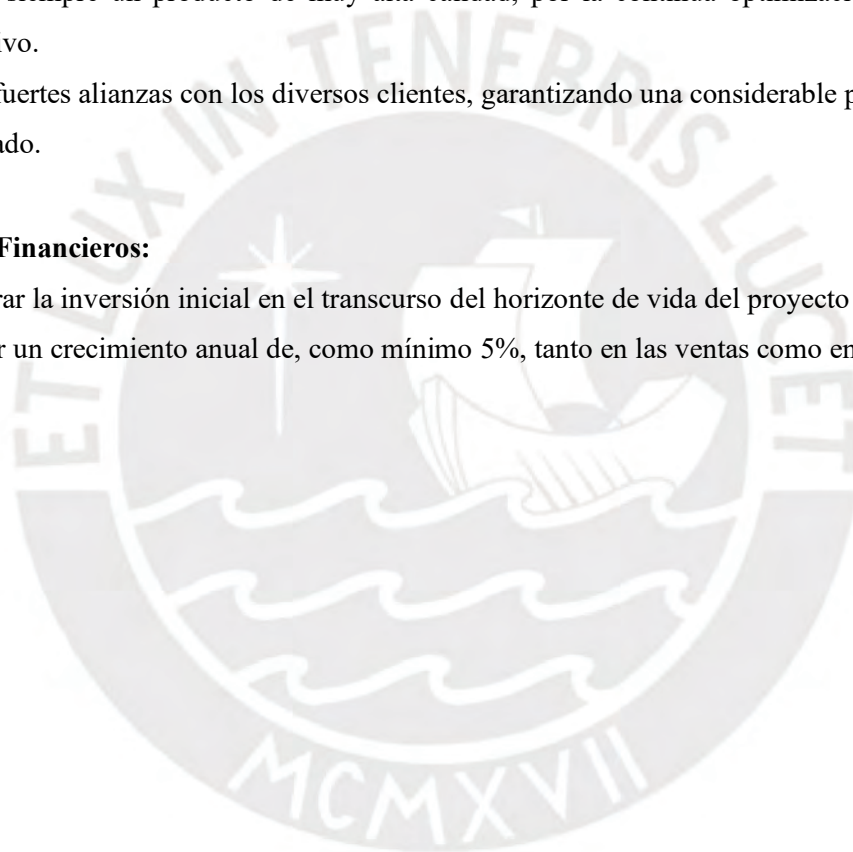
- Evidenciar contribución del producto; tanto al utilizar la papa como materia prima (aprovechándola al máximo y reduciendo su sobreproducción), como al proteger el medio ambiente de la contaminación por plásticos.
- Aprovechar su presentación para incluir todas las certificaciones que avalen la calidad de las bolsas y mostrar los sellos distintivos de un producto degradable y compostable.

- Promover el producto en eventos y ferias donde se resalten sus propiedades naturales y de cuidado del ecosistema.

### 1.3.5. OBJETIVOS

Se considerarán dos clases de objetivos:

- **Objetivos Estratégicos:**
  - Posicionarse entre los líderes del mercado de productos plásticos, aprovechando al máximo la estrategia de diferenciación.
  - Brindar siempre un producto de muy alta calidad, por la continua optimización del proceso productivo.
  - Lograr fuertes alianzas con los diversos clientes, garantizando una considerable participación en el mercado.
- **Objetivos Financieros:**
  - Recuperar la inversión inicial en el transcurso del horizonte de vida del proyecto (5 años).
  - Sostener un crecimiento anual de, como mínimo 5%, tanto en las ventas como en las ganancias.



## **CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO**

En este capítulo se estudiará el mercado tanto de la materia prima como del producto en sí. Se mostrará en cada caso sus características, la oferta y demanda actual, así como la proyectada; lo cual, permitirá establecer la demanda que abarcará el proyecto. Además, se detallarán las estrategias a ser utilizadas en la comercialización del producto.

### **2.1. ESTUDIO DEL MERCADO DE LA MATERIA PRIMA**

En esta sección, se elegirá el tipo de papa más apropiado para la elaboración de bolsas biodegradables. Además, se especificarán sus valores de producción, importación y exportación, con el objetivo de analizar su disponibilidad en el mercado.

#### **2.1.1. ELECCIÓN DEL TIPO DE PAPA**

El primer cultivo de papa en la historia tuvo lugar al norte del Lago Titicaca y en la actualidad, Perú cuenta con más de 3 mil variedades de este tubérculo, de las 5 mil conocidas mundialmente. Es preciso entonces, identificar el tipo de papa que proporcionará el almidón para la elaboración de bolsas biodegradables y compostables.

En el año 2009 científicos de la Pontificia Universidad Católica del Perú iniciaron un Proyecto de Investigación Básica Aplicada y Precompetitiva (PIBAP), llamado “Desarrollo de envases y embalajes biodegradables y compostables para la mejora de la competitividad agroindustrial”. Fueron realizadas múltiples pruebas a diferentes cultivos buscando la fécula idónea para la creación de bioplásticos. El estudio culminó con la publicación del *paper* “*Biodegradability and mechanical properties of starch films from Andean crops*” (2011); concluyéndose que, cualquiera de los doce cultivos andinos estudiados podría ser usado como materia prima para la producción de polímeros biodegradables. En la tabla 8, se aprecia la lista de los cultivos analizados.

Tabla 8: Cultivos andinos usados para la producción de películas de almidón

| Código | Nombre común       | Parte     | Nombre científico             |
|--------|--------------------|-----------|-------------------------------|
| WCA01  | Arracacha          | Tubérculo | <i>Arracacia xanthorrhiza</i> |
| CHI01  | Garbanzo           | Legumbre  | <i>Cicer arietinum</i>        |
| BAN01  | Plátano            | Fruta     | <i>Musa paradisiaca</i>       |
| OCA01  | Oca                | Tubérculo | <i>Oxalis tuberosa</i>        |
| CAS01  | Yuca               | Tubérculo | <i>Manihot esculenta</i>      |
| SPO01  | Camote             | Tubérculo | <i>Ipomoea batatas</i>        |
| POT01  | Papa amarilla      | Tubérculo | <i>Solanum gonicalyx</i>      |
| POT02  | Papa "Huamantanga" | Tubérculo | <i>Solanum tuberosum</i>      |
| POT03  | Papa "Mariva"      | Tubérculo | <i>Solanum tuberosum</i>      |
| POT04  | Papa "Muru-huayro" | Tubérculo | <i>Solanum tuberosum</i>      |
| POT05  | Papa "Peruanita"   | Tubérculo | <i>Solanum tuberosum</i>      |
| POT06  | Papa "Yungay"      | Tubérculo | <i>Solanum tuberosum</i>      |

Fuente: Torres *et al.* 2011

Por tanto, las posibles variedades de papa a seleccionar para la fabricación de bolsas biodegradables, serán las presentadas en la ilustración 3.



Ilustración 3: Tipos de papas a ser usadas para la elaboración de bolsas biodegradables

Para escoger la papa idónea de entre las opciones mencionadas, se analizará la comercialización de este tubérculo en la capital del Perú. Se tomará como referencia al Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana (GMMLM); obteniendo sus registros del boletín "Papa: Características de la Producción Nacional y de la Comercialización en Lima Metropolitana" (2017).

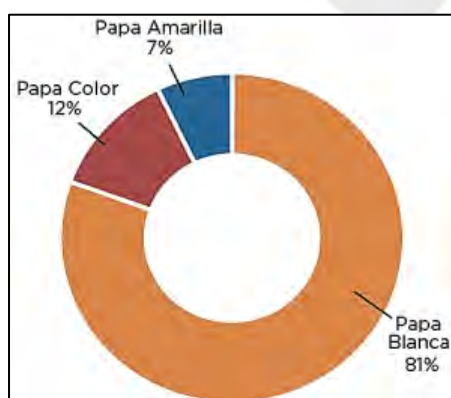


Gráfico 4: Ingresos de papa según color de textura

Fuente: GMMLM 2016

Así, como lo muestra el gráfico 4, de la papa ingresada a dicho mercado, el 80.6% es de textura blanca (Canchan y Yungay) que, mayormente son las de menor precio. En segundo lugar, se encuentran las de textura de color, principalmente Huayro y Huamantanga. Finalmente, las de textura amarilla (entre las que se encuentra la papa Peruanita), siendo estas últimas, las más caras.

El boletín también contiene el gráfico 5, el cual, indica que son 11 las regiones que abastecen de papa al GMMLM. Huánuco y Junín son las primordiales, aportando con un volumen de 56.5%. Además, de entre las principales ciudades al interior del país; Huánuco, Junín, Ayacucho y La Libertad, cultivan, entre otras variedades, papa Yungay y es esta la que ofrecen al menor precio. Las 3 últimas ciudades nombradas, cuentan con un rendimiento por hectárea mayor al promedio nacional (según lo evidenciado más adelante en el gráfico 9).

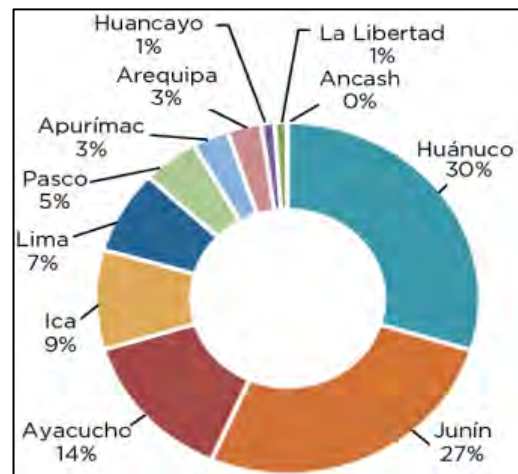


Gráfico 5: Ingresos de papa según procedencia

Fuente: MINAGRI-DGESEP 2017

Es decir, la papa Yungay muestra elevados ingresos al GMMLM según color de textura y procedencia; contando con uno de los precios más económicos en el mercado. Además, el “Manual de la Papa”, elaborado por la Dirección General de Competitividad Agraria (DGCA), indica que esta variedad tiene un alto potencial productivo en condiciones de sierra, tolerancia a climas adversos y capacidad de conservación en almacenamiento. Por todo lo expuesto, será utilizada como materia prima en la elaboración de las bolsas.

### 2.1.2. PRODUCCIÓN

Los datos mostrados en esta sección también fueron extraídos del boletín citado anteriormente. En este, se señala que la producción de papa ha crecido a una tasa de 3.4% anual en las dos últimas décadas (ver gráfico 6). Aumentó de 2,398.1 a 4,527.6 mil toneladas entre los años 1997 y 2016. El 2015, se registró su máximo valor, producto de un aumento de la superficie cosechada y del rendimiento por hectárea a una tasa promedio anual de 1.2% y 2.2% respectivamente.

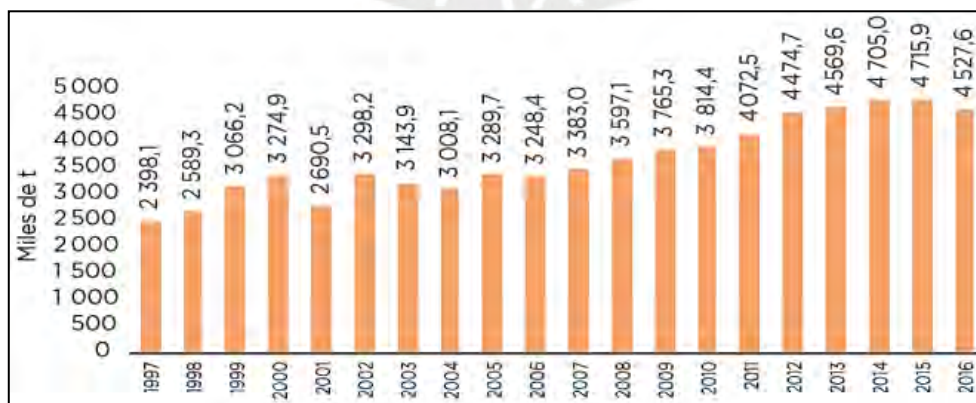


Gráfico 6: Producción anual de papa, 1997-2016

Fuente: MINAGRI-DGESEP 2017

El gráfico 7 da a conocer la dinámica de la producción de papa. Este, demuestra cuán importante y directa es la relación entre el rendimiento por hectárea y el nivel de producción alcanzado.

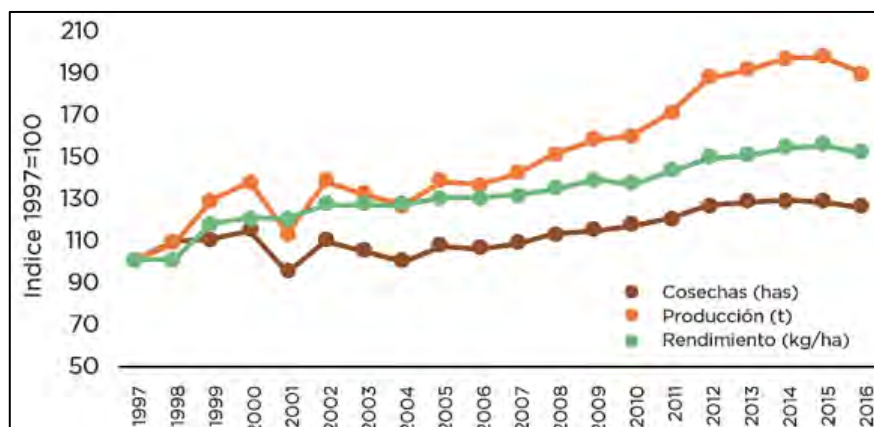


Gráfico 7: Dinámica de la producción de papa, 1997-2016  
Fuente: MINAGRI-DGESEP 2017

Según las últimas estadísticas de la FAO (2014), Perú ocupó el puesto 14 entre los 150 países que siembran papa; además de ser el segundo en América con la mayor producción. De continuarse con la tendencia creciente de rendimiento por hectárea, dicho país podría elevar las posiciones alcanzadas.

Actualmente, la papa es cultivada en 19 de las 25 regiones del Perú. En Puno se encuentra la mayor producción y en Lambayeque la menor, como lo detalla el gráfico 5. La información sobre la producción por zonas se encuentra plasmada en la tabla 9.

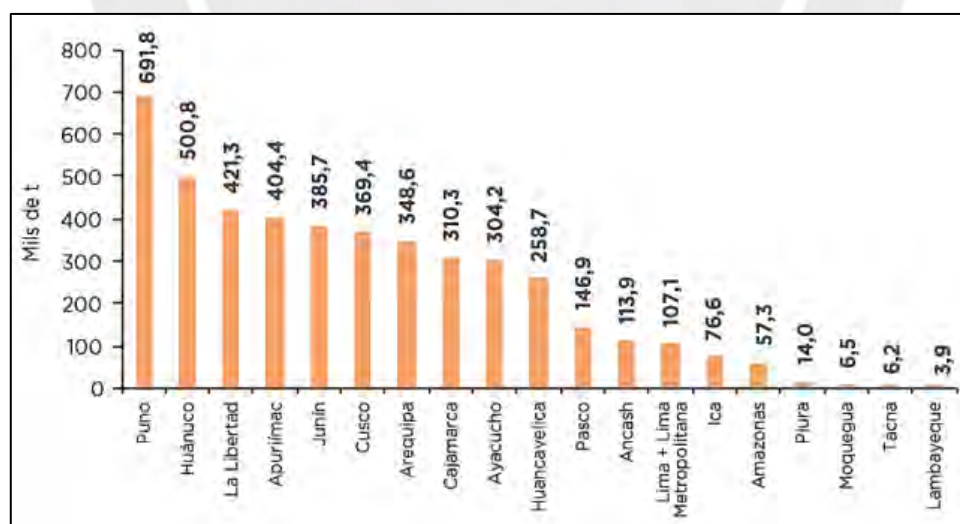


Gráfico 8: Producción de papa por regiones, 2016  
Fuente: MINAGRI-DGESEP 2017

Tabla 9: Producción de papa por zonas

| SIERRA   |   |   | COSTA           |
|--|---|---|-----------------|
| SUR<br>41%   | CENTRO<br>28.5%                           | NORTE<br>20.3%  | CENTRO<br>40.1% |
| Puno<br>Apurímac<br>Cusco<br>Arequipa<br>Ayacucho<br>Moquegua<br>Tacna | Huánuco<br>Junín<br>Huancavelica<br>Pasco | La Libertad<br>Cajamarca<br>Ancash<br>Amazonas<br>Piura<br>Lambayeque | Lima<br>Ica     |

Fuente: MINAGRI-DGESEP 2017

El gráfico 9 expone la asimetría en el nivel de rendimiento por hectárea entre regiones. Esto se debe a las diferencias en el manejo del cultivo en áreas bajo riego o bajo secano. A pesar de ello, en más de la mitad de regiones productoras de papa los rendimientos alcanzados son mayores al promedio nacional.

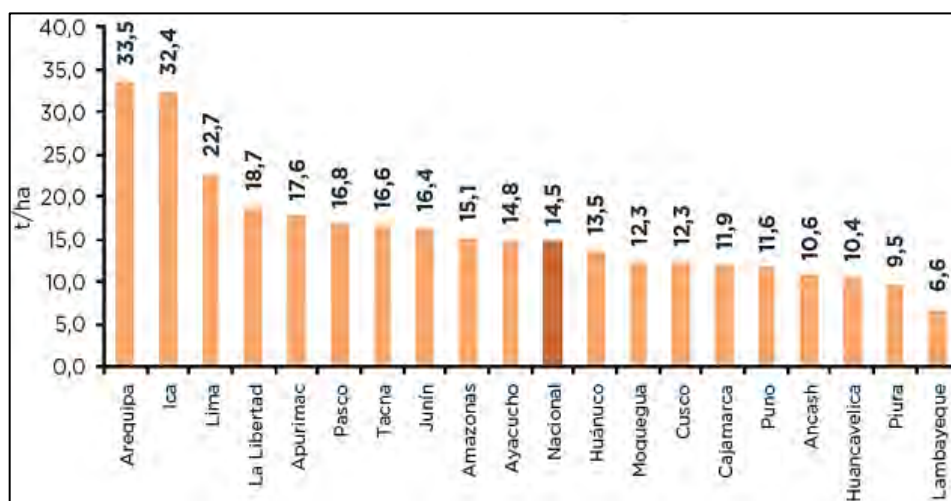


Gráfico 9: Rendimiento promedio por hectárea según regiones  
Fuente: MINAGRI-DGESEP 2017

Adicionalmente, se debe mencionar la marcada estacionalidad en la producción de este cultivo (ver gráfico 10). Pese a que se produce durante todo el año, los mayores niveles de producción se obtienen entre los meses de abril, mayo y junio. En dicho periodo, más del 50% de la producción nacional es cosechada.

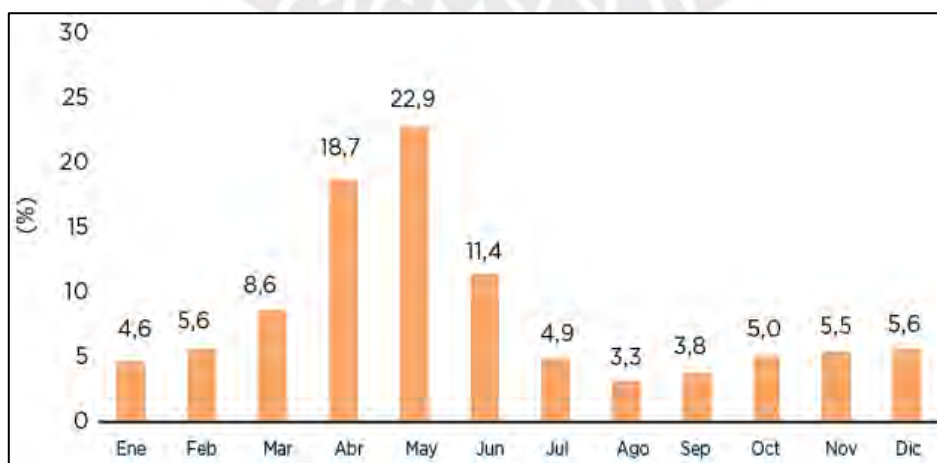


Gráfico 10: Estacionalidad de la producción de papa, 2012-2016  
Fuente: MINAGRI-DGESEP 2017



### 2.1.3. EXPORTACIÓN

La exportación de papa en el Perú, entre los años 2000 y 2018, ha sido obtenida del Sistema de Información de Comercio Exterior para el Agro del MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). Dicha data evidencia que, se despacha al exterior papa fresca, congelada o cocida; además de, papa en forma de copos, fécula, harina y snacks. En los anexos 4 y 5, se puede apreciar la exportación de papa procesada y fresca, por partida arancelaria, respectivamente.

Es importante aclarar que, en este capítulo se busca analizar la disponibilidad de la papa fresca en sí y no de sus derivados; ya que, esta será proveedora del almidón necesario para la elaboración de bolsas biodegradables. Por tanto, solo se considerará la exportación de papa fresca, congelada o cocida (ver anexo 5); de acuerdo con los valores precisados en la tabla 10.

### 2.1.4. IMPORTACIÓN

Celfia Obregón Ramírez, directora del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica de la Papa y otros Cultivos Andinos (Cite Papa), señaló que el Perú importa papa pre-cocida, fécula y snacks de papa, según los porcentajes mostrados en el gráfico 11. Los registros de AGRODATA corroboran esta información, desde el 2010 solo se ha contabilizado importaciones de dichos derivados de papa.

Según lo explicado por Miguel Quevedo (especialista en la cadena de papa del Minagri), en una entrevista para RPP noticias en julio del 2017; las responsables de tan elevada demanda de papa precocida, son las gigantescas cadenas de comida rápida y las pollerías; ya que, permite disminuir costos relativos a la mano de obra, tiempo de cocción y uso de agua; así como, ser almacenada por largos periodos de tiempo.

Sin embargo, la finalidad de este apartado es determinar la importación de papa fresca. De acuerdo con lo ya mencionado, Perú no obtiene esta presentación del tubérculo de países extranjeros.

Tabla 10: Exportación de papa fresca

|      | EXPORTACIÓN DE PAPA (TM) |
|------|--------------------------|
| 2000 | 2,864.93                 |
| 2001 | 3,603.14                 |
| 2002 | 485.32                   |
| 2003 | 42.17                    |
| 2004 | 96.76                    |
| 2005 | 90.49                    |
| 2006 | 148.00                   |
| 2007 | 262.16                   |
| 2008 | 782.98                   |
| 2009 | 358.37                   |
| 2010 | 188.38                   |
| 2011 | 266.44                   |
| 2012 | 183.83                   |
| 2013 | 326.77                   |
| 2014 | 390.79                   |
| 2015 | 225.80                   |
| 2016 | 289.94                   |
| 2017 | 187.55                   |
| 2018 | 191.33                   |

Fuente: MINAGRI



Gráfico 11: Importación de papa

### 2.1.5. CONSUMO INTERNO

El consumo interno de este tubérculo entre los años 2005 y 2018, se obtendrá a partir de la multiplicación del consumo per cápita de papa fresca en el Perú (en el anexo 6 se indican las diversas fuentes de donde se obtuvieron estos datos), por las estimaciones de la población proporcionadas por INEI. En la tabla 11, se observan los datos y cálculos mencionados.

Tabla 11: Consumo interno de papa fresca

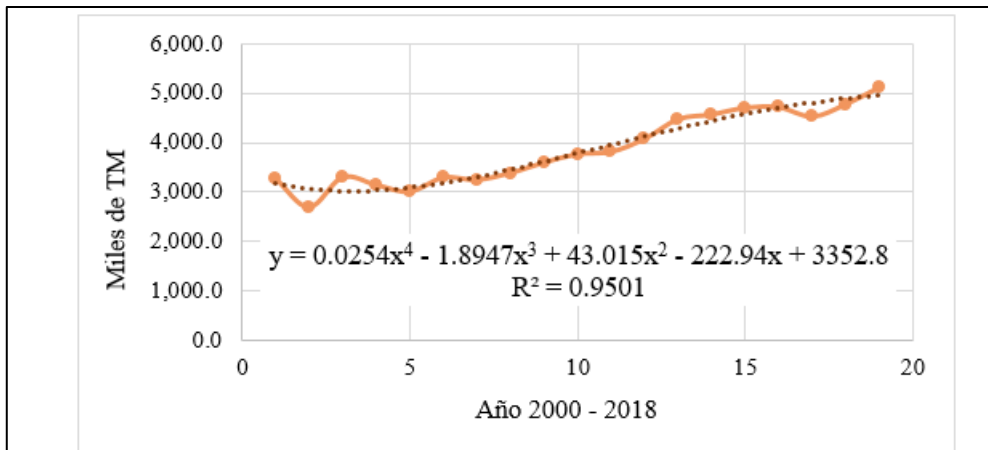
|               | <b>CONSUMO PER CÁPITA (kg/persona)</b> | <b>ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN</b> | <b>CONSUMO INTERNO DE PAPA FRESCA (miles de TM)</b> |
|---------------|--|-----------------------------------|---|
| <b>FUENTE</b> | Ver anexo 6                            | INEI                              | Valores Calculados                                  |
| <b>2005</b>   | 74                                     | 27,810,540                        | 2,058   |
| <b>2006</b>   | 71                                     | 28,151,443                        | 1,999   |
| <b>2007</b>   | 73                                     | 28,481,901                        | 2,079   |
| <b>2008</b>   | 80                                     | 28,807,034                        | 2,305   |
| <b>2009</b>   | 81                                     | 29,132,013                        | 2,360   |
| <b>2010</b>   | 82                                     | 29,461,933                        | 2,416   |
| <b>2011</b>   | 83                                     | 29,797,694                        | 2,473   |
| <b>2012</b>   | 83                                     | 30,135,875                        | 2,501   |
| <b>2013</b>   | 85                                     | 30,475,144                        | 2,590   |
| <b>2014</b>   | 85                                     | 30,814,175                        | 2,619   |
| <b>2015</b>   | 89                                     | 31,151,643                        | 2,772   |
| <b>2016</b>   | 89                                     | 31,488,625                        | 2,802   |
| <b>2017</b>   | 89                                     | 31,826,018                        | 2,833   |
| <b>2018</b>   | 89                                     | 32,162,184                        | 2,862   |

Fuente: INEI, RPP, MINAGRI, Agencia Agraria de Noticias, El Peruano

### 2.1.6. PROYECCIÓN DE: PRODUCCIÓN, EXPORTACIÓN Y CONSUMO INTERNO

Los niveles de producción de papa hasta el año 2016, han sido mostrados previamente en el gráfico 6. En el Anuario Estadístico de Producción Agrícola (elaborado por Minagri) se especifica que, se produjeron 4,776.3 y 5,121.1 miles de toneladas de papa, en los años 2017 y 2018 respectivamente.

En base a la información histórica, se realizó un ajuste por regresión (ver gráfico 12). Se obtuvo el mayor coeficiente de correlación ( $R^2=0.95$ ) con una regresión polinómica de grado 4. El 95% de los datos se logran reproducir en la línea de tendencia seleccionada; por tanto, con esta se proyectarán las toneladas a producirse entre los años 2019 y 2025. Los resultados se presentan en la tabla 12.



| TENDENCIA          | R <sup>2</sup> | ECUACIÓN   |
|--------------------|----------------|--|
| Logarítmica        | 0.679          | $y = 742.08\ln(x) + 2330.7$                                |
| Potencial          | 0.6962         | $y = 2537.2x^{0.1954}$                                     |
| Exponencial        | 0.9035         | $y = 2762.8e^{0.0319x}$                                    |
| Lineal             | 0.9088         | $y = 123.19x + 2635.3$                                     |
| Polinómica orden 2 | 0.9247         | $y = 3.3466x^2 + 56.259x + 2869.5$                         |
| Polinómica orden 3 | 0.9496         | $y = -0.8792x^3 + 29.721x^2 - 160.19x + 3275.7$            |
| Polinómica orden 4 | 0.9501         | $y = 0.0254x^4 - 1.8947x^3 + 43.015x^2 - 222.94x + 3352.8$ |

Gráfico 12: Ajuste por regresión de la producción histórica de papa

Tabla 12: Proyección de la producción nacional de papa (miles de TM)

| 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5,006 | 5,034 | 5,043 | 5,035 | 5,014 | 4,981 | 4,940 |

La data histórica de exportación de papa fresca (ver tabla 10), se ajusta mejor a una regresión polinómica de grado 5, al contar con el mayor coeficiente de correlación ( $R^2 = 0.77$ ). El gráfico 13 evidencia que, dicha línea de tendencia logra reproducir el 77% de los datos. Por ello, será elegida para proyectar las toneladas de papa que se exportarán entre los años 2019 y 2025. La tabla 13, da a conocer los valores obtenidos.

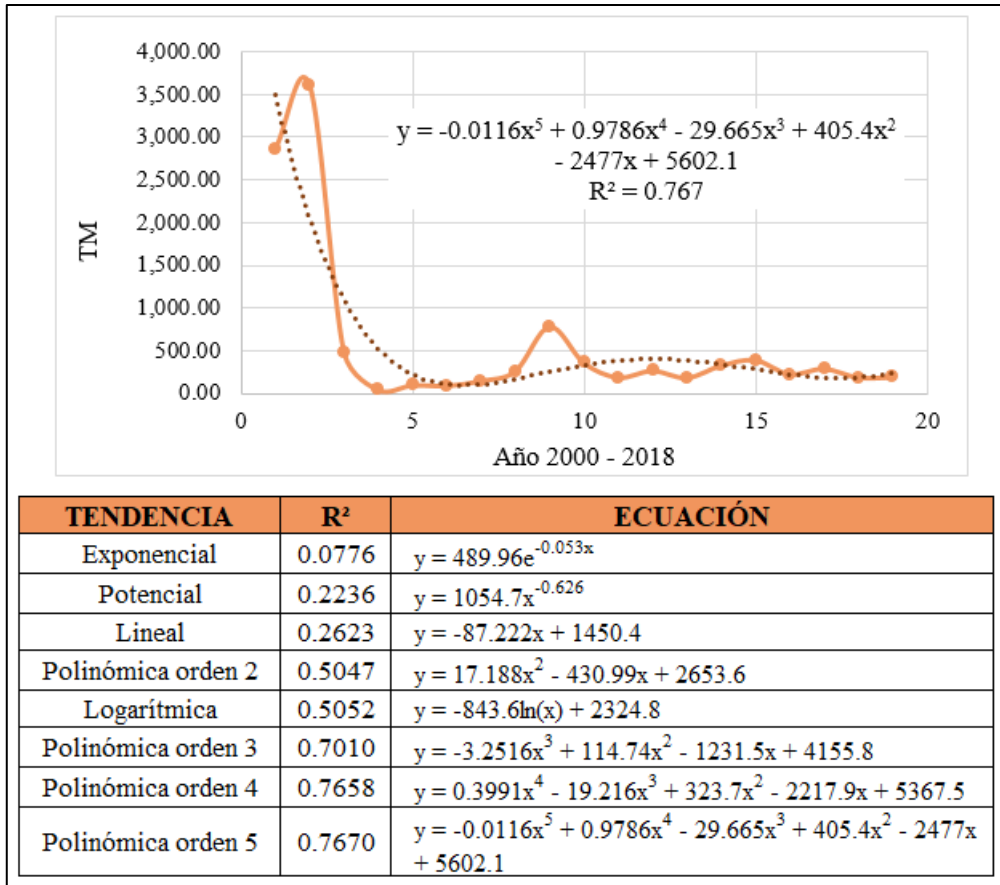


Gráfico 13: Ajuste por regresión de la exportación histórica de papa

Tabla 13: Proyección de la exportación nacional de papa fresca (miles de TM)

| 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 0.36 | 0.58 | 0.91 | 1.34 | 1.89 | 2.52 | 3.23 |

Respecto al consumo interno del tubérculo entre los años 2019 y 2025, se deberá multiplicar la proyección del consumo per cápita de papa fresca; por la proyección de la población, esta última se extrajo de los datos estadísticos de INEI. Para hallar el consumo per cápita proyectado, se empleará (en función de los datos históricos apreciados en la tabla 11) un ajuste por regresión polinómica de grado 3 (ver gráfico 14), ya que reproduce el 93% de los datos ( $R^2 = 0.93$ ). En la tabla 14 se exponen los resultados de dichas proyecciones.

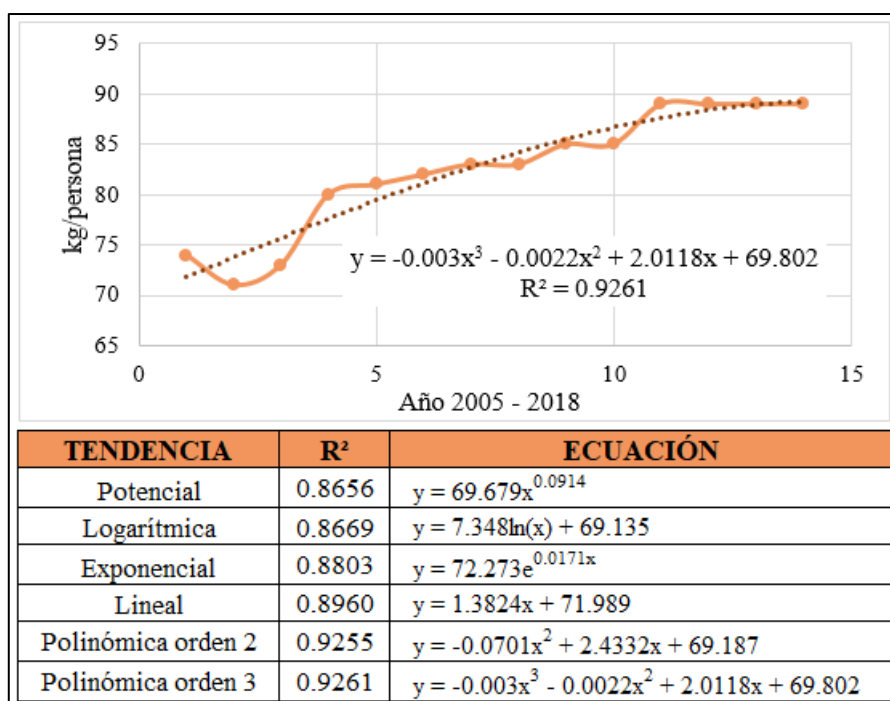


Gráfico 14: Ajuste por regresión del consumo per cápita histórico de papa

Tabla 14: Proyección del consumo interno de papa (miles de TM)

|        | CONSUMO PER CÁPITA (kg/persona)    | ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN | CONSUMO INTERNO DE PAPA FRESCA (miles de TM) |
|--------|------------------------------------|----------------------------|--|
| FUENTE | Proyección por ajuste de regresión | INEI                       | Valores Calculados                           |
| 2019   | 89                                 | 32,495,510                 | 2,904  |
| 2020   | 89                                 | 32,824,358                 | 2,926  |
| 2021   | 89                                 | 33,149,016                 | 2,938  |
| 2022   | 88                                 | 33,470,569                 | 2,939  |
| 2023   | 87                                 | 33,788,589                 | 2,928  |
| 2024   | 85                                 | 34,102,668                 | 2,904  |
| 2025   | 83                                 | 34,412,393                 | 2,866  |

### 2.1.7. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA PARA EL PROYECTO

La Comisión del Plan Nacional de Siembras, desarrolló el “Marco Orientador del Ministerio de Agricultura para la Campaña Agrícola 2007 – 2008”. Este documento informa que, el cultivo de papa se caracteriza por deficiencias en: la planificación de siembra, la organización de productores, la coordinación institucional y la comercialización; además de, una escasa industrialización del tubérculo para el nivel de papa producido.

Diez años después (a finales del 2017), Antolín Huáscar, presidente de la Confederación Nacional Agraria (CNA), en una entrevista para la Agencia Agraria de Noticias; nuevamente manifestó que, en

los últimos años se había evidenciado la ausencia de una correcta planificación agrícola y de políticas que protejan y beneficien al pequeño y mediano agricultor.

Las fallas anteriormente mencionadas, han generado una elevada sobreproducción de papa en el Perú y, por tanto, la caída de su precio. Miguel Quevedo (especialista en la cadena de papa del Minagri) indicó, en una mesa de trabajo organizada por el Congreso de la República, que se está trabajando en propuestas para eliminar dicho excedente y así lograr mantener el precio de la papa dentro de los niveles adecuados. Señaló también que, existe la necesidad de aumentar el procesamiento industrial del tubérculo para combatir la sobreoferta.

La papa sobre producida y desaprovechada será equivalente a la cantidad de papa disponible para el proyecto; es decir, aquella que podrá ser adquirida como materia prima para la elaboración de bolsas eco-amigables. Dicha cantidad se determinará utilizando la fórmula planteada en la ilustración 4. Al ser nula la importación de papa fresca; se tendrá que, la papa disponible proviene de la diferencia entre la producción, la exportación y el consumo del tubérculo.

$$\text{PAPA DISPONIBLE} = \text{PAPA PRODUCIDA} + \text{PAPA IMPORTADA} - \text{PAPA EXPORTADA} - \text{PAPA CONSUMIDA}$$

Ilustración 4: Fórmula para el cálculo de la papa disponible para el proyecto

Lo ya expuesto permitirá determinar la cantidad total de papa disponible en el Perú; sin embargo, inicialmente se definió que, para este proyecto solo se utilizaría papa Yungay.

De acuerdo con el boletín “Abastecimiento y Precios en el Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana” (agosto del 2019), del total de papa que ingresa a este centro, en promedio 19% es del tipo Yungay (ver tabla 15). Se utilizará dicha proporción para calcular la cantidad disponible de esta variedad de papa. Es decir, se asumirá que, del total de papa sobre producida, 19% es Yungay. La tabla 16 muestra los valores obtenidos, de acuerdo a lo antes explicado.

Tabla 15: Ingresos de papa al GMMLM, según variedades

| VARIETADES DE PAPA | INGRESOS MENSUALES PROMEDIOS (en TM) | PORCENTAJE DE INGRESO |
|--------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Huayro             | 61                                   | 2.9%                  |
| Color              | 134                                  | 6.4%                  |
| Amarilla           | 173                                  | 8.3%                  |
| Única              | 236                                  | 11.3%                 |
| Yungay             | 398                                  | 19.0%                 |
| Blanca             | 1,093                                | 52.2%                 |
| <b>TOTAL</b>       | <b>2,095</b>                         | <b>100.0%</b>         |

Fuente: MINAGRI-DGESEP 2019

Tabla 16: Papa Yungay disponible para el proyecto (miles de TM)

|               | <b>PRODUCCIÓN DE PAPA</b>          | <b>EXPORTACIÓN DE PAPA</b> | <b>CONSUMO INTERNO DE PAPA</b> | <b>PAPA TOTAL DISPONIBLE</b> | <b>PAPA YUNGAY DISPONIBLE</b> |
|---------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <b>FUENTE</b> | Proyección por ajuste de regresión |                            |                                | Produc. - Export. - Consumo  | 19% (Papa total disp.)        |
| <b>2019</b>   | 5,006                              | 0.36                       | 2,904                          | 2,102                        | 399                           |
| <b>2020</b>   | 5,034                              | 0.58                       | 2,926                          | 2,107                        | 400                           |
| <b>2021</b>   | 5,043                              | 0.91                       | 2,938                          | 2,104                        | 400                           |
| <b>2022</b>   | 5,035                              | 1.34                       | 2,939                          | 2,095                        | 398                           |
| <b>2023</b>   | 5,014                              | 1.89                       | 2,928                          | 2,084                        | 396                           |
| <b>2024</b>   | 4,981                              | 2.52                       | 2,904                          | 2,074                        | 394                           |
| <b>2025</b>   | 4,940                              | 3.23                       | 2,866                          | 2,071                        | 393                           |

Se puede concluir que, durante la vida del proyecto, en promedio, cada año se dispondrá de 397 mil toneladas de papa Yungay para la fabricación de las bolsas biodegradables. La materia prima aprovechable, tendrá una tasa anual de decrecimiento de 0.35%. De ser necesario, se deberá importar almidón de papa para cubrir los niveles de producción de la empresa. Es importante recalcar que, la presente propuesta contribuirá a disminuir la sobreproducción de papa en el Perú, beneficiando a pequeños y medianos agricultores.

## **2.2. ESTUDIO DEL MERCADO DEL PRODUCTO FINAL**

En este apartado se establecerá el mercado en el que se desenvolverá la empresa. Se identificará el perfil de los consumidores, a quienes se desea atender. Se describirán las características de las bolsas de almidón de papa. Se analizará la demanda y oferta, actuales y proyectadas, para poder estimar la demanda propia del proyecto. Finalmente, se desarrollará la estrategia de comercialización del producto.

### **2.2.1. EL MERCADO**

El proyecto se desenvuelve dentro de un mercado que involucra diferentes tipos de actores; entre los que se tiene a proveedores, competidores y consumidores.

#### **2.2.1.1. PROVEEDORES**

La papa Yungay, materia prima de las bolsas propuestas, se comprará en el Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana (GMML), el cual dispone de una amplia variedad de comerciantes. Se tendrá la facilidad de escoger aquel vendedor que proporcione la mejor relación calidad-precio. El gráfico 15 presenta los precios registrados en dicho mercado, y su promedio hacia mediados del 2020.

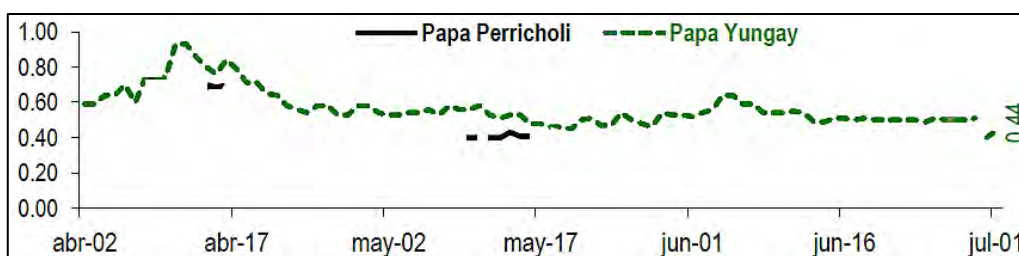


Gráfico 15: Precios de papa Yungay en el GMMML (S/. por kg)

Fuente: SISAP, julio 2020

La glicerina, el vinagre blanco y el agua destilada son insumos secundarios, pero fundamentales para convertir el almidón de papa en un producto plástico. Se pueden obtener de diversos proveedores, de acuerdo a la presentación requerida por el proyecto (ver tabla 17). Se buscará garantizar su alta calidad, a un precio adecuado.

Tabla 17: Principales proveedores de glicerina, vinagre blanco y agua destilada

|                      | PROVEEDOR                         | PRESENTACIÓN  | PRECIO (S/.) |
|----------------------|-----------------------------------|---|--------------|
| GLICERINA            | Supermercado Wong y Metro         | Frasco de 30 ml   | 1.7          |
|                      | Inkafarma                         | Frasco de 60 ml   | 3.1          |
|                      | InsuQuimica S.A.C.                | Frasco 1 kg   | 12           |
|                      |                                   | Galón de 5 kg   | 42           |
|                      |                                   | Bidón de 25 kg  | 148          |
| Tu Distribuidor Perú | Envase x 5 galones                | 90  |              |
|                      | Cilindro de 250 kg                | 880   |              |
| VINAGRE BLANCO       | Supermercado Plaza Vea            | Frasco de 1 lt  | 2.2          |
|                      | Supermercado Metro                | Frasco de 1 lt  | 4.2          |
|                      | Supermercado Tottus               | Frasco de 1 lt  | 3.6          |
|                      | Hipermercado Makro                | Frasco de 5 lt  | 6            |
|                      | Corporación Lider Perú S.A        | Galón de 5 lt   | 9            |
|                      | Alicorp S.S.A.                    | Galón de 5 lt   | 14           |
| AGUA DESTILADA       | Aquaplus Technologies Perú S.A.C. | Galón de 4 lt   | 5            |
|                      |                                   | Bidón de 20 lt  | 20           |
|                      | Palacio de Aguas                  | Tanque de 1 tm (precio de promoción por adquirir 3 a más tanques) | 300          |
|                      |                                   | Tanque de 1 tm  | 500          |

Fuente: Consultas, correos y páginas oficiales de empresas mencionadas

### 2.2.1.2. COMPETIDORES

Las bolsas de fécula de maíz y los empaques eco amigables en general (bolsas biodegradables, compostables, de papel, de tela, etc.), satisfacen la misma necesidad que el producto propuesto e igualmente, están dirigidas a un público preocupado por la conservación del ecosistema. Además, como



se explicará más adelante, las bolsas de almidón de papa serán ofrecidas al sector empresarial de Lima Metropolitana (Perú).

Por tanto, las compañías que vendan dichos empaques, al rubro corporativo de la capital peruana y la Provincia Constitucional del Callao; conformarán el mercado competidor del proyecto. En el anexo 7, se puede apreciar información sobre los principales adversarios y los productos que ofrecen.

### 2.2.1.3. CONSUMIDORES

El producto estará dirigido al sector empresarial. A finales del 2018, entró en vigencia la Ley N° 30884, “Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables en el Perú”. Así, todas las empresas se encuentran obligadas a entregar bolsas eco amigables a sus clientes.

Dada la diversidad de los consumidores, se buscará identificar el perfil que el proyecto será capaz de atender. Para tal fin, se segmentará el mercado, tomando en cuenta los siguientes factores:

#### A. Zona Geográfica:

INEI, en el informe “Perú: Estructura Empresarial, 2018” indica que, la mayor cantidad de empresas de este país, se concentra en Lima Metropolitana (conformada por la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao). Por tanto, es allí donde se centrará el mercado objetivo.

La tabla 18, presenta el dinamismo empresarial del sector escogido. Los 50 distritos de Lima Metropolitana, se han agrupado en 5 áreas interdistritales (ver anexo 8), según su ubicación geográfica. Se puede observar que, en Lima Centro se encuentra la mayor cantidad empresas (38.5% del total). Además, la distribución geográfica de los segmentos empresariales mostrados, es similar a la distribución total.

Tabla 18: Distribución de empresas según área interdistrital, en Lima Metropolitana

| Área interdistrital                 | Total            |              | Segmento empresarial |              |                 |              |                        |              |                        |              |
|-------------------------------------|------------------|--------------|----------------------|--------------|-----------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
|                                     |                  |              | Microempresa         |              | Pequeña empresa |              | Gran y mediana empresa |              | Administración pública |              |
|                                     | Absoluto         | %            | Absoluto             | %            | Absoluto        | %            | Absoluto               | %            | Absoluto               | %            |
| <b>Total</b>                        | <b>1 106 853</b> | <b>100,0</b> | <b>1 036 176</b>     | <b>100,0</b> | <b>59 326</b>   | <b>100,0</b> | <b>10 307</b>          | <b>100,0</b> | <b>1 044</b>           | <b>100,0</b> |
| Lima Norte                          | 231 545          | 20,9         | 222 719              | 21,5         | 8 102           | 13,6         | 671                    | 6,5          | 53                     | 5,1          |
| Lima Centro                         | 425 680          | 38,5         | 386 048              | 37,3         | 32 225          | 54,3         | 6 708                  | 65,1         | 699                    | 66,9         |
| Lima Este                           | 225 118          | 20,3         | 212 421              | 20,5         | 10 903          | 18,4         | 1 657                  | 16,1         | 137                    | 13,1         |
| Lima Sur                            | 145 906          | 13,2         | 140 023              | 13,5         | 5 034           | 8,5          | 767                    | 7,4          | 82                     | 7,9          |
| Provincia Constitucional del Callao | 78 604           | 7,1          | 74 965               | 7,2          | 3 062           | 5,2          | 504                    | 4,9          | 73                     | 7,0          |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos (2018)

B. Segmento Empresarial:

Las bolsas de almidón de papa serán ofrecidas a empresas del sector privado que cuenten con un poder adquisitivo considerable. Esto se debe a que, el producto tendrá un precio mayor al promedio, al poseer características y beneficios que lo realzan de entre sus competidores.

Es decir, se seleccionarán aquellas compañías que podrían ser capaces de invertir más dinero, para proporcionar a sus clientes productos de primera calidad. Por ello, el segmento empresarial al que se dirige el estudio, estará conformado por las Pequeñas, Medianas y Grandes Empresas (ver tabla 19).

C. Actividad Económica:

El producto se enfocará en empresas cuyas actividades económicas se muestran en la tabla 20. Potencialmente, estas unidades empresariales, buscarían adquirir las bolsas propuestas, ya sea para su uso propio o para entregárselas a sus clientes. Véase el anexo 9, para mayor explicación sobre el cálculo de las cantidades mostradas en dicha tabla.

Tabla 19: Distribución de empresas según segmento empresarial, en Lima Metropolitana

| Segmento empresarial   | 2017             | 2018             |              |
|------------------------|------------------|------------------|--------------|
|                        |                  | Absoluto         | Porcentaje   |
| <b>Total</b>           | <b>1 066 451</b> | <b>1 106 853</b> | <b>100,0</b> |
| Microempresa           | 996 832          | 1 036 176        | 93,6         |
| Pequeña empresa        | 58 542           | 59 326           | 5,4          |
| Gran y mediana empresa | 10 066           | 10 307           | 0,9          |
| Administración pública | 1 011            | 1 044            | 0,1          |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

Tabla 20: Distribución de empresas según actividad económica, en Lima Metropolitana (2018)

| ACTIVIDAD ECONÓMICA   | PEQUEÑA EMPRESA | GRAN Y MEDIANA EMPRESA |
|---|-----------------|------------------------|
| <b>Comercio y reparación de vehículos automotores</b>           | <b>20,667</b>   | <b>3,358</b>           |
| Comercio al por mayor   | 5,581           | 907                    |
| Comercio al por menor   | 15,086          | 2,451                  |
| <b>Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial</b> | <b>9,121</b>    | <b>1,313</b>           |
| <b>Otros servicios</b>  | <b>5,148</b>    | <b>837</b>             |
| Actividades de atención de la salud humana                      | 659             | 107                    |
| Otros   | 4,489           | 730                    |
| <b>Industrias manufactureras</b>                                | <b>5,004</b>    | <b>1,068</b>           |
| Industria de alimentos y bebidas                                | 997             | 213                    |
| Industria textil y de cuero                                     | 2,515           | 537                    |
| Industria de papel, imprenta y reproducción de grabaciones      | 897             | 191                    |
| Industria química   | 282             | 60                     |
| Fabricación de otros productos manufactureros                   | 313             | 67                     |
| <b>Actividades de servicio de comidas y bebidas</b>             | <b>1,808</b>    | <b>155</b>             |
| <b>Información y comunicaciones</b>                             | <b>1,686</b>    | <b>332</b>             |
| <b>TOTAL DE EMPRESAS</b>  | <b>43,434</b>   | <b>7,063</b>           |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

En la tabla 21 se puede apreciar el perfil del consumidor, identificado en base a la segmentación realizada.

Tabla 21: Perfil del Consumidor

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Zona Geográfica</b>      | Lima Metropolitana   |
| <b>Segmento Empresarial</b> | Pequeñas, Medianas y Grandes Empresas  |
| <b>Actividad económica</b>  | Comercio, industrias manufactureras, actividades de servicio de comidas y bebidas, información y comunicaciones, servicios profesionales, técnicos, de apoyo empresarial y otros.  |
| <b>Características</b>      | Empresas que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestren su compromiso con la protección del medio ambiente</li> <li>- Estén abiertas a probar nuevas y mejores formas de cuidar el ecosistema</li> <li>- Busquen entregar a sus propios clientes, productos de muy alta calidad, para aumentar su lealtad</li> </ul> |

## 2.2.2. EL PRODUCTO

A continuación, se presentará el producto y se describirán sus niveles estratégicos.

### 2.2.2.1. DEFINICIÓN

Se ofrecerán bolsas hechas de almidón de papa. Bioplásticos 100% biodegradables, compostables, renovables, reciclables y libres de CO2.

La empresa SPHERE España, pionera en el desarrollo de estas bolsas, ha indicado que, son capaces de descomponerse veloz y naturalmente, en un periodo aproximado de 180 días. Terminada su vida útil, sirven para hacer compost. Además, como parte del aprovechamiento energético de residuos, pueden incinerarse sin liberar dióxido de carbono adicional.

Estas serán las principales ventajas frente a las bolsas convencionales de polietileno (derivado del petróleo), las cuales, tardan alrededor de 400 años en degradarse y acumulan grandes cantidades de químicos nocivos para el organismo humano.

### 2.2.2.2. NIVELES ESTRATÉGICOS

Philip Kotler y Gary Armstrong, en su libro “Fundamentos de Marketing”, explican que, al planear un producto se deben establecer sus tres niveles estratégicos:

#### A. Producto Básico:

Se trata del beneficio esencial, que satisface la necesidad del cliente. Al comprar las bolsas propuestas, se obtiene mucho más que un empaque; se adquiere, facilidad de transporte y comodidad sobre la marcha.

#### B. Producto Real:

En este nivel, se debe transformar el valor fundamental en un producto tangible. Por tanto, se describirán los atributos físicos de los bioplásticos ofrecidos:

- **Características:** bolsas camiseta de 30/16 cm x 54 cm (ver ilustración 5), con 50 micras de espesor y capaces de soportar hasta 10 litros.
- **Nivel de calidad:** el producto poseerá el sello “OK Compost INDUSTRIAL”, garantizando que, cuenta con las características necesarias para poder ser definido como biodegradable y compostable. Dicha certificación, hace referencia a la normativa armonizada UNE-EN 13432 (Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje). Así, quedará comprobada la alta calidad de las bolsas.
- **Empaque:** continuando con la línea de cuidado del medio ambiente, los bioplásticos se comercializarán en cajas de cartón de 30 x 23 x 18 cm (largo, alto y profundidad). Se agruparán 500 bolsas, el conjunto se doblará en cuatro y será introducido en cada paquete. Estos, contarán con dos aberturas: una pequeña en la cara superior, para facilitar la extracción unitaria de bolsas; y otra, en el lado derecho, para poder retirar la totalidad de su contenido (ver ilustración 6).
- **Marca:** la marca del producto será “Starch Bags”, término en inglés que significa “Bolsas de almidón”. Además, para atraer la atención de los clientes, se propone el siguiente eslogan: “Fabricamos bolsas, vendemos esperanza para el planeta”.
- **Diseño del producto:** en la cara delantera de las bolsas, se imprimirá el logo de la empresa cliente, el sello “OK Compost INDUSTRIAL” y un diseño que resalte la materia prima a partir de la cual son elaboradas las bolsas. En la cara posterior, se colocará la marca y el eslogan del proyecto, se incluirán algunas ilustraciones que demuestren los principales beneficios que aporta el producto y finalmente, el código QR del que se hablará más adelante. Este será el diseño estándar (ver ilustración 5); sin embargo, los clientes pueden solicitar modelos personalizados. Todos los estampados, se realizarán utilizando tinta soluble al agua, que no contamina el ecosistema.

### C. Producto Aumentado:

Alrededor del beneficio esencial y el producto real, se deberá añadir valor o servicios no esperados por el consumidor. Es por ello que, las bolsas contarán con un código QR que permitirá ingresar a un portal web, en el que se explicará con claridad el ciclo de degradación del producto y como ayuda a cuidar el ecosistema. Además, posibilitará el intercambio de comentarios y recomendaciones.

El Anexo 10, presenta la ficha técnica de las bolsas de almidón de papa, mostrando sus principales características.



Ilustración 5: Diseño estándar de la bolsa de almidón de papa



Ilustración 6: Diseño del empaque del producto

### 2.2.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Se analizará la cantidad de bolsas plásticas que históricamente ha demandado el público objetivo. Proyectar dicha información, permitirá obtener la demanda del producto. El tiempo de vida del proyecto será de 5 años.

#### 2.2.3.1. DEMANDA HISTÓRICA

El producto propuesto será nuevo en el mercado; por tanto, no tiene demanda histórica. Para modelarla, se analizará el consumo de bolsas plásticas, obtenido a través de fuentes secundarias. El gráfico 16 esquematiza el procedimiento seguido. Cabe señalar que, a partir del 2021, quedará prohibido en Perú el uso de empaques plásticos no reutilizables; se asumirá que, en su lugar se demandarán bolsas eco-amigables.

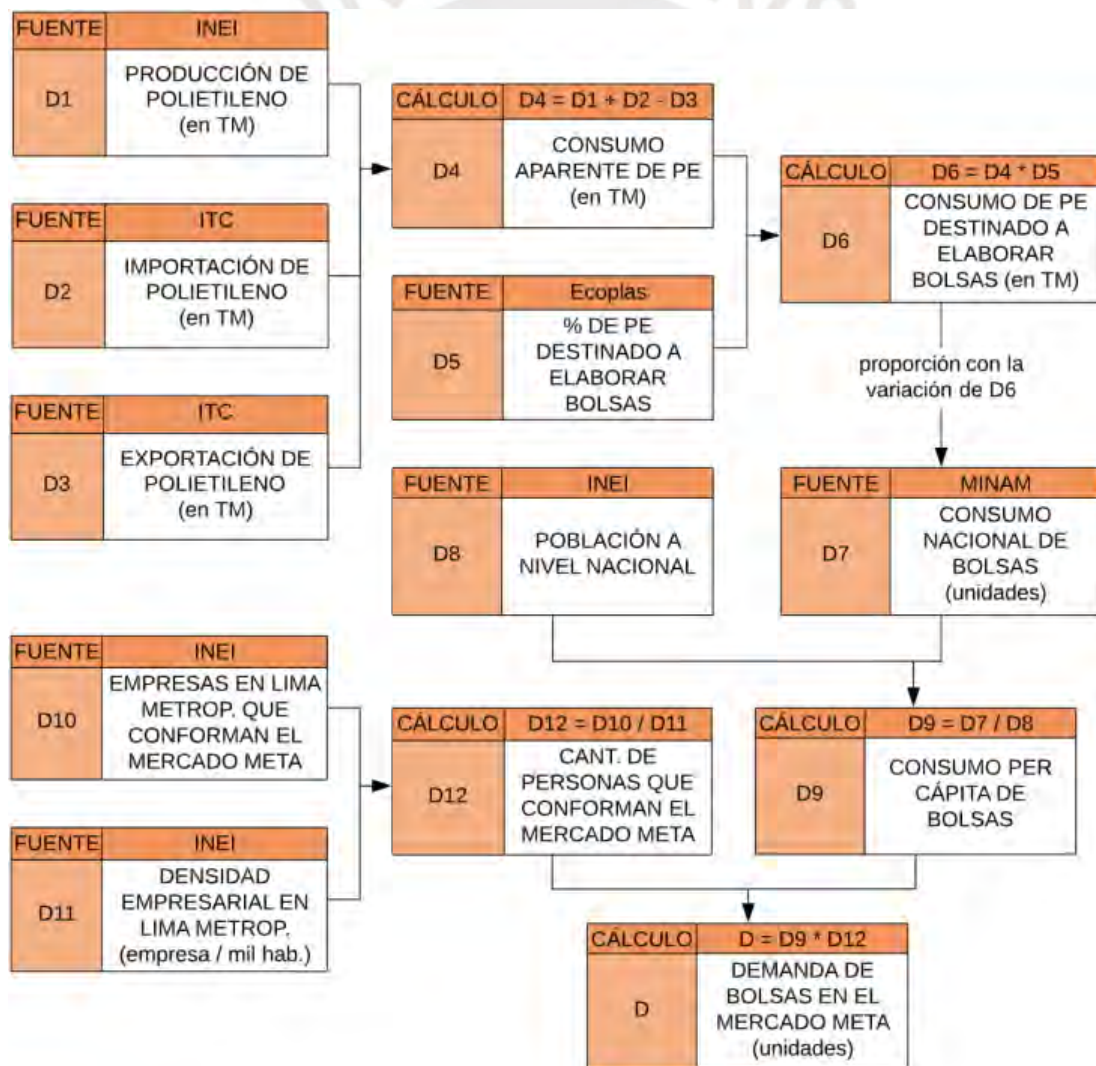


Gráfico 16: Proceso seguido para el cálculo de la demanda histórica de bolsas plásticas en el mercado meta

Para comenzar, se determinará el consumo de polietileno (PE), materia prima de las bolsas plásticas. Para ello, será necesario contar con lo siguiente:

- **Producción nacional de PE:** se tiene esta información desde 1998 hasta 2012 (Estadísticas del sector manufactura, INEI). La proyección de estos valores, permitió estimar la producción alcanzada hasta el año 2018 (ver tabla 22). El anexo 11, muestra la data histórica; y el tipo de ajuste escogido para la proyección.
- **Importación y exportación nacional de PE:** esta información fue encontrada en *International Trade Center* (ITC), a través de la partida arancelaria 3901. Los valores obtenidos, se aprecian en la tabla 22.

Una vez hallados estos datos, se puede calcular el consumo aparente de polietileno a nivel nacional, de acuerdo con lo mostrado en la tabla 22.

Tabla 22: Consumo aparente de polietileno a nivel nacional

|        | POLIETILENO (PE) en TM |             |             | CONSUMO APARENTE DE PE (en TM) |
|--------|------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|
|        | PRODUCCIÓN             | IMPORTACIÓN | EXPORTACIÓN |                                |
| FUENTE | INEI<br>D1             | ITC<br>D2   | ITC<br>D3   | Cálculo<br>D4 = D1+D2-D3       |
| 2012   | 38,683                 | 157,213     | 1,104       | 194,792                        |
| 2013   | 44,097                 | 270,299     | 1,694       | 312,702                        |
| 2014   | 44,605                 | 270,804     | 1,099       | 314,310                        |
| 2015   | 44,491                 | 296,257     | 1,961       | 338,787                        |
| 2016   | 43,652                 | 304,000     | 2,307       | 345,345                        |
| 2017   | 41,985                 | 298,780     | 1,845       | 338,920                        |
| 2018   | 39,386                 | 344,493     | 2,095       | 381,784                        |

Según Ecoplas (entidad especializada en plásticos y medio ambiente), el polietileno se utiliza para la elaboración de hasta 13 diferentes productos plásticos, de los cuales solo 3 son bolsas (ver anexo 12). Es decir, 23% de dicho polímero es utilizado en la elaboración de empaques plásticos. Al multiplicar el consumo aparente, por dicho porcentaje; se tendrá el consumo de PE destinado a la elaboración de bolsas plásticas; así como, su variación porcentual. La tabla 23 refleja lo explicado.

Tabla 23: Consumo aparente de PE destinado a elaborar bolsas plásticas

|               | <b>CONSUMO APARENTE DE PE (en TM)</b> | <b>% DE PE DESTINADO A ELABORAR BOLSAS</b> | <b>CONSUMO APARENTE DE PE DESTINADO A ELABORAR BOLSAS (en TM)</b> | <b>VARIACIÓN PORCENTUAL</b> |
|---------------|---------------------------------------|--|---|-----------------------------|
| <b>FUENTE</b> | Cálculo D4                            | Ecoplas D5                                 | Cálculo D6 = D4*D5  | Cálculo Variación (D6)      |
| <b>2012</b>   | 194,792                               | 23%  | 44,952  |                             |
| <b>2013</b>   | 312,702                               | 23%  | 72,162  | 60.5%                       |
| <b>2014</b>   | 314,310                               | 23%  | 72,533  | 0.5%                        |
| <b>2015</b>   | 338,787                               | 23%  | 78,182  | 7.8%                        |
| <b>2016</b>   | 345,345                               | 23%  | 79,695  | 1.9%                        |
| <b>2017</b>   | 338,920                               | 23%  | 78,212  | -1.9%                       |
| <b>2018</b>   | 381,784                               | 23%  | 88,104  | 12.6%                       |

El Ministerio del Ambiente (MINAM) señaló que, en el 2018 se consumieron 3 mil millones de bolsas a nivel nacional. Al no contar con la información de los años previos se asumirá que, el consumo de bolsas crece en la misma proporción que el consumo de polietileno destinado a elaborarlas (ver tabla 24). Esto es, si aumenta el consumo de PE con el que se elaboran los empaques plásticos, es debido a que, se están produciendo y vendiendo más bolsas, tras es el incremento de su demanda.

En función al consumo anual de empaques plásticos y a la población nacional de Perú (Estimaciones de la población, INEI), se determinó el consumo per cápita de bolsas. En la tabla 24 se observa el resultado.

Tabla 24: Consumo per cápita de bolsas plásticas

|               | <b>CONSUMO NACIONAL DE BOLSAS PLÁSTICAS (unidades)</b> | <b>POBLACIÓN A NIVEL NACIONAL</b> | <b>CONSUMO PER CÁPITA DE BOLSAS PLÁSTICAS</b> |
|---------------|--|-----------------------------------|---|
| <b>FUENTE</b> | MINAM – Proporción con la variación de D6 D7           | INEI D8                           | Cálculo D9 = D7/D8                            |
| 2012          | 1,530,641,590  | 30,135,875                        | 51  |
| 2013          | 2,457,163,100  | 30,475,144                        | 81  |
| 2014          | 2,469,797,006  | 30,814,175                        | 80  |
| 2015          | 2,662,134,160  | 31,151,643                        | 85  |
| 2016          | 2,713,666,808  | 31,488,625                        | 86  |
| 2017          | 2,663,179,064  | 31,826,018                        | 84  |
| 2018          | 3,000,000,000  | 32,162,184                        | 93  |

A continuación, será necesario conocer la cantidad de personas que forman el target del proyecto.

Se definió previamente que, el producto será dirigido a cierta parte del sector empresarial de Lima Metropolitana (ver tabla 21). A fin de, identificar los tipos de empresas pertenecientes al mercado meta, se revisaron los informes anuales “Perú: Estructura Empresarial” (INEI). Se aplicó el procedimiento



detallado en el anexo 9, para poder cuantificar las unidades empresariales a seleccionar, por año. Los valores obtenidos se muestran en la tabla 25.

Dichos informes, también presentan la densidad empresarial anual en Lima Metropolitana. Este ratio, da a conocer la cantidad de empresas, en el territorio, por cada mil habitantes. Así, permitirá determinar el total de personas atendidas por las compañías que constituyen el público objetivo del estudio. La tabla 25, resume lo recientemente expuesto.

Tabla 25: Cantidad de personas que están dentro del público objetivo del proyecto

|               | <b>CANT. DE EMPRESAS EN LIMA METROP. QUE CONFORMAN EL MERCADO META</b> | <b>DENSIDAD EMPRESARIAL EN LIMA METROP. (empresa / mil hab.)</b> | <b>CANT. DE PERSONAS QUE CONFORMAN EL MERCADO META</b> |
|---------------|--|--|--|
| <b>FUENTE</b> | INEI D10   | INEI D11   | Cálculo D12 = D10/D11                                  |
| 2012          | 31,775   | 73.3   | 433,329  |
| 2013          | 38,803   | 87.8   | 441,945  |
| 2014          | 41,567   | 91.0   | 456,778  |
| 2015          | 47,415   | 97.0   | 488,814  |
| 2016          | 47,721   | 98.8   | 483,009  |
| 2017          | 49,886   | 104.4  | 477,839  |
| 2018          | 50,498   | 107.2  | 471,066  |

Finalmente, en base al consumo per cápita de bolsas plásticas y al número de personas que integran el mercado meta, se logra establecer la demanda histórica del producto (ver tabla 26).

Tabla 26: Demanda histórica de bolsas plásticas

|               | <b>CONSUMO PER CÁPITA DE BOLSAS PLÁSTICAS</b> | <b>CANT. DE PERSONAS QUE CONFORMAN EL MERCADO META</b> | <b>DEMANDA DE BOLSAS PLÁSTICAS EN EL MERCADO META (unidades)</b> |
|---------------|---|--|--|
| <b>FUENTE</b> | Cálculo D9                                    | Cálculo D12  | Cálculo D = D9*D12   |
| 2012          | 51  | 433,329  | 22,009,355   |
| 2013          | 81  | 441,945  | 35,633,360   |
| 2014          | 80  | 456,778  | 36,611,363   |
| 2015          | 85  | 488,814  | 41,772,705   |
| 2016          | 86  | 483,009  | 41,625,348   |
| 2017          | 84  | 477,839  | 39,985,254   |
| 2018          | 93  | 471,066  | 43,939,711   |

### 2.2.3.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

La gráfica 17, evidencia el comportamiento de la demanda histórica y el análisis de regresión aplicado. Se obtuvo el más alto coeficiente de correlación ( $R^2= 0.88$ ) con la tendencia logarítmica. Dicho ajuste

será escogido para proyectar la demanda, tras lograr reproducir el 88% de los datos. La tabla 27, presenta el resultado.

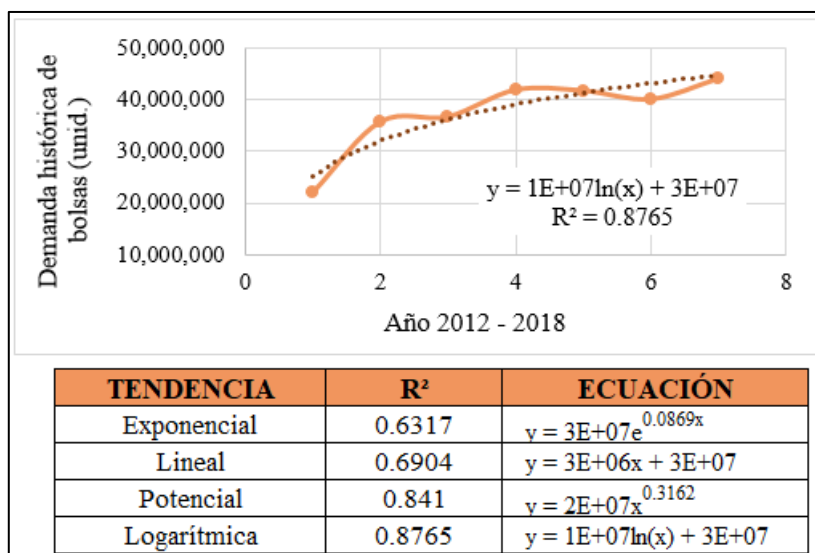


Gráfico 17: Ajuste por regresión de la demanda histórica de bolsas plásticas

Tabla 27: Demanda proyectada de bolsas plásticas (unidades)

| 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | 2025       |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 50,794,415 | 51,972,246 | 53,025,851 | 53,978,953 | 54,849,066 | 55,649,494 | 56,390,573 |

## 2.2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

El Producto Bruto Interno (PBI) mide el incremento en la producción de las empresas de cada país, en sus respectivos territorios. Se buscará correlacionar dicho indicador, con la producción nacional de productos plásticos; a fin de, obtener la oferta de estos artículos en Perú.

La data histórica del PBI, se extrajo de la “Memoria 2018” del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Las “Estadísticas del sector manufactura” de INEI, contienen información sobre la fabricación de productos de plástico hasta el año 2012. Se proyectaron estos valores, para estimar la producción obtenida hasta el 2018 (véase en el anexo 13, el ajuste por regresión empleado). Las cantidades obtenidas se aprecian en la tabla 28.

Tabla 28: PBI - Producción plásticos

|      | PBI NACIONAL (millones de soles) | PRODUCCIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS DE PLÁSTICO (en TM) |
|------|----------------------------------|--|
| 2003 | 245,593                          | 145,014  |
| 2004 | 257,770                          | 157,160  |
| 2005 | 273,971                          | 168,505  |
| 2006 | 294,598                          | 179,283  |
| 2007 | 319,693                          | 201,271  |
| 2008 | 348,923                          | 217,034  |
| 2009 | 352,584                          | 206,206  |
| 2010 | 382,380                          | 243,479  |
| 2011 | 407,052                          | 252,760  |
| 2012 | 431,273                          | 252,580  |
| 2013 | 456,449                          | 272,030  |
| 2014 | 467,376                          | 284,724  |
| 2015 | 482,676                          | 297,418  |
| 2016 | 502,191                          | 310,112  |
| 2017 | 514,618                          | 322,806  |
| 2018 | 535,171                          | 335,500  |

Fuente: Memoria 2018 (BCRP), Estadísticas del sector manufactura (INEI)

En el gráfico 18, se contemplan diferentes curvas de tendencia que vinculan ambos conceptos. Se optará por el escenario más conservador; es decir, el ajuste exponencial.

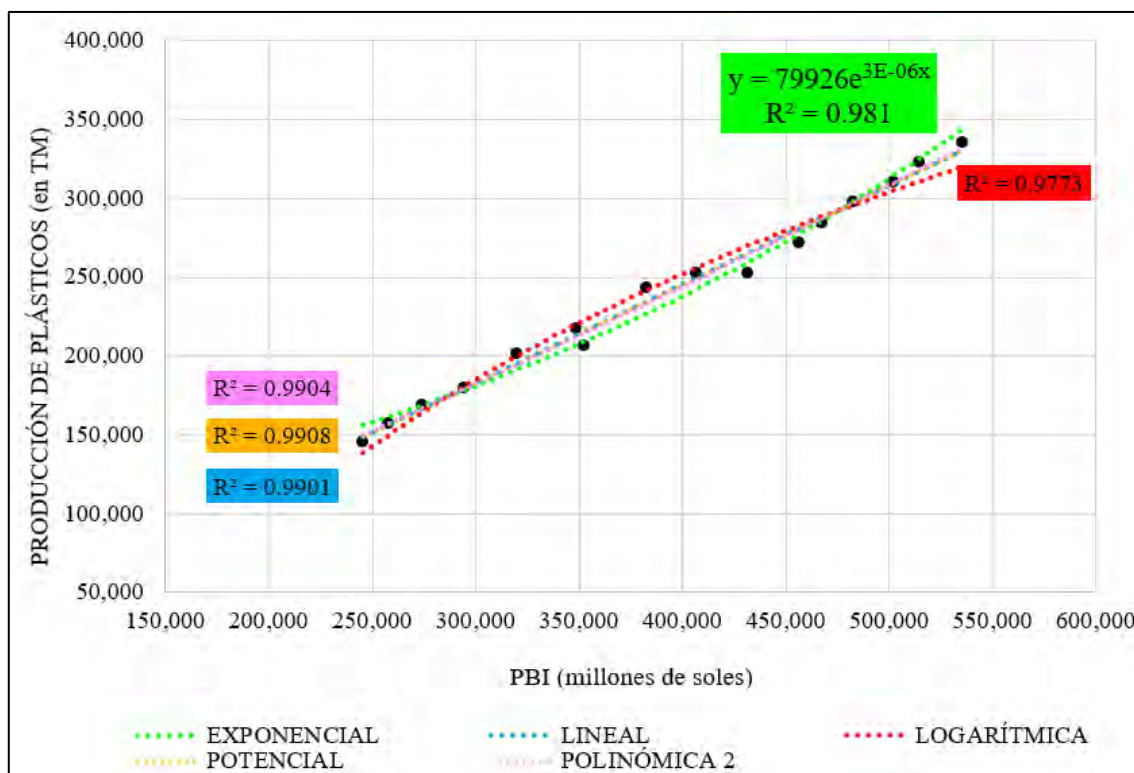


Gráfico 18: Correlación entre el PBI y la producción nacional de productos plásticos

Así, se tiene la siguiente ecuación:  $Y = 79926*(e^{3E-06x})$ . El PBI nacional es representado por la variable “X”. Las toneladas de materiales plásticos, ofrecidos por las empresas a nivel nacional, corresponderán a la variable dependiente “Y”.

La proyección del producto bruto interno (X) permitirá, a través de la correlación establecida, calcular la oferta proyectada de artículos plásticos (Y). En el anexo 14 se analiza la data histórica del PBI, determinando el tipo de ajuste con el que se realiza la proyección. La tabla 29, muestra los resultados y resume lo expuesto.

Tabla 29: Oferta proyectada de productos plásticos

|                    | PROYECCIÓN DEL PBI NACIONAL (millones de soles) | PROYECCIÓN DE LA OFERTA NACIONAL DE PRODUCTOS DE PLÁSTICO (en TM) |
|--------------------|---|---|
| <b>CORRELACIÓN</b> | X   | $Y = 79926 * e^{3E-06x}$  |
| 2019               | 549,110   | 415,063   |
| 2020               | 566,218   | 436,923   |
| 2021               | 585,334   | 462,711   |
| 2022               | 607,457   | 494,463   |
| 2023               | 633,720   | 534,996   |
| 2024               | 665,387   | 588,314   |
| 2025               | 703,856   | 660,284   |

En conclusión, se identificó el total de productos de plástico que serán ofertados a nivel nacional. Esta información se utilizará como insumo para los cálculos a realizarse en la siguiente sección.

### 2.2.4.1. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Mediante el procedimiento descrito en el gráfico 19, se proyectará la cantidad de bolsas ofrecidas en el mercado meta del proyecto.

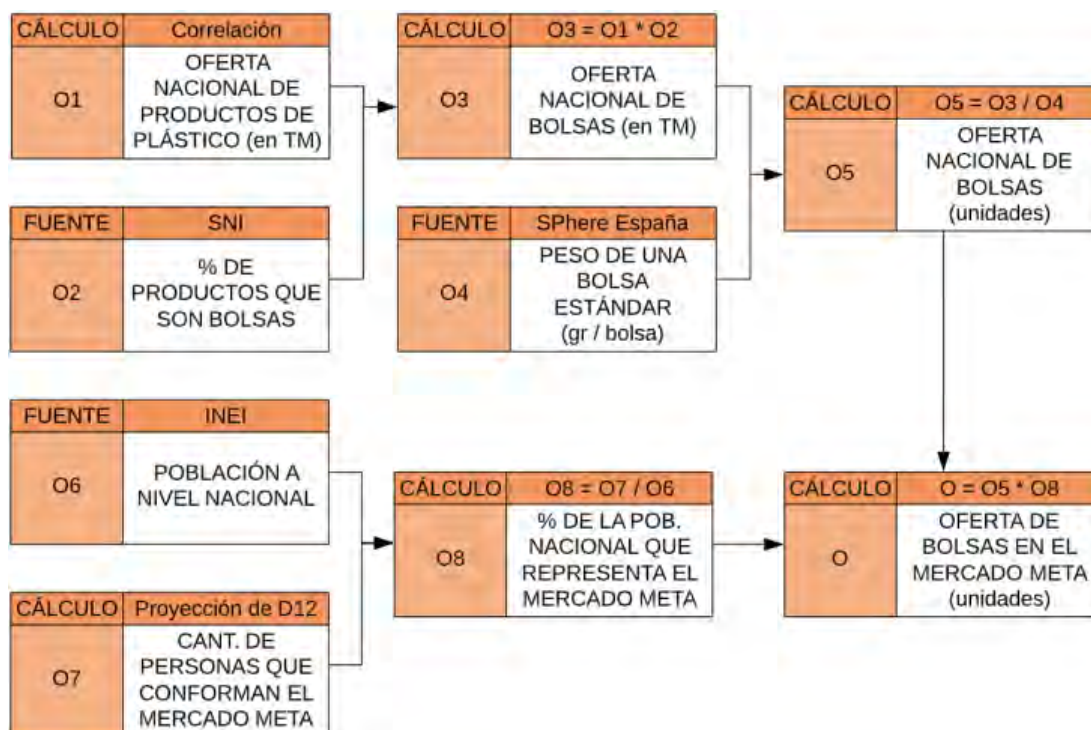


Gráfico 19: Proceso seguido para el cálculo de la oferta proyectada de bolsas plásticas en el mercado meta

La Sociedad Nacional de Industrias (SNI) en el informe “Percepción frente a los proyectos de Ley sobre el plástico de un solo uso”, señala que: del total de artículos de plástico elaborados, 20% corresponde a empaques flexibles; y de estos, 20% son bolsas. Es decir, solo el 4% de los objetos plásticos fabricados, son bolsas.

Se tiene la oferta proyectada de productos plásticos en Perú (ver tabla 29). Como se explicó, 4% de estos son bolsas. En la tabla 30 se observa que, al multiplicar ambos datos, se obtendrá el total de bolsas ofrecidas a nivel nacional (en TM).

Tabla 30: Oferta de bolsas plásticas a nivel nacional (en TM)

|               | <b>OFERTA NACIONAL DE PRODUCTOS DE PLASTICO (en TM)</b> | <b>% DE PRODUCTOS QUE SON BOLSAS</b> | <b>OFERTA NACIONAL DE BOLSAS PLÁSTICAS (en TM)</b> |
|---------------|---|--------------------------------------|--|
| <b>FUENTE</b> | Correlación O1  | SNI O2                               | Cálculo O3 = O1*O2                                 |
| <b>2019</b>   | 415,063   | 4%                                   | 16,603   |
| <b>2020</b>   | 436,923   | 4%                                   | 17,477   |
| <b>2021</b>   | 462,711   | 4%                                   | 18,508   |
| <b>2022</b>   | 494,463   | 4%                                   | 19,779   |
| <b>2023</b>   | 534,996   | 4%                                   | 21,400   |
| <b>2024</b>   | 588,314   | 4%                                   | 23,533   |
| <b>2025</b>   | 660,284   | 4%                                   | 26,411   |

Sphere España (empresa desarrolladora de productos biodegradables) afirma que, el peso de una bolsa estándar es de 5 gramos. Esta información, permitirá convertir las toneladas ofertadas de bolsas plásticas, a unidades. Dicho cálculo, se presenta en la tabla 31.

Tabla 31: Oferta de bolsas plásticas a nivel nacional (en unidades)

|               | <b>OFERTA NACIONAL DE BOLSAS PLÁSTICAS (en TM)</b> | <b>PESO DE UNA BOLSA ESTÁNDAR (gr / bolsa)</b> | <b>OFERTA NACIONAL DE BOLSAS PLÁSTICAS (unidades)</b> |
|---------------|--|--|---|
| <b>FUENTE</b> | Cálculo O3   | Sphere España O4                               | Cálculo O5 = O3/O4                                    |
| <b>2019</b>   | 16,603   | 5  | 3,320,503,153   |
| <b>2020</b>   | 17,477   | 5  | 3,495,382,354   |
| <b>2021</b>   | 18,508   | 5  | 3,701,691,745   |
| <b>2022</b>   | 19,779   | 5  | 3,955,703,531   |
| <b>2023</b>   | 21,400   | 5  | 4,279,970,562   |
| <b>2024</b>   | 23,533   | 5  | 4,706,515,730   |
| <b>2025</b>   | 26,411   | 5  | 5,282,269,313   |

Previamente, se definió el total de personas incluidas en el público objetivo del proyecto, hasta el año 2018 (ver tabla 25). Se proyectará esta data mediante un ajuste polinómico de orden 2. Véase el análisis de regresión realizado, en el anexo 15 y los resultados, en la tabla 32. Además, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), proporciona el tamaño de la población nacional entre los años 2019 y 2025.

Gracias a esta información, se puede determinar qué porcentaje de la población peruana, es representado por los habitantes que conforman el mercado meta. La tabla 32, sintetiza lo explicado.

Tabla 32: Porcentaje de la población nacional, que representa el mercado meta

|               | <b>POBLACIÓN A NIVEL NACIONAL</b> | <b>CANT. DE PERSONAS QUE CONFORMAN EL MERCADO META</b> | <b>% DE LA POB. NACIONAL QUE REPRESENTA EL MERCADO META</b> |
|---------------|-----------------------------------|--|---|
| <b>FUENTE</b> | INEI O6                           | Proyección de D12 O7                                   | Cálculo O8 = O7/O6  |
| <b>2019</b>   | 32,495,510                        | 458,762  | 1.4%  |
| <b>2020</b>   | 32,824,358                        | 439,236  | 1.3%  |
| <b>2021</b>   | 33,149,016                        | 413,695  | 1.2%  |
| <b>2022</b>   | 33,470,569                        | 382,138  | 1.1%  |
| <b>2023</b>   | 33,788,589                        | 344,566  | 1.0%  |
| <b>2024</b>   | 34,102,668                        | 300,979  | 0.9%  |
| <b>2025</b>   | 34,412,393                        | 251,376  | 0.7%  |

Por último, a la oferta nacional de bolsas plásticas; se le aplica, el porcentaje que simboliza la cantidad dirigida al público objetivo del estudio. Así, queda establecida la oferta proyectada del producto (ver tabla 33).

Tabla 33: Oferta proyectada de bolsas plásticas

|               | <b>OFERTA NACIONAL DE BOLSAS PLÁSTICAS (unidades)</b> | <b>% DE LA POB. NACIONAL QUE REPRESENTA EL MERCADO META</b> | <b>OFERTA DE BOLSAS PLÁSTICAS EN EL MERCADO META (unidades)</b> |
|---------------|---|---|---|
| <b>FUENTE</b> | Cálculo O5  | Cálculo O8  | Cálculo O = O5*O8   |
| <b>2019</b>   | 3,320,503,153   | 1.4%  | 46,877,902  |
| <b>2020</b>   | 3,495,382,354   | 1.3%  | 46,773,156  |
| <b>2021</b>   | 3,701,691,745   | 1.2%  | 46,196,586  |
| <b>2022</b>   | 3,955,703,531   | 1.1%  | 45,162,836  |
| <b>2023</b>   | 4,279,970,562   | 1.0%  | 43,645,895  |
| <b>2024</b>   | 4,706,515,730   | 0.9%  | 41,538,128  |
| <b>2025</b>   | 5,282,269,313   | 0.7%  | 38,585,944  |

## 2.2.5. DEMANDA DEL PROYECTO

La demanda del proyecto se calculará a partir de la demanda insatisfecha existente y la estimación del porcentaje de participación que tendrá el negocio.

### 2.2.5.1. DEMANDA INSATISFECHA

Anteriormente, se identificó la demanda y oferta proyectadas (ver tablas 27 y 33, respectivamente). Como se aprecia en la tabla 34, la diferencia entre ambos conceptos, permitirá hallar la demanda insatisfecha.

Tabla 34: Demanda insatisfecha en el mercado meta

|             | <b>DEMANDA PROYECTADA (unidades)</b> | <b>OFERTA PROYECTADA (unidades)</b> | <b>DEMANDA INSATISFECHA (unidades)</b> |
|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>2020</b> | 51,972,246                           | 46,773,156                          | 5,199,090                              |
| <b>2021</b> | 53,025,851                           | 46,196,586                          | 6,829,265                              |
| <b>2022</b> | 53,978,953                           | 45,162,836                          | 8,816,117                              |
| <b>2023</b> | 54,849,066                           | 43,645,895                          | 11,203,172                             |
| <b>2024</b> | 55,649,494                           | 41,538,128                          | 14,111,366                             |
| <b>2025</b> | 56,390,573                           | 38,585,944                          | 17,804,629                             |

### 2.2.5.2. DEMANDA PARA EL PROYECTO

Según una encuesta realizada por El Comercio-Ipsos (diciembre de 2018), el 78% de Limeños, adquieren bolsas en los establecimientos donde realizan sus compras. Esto, representa el nivel de preferencia hacia los diferentes tipos de empaques eco – amigables. Considerando la amplia competencia entre dichos productos, se propone mantener una postura conservadora. Se espera que el proyecto inicialmente abarque 4% del porcentaje mencionado y, que muestre un crecimiento anual de 5%.

Al multiplicar la demanda insatisfecha por el porcentaje de participación fijado; se determina la demanda del proyecto. El detalle del cálculo se muestra en la tabla 35.

Tabla 35: Demanda del proyecto en unidades y paquetes de bolsas

|             | <b>DEMANDA INSATISFECHA (unidades)</b> | <b>CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN</b> |                                  |                           | <b>DEMANDA DEL PROYECTO (unid. de bolsas)</b> | <b>DEMANDA DEL PROYECTO (paquetes de bolsas)</b> |
|-------------|--|--|----------------------------------|---------------------------|---|--|
|             |  | <b>PREFERENCIA HACIA EL PRODUCTO</b>           | <b>OBJETIVO PARA EL PROYECTO</b> | <b>% DE PARTICIPACIÓN</b> |   |  |
| <b>2020</b> | 5,199,090                              | -  | -                                | -                         | -   | -  |
| <b>2021</b> | 6,829,265                              | 78%  | 4.0%                             | 3.1%                      | 213,073                                       | 426  |
| <b>2022</b> | 8,816,117                              | 78%  | 4.2%                             | 3.3%                      | 288,816                                       | 578  |
| <b>2023</b> | 11,203,172                             | 78%  | 4.4%                             | 3.4%                      | 385,367                                       | 771  |
| <b>2024</b> | 14,111,366                             | 78%  | 4.6%                             | 3.6%                      | 509,673                                       | 1,019  |
| <b>2025</b> | 17,804,629                             | 78%  | 4.9%                             | 3.8%                      | 675,219                                       | 1,350  |

### 2.2.6. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN

Para definir la estrategia comercial, se desarrollarán los principales factores del marketing mix. El alcance exitoso de las metas de mercado esperadas para el proyecto, dependerá de este análisis.

### 2.2.6.1. PRECIO

Al establecer el precio, se contemplarán dos variables trascendentales: los precios relativos de la competencia y el porcentaje de ganancia deseado por los clientes.

En la tabla 36, se observan los precios de la competencia respecto a bolsas biodegradables y compostables. De ello se infiere que, se pagará entre 1.2 y 2.0 soles por una bolsa de 10 litros de capacidad y 50 micras de espesor. El precio del producto propuesto deberá oscilar entre dichos valores, para poder ser competitivo y aceptado en el mercado.

Tabla 36: Precios de productos similares al propuesto

| MARCA           | BOLSAS OFRECIDAS                       |              | PRECIO (S/.)<br>BOLSA DE 10 LT<br>Y 50 MICRAS |
|-----------------|--|--------------|---|
|                 | CARACTERÍSTICAS                        | PRECIO (S/.) |   |
| Bioproductsperú | Capacidad: 10 lt<br>Espesor: 30 micras | 0.9          | 1.5   |
| Ékolo           | Capacidad: 10 lt<br>Espesor: 25 micras | 0.6          | 1.2   |
| Kumir           | Capacidad: 10 lt<br>Espesor: 15 micras | 0.6          | 2.0   |
| Kumoya          | Capacidad: 10 lt<br>Espesor: 15 micras | 0.5          | 1.7   |

Fuente: Bioproductsperú, Ékolo, Saga Falabella, Linio, Promart

El mercado meta del proyecto es el sector empresarial. Los clientes comprarán bolsas que, puedan ofrecer al monto esperado por sus consumidores (entre 1.2 y 2.0 soles/unidad); y a la vez, que les permitan obtener cierto margen de utilidad propia. Por ello, se considerará un 11% de ganancia por comercialización.

De acuerdo a lo explicado, el precio de una bolsa se encontrará en un rango de 1.1 a 1.8 soles. Se sabe que, estas se venderán en cajas de 500 unidades. Por tanto, el precio de un paquete debería fluctuar entre los 550 y 900 soles.

Cabe recalcar que, se aplicará la estrategia de fijación de precios por valor agregado. El producto se diferencia por su materia prima (la papa) y por los beneficios que ofrece. Esto, justificaría su venta a un precio superior al de la competencia.



### 2.2.6.2. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Al fabricar un producto y ponerlo a disposición de los compradores, se forjan relaciones con los proveedores, distribuidores y clientes de la empresa. Así, se genera una red de entrega de valor conformada por los siguientes eslabones:

#### A. Proveedores:

Aquellos que suministrarán la materia prima, los insumos y envases necesarios para elaborar las bolsas. La empresa les exigirá acreditar la calidad de sus productos. Además, debido a los requerimientos productivos, se deberá asegurar la rotación semanal del inventario de materia prima. Cabe señalar que, las papas blancas pueden almacenarse entre 3 y 5 semanas en lugares frescos y oscuros (VipRecetas, portal de cocina).

#### B. Planta de producción:

Lugar donde se producen, empaquetan y almacenan las bolsas de almidón de papa.

#### C. Canales de distribución:

Los dos primeros años del proyecto, se adoptará un sistema de distribución multicanal (ver gráfico 20), formado por:

- **Canal directo:** la empresa venderá directamente a los usuarios industriales a través de telemarketing e internet (se ofrecerán las bolsas en la página web de la compañía).
- **Canal indirecto:** se contratarán los servicios de un agente intermediario. Este, se encargará de encontrar nuevos clientes y facilitar los vínculos comerciales. Se verificará que brinden información correcta y oportuna sobre el producto (beneficios, promociones, medios de adquisición, etc.). Adicionalmente, se evaluará su desempeño en el tiempo y se establecerá la política de pagos a seguir.



Gráfico 20: Sistema de distribución multicanal

Terminada la etapa introductoria (2 años), se espera haber alcanzado posicionamiento y buena cobertura de mercado. Al haber logrado el reconocimiento del producto, los años restantes solo se empleará el canal de distribución directo para llegar tanto a nuevos como antiguos clientes.

Para gestionar la cadena de suministro definida, se tercerizará la distribución física de entrada y salida. Es decir, una empresa externa se ocupará de trasladar los insumos desde los proveedores hasta la planta productiva; así como, de entregar a cada comprador las bolsas con el diseño personalizado de su elección. De esta manera, se busca garantizar una logística eficiente y evitar roturas de stock.

### 2.2.6.3. PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Según lo identificado en el análisis estratégico, la política más apropiada para la empresa será la de penetración de mercado y diferenciación del producto. Para ponerla en marcha, se desarrollará el plan de promoción y publicidad explicado a continuación.

#### A. Publicidad:

Durante la fase inicial del proyecto, se utilizará publicidad informativa. Se transmitirá la idea de adquirir un bioplástico eco- amigable, hecho a partir del principal tubérculo del Perú. Para ello, se escogieron los siguientes medios:

- **Radio:** para tener mayor llegada al público empresarial, se emplearán programas de género noticioso e informativo. La tabla 37 muestra las principales emisoras de dicha categoría.

Tabla 37: Programas más escuchados de género informativo

| Género      | Programa                           | Emisora | Horario    | Días | Rtg | Mls   |
|-------------|------------------------------------|---------|------------|------|-----|-------|
| Noticiero   | La Rotativa Del Aire (1ra Edición) | R.P.P.  | 5 a 8      | LV   | 3.3 | 265.4 |
|             | Rotativa Del Aire (1ra Edición)    | R.P.P.  | 5 a 8      | SA   | 2.4 | 190.7 |
|             | La Rotativa Del Aire (Edic.Mañana) | R.P.P.  | 5 a 8      | DO   | 2.2 | 175.5 |
|             | La Rotativa Del Mediodía           | R.P.P.  | 13 a 14:30 | LV   | 1.2 | 97.1  |
|             | Despierta Perú                     | R.P.P.  | 4 a 5      | LV   | 0.9 | 70.5  |
| Informativo | Phillip Butters                    | Capital | 6 a 10     | LV   | 1.5 | 117.5 |
|             | Encendidos                         | R.P.P.  | 10 a 13    | LV   | 1.4 | 110.7 |
|             | Aldo Mariátegui                    | Capital | 10 a 12    | LV   | 1.0 | 78.3  |
|             | El Informativo Capital             | Capital | 6 a 10     | SA   | 0.9 | 74.7  |
|             | Maribel Toledo Ocampo-José Rocha   | Exitosa | 7 a 10     | LV   | 0.8 | 64.6  |

Fuente: Audiencias Radiales 2016 (CPI)

RPP cuenta con la mayor audiencia y, por ende, con los precios más elevados de publicidad (S/. 26 por segundo). Radio Capital es la siguiente estación más sintonizada, cobrando S/. 6 por segundo. Los montos mencionados corresponden a publicidad dirigida al público limeño y, fueron extraídos a partir del comunicado emitido por Grupo RPP, ante las elecciones generales del 2016. Véase en el anexo 16, dicha fuente y el detalle de los cálculos realizados.

Se optará por la alternativa más económica, Radio Capital. El primer año, durante 30 días, entre las 6:00 am y 12:00 pm (horario más escuchado), se programarán 3 anuncios de 10 segundos cada uno.

Por tanto, se invertirán 5,400 soles. Desde el segundo año, se reducirá en 50% la publicidad por este medio.

- **Revista:** la “Guía de la Industria Plástica” brinda información confiable sobre el sector dedicado a la elaboración de productos plásticos en Perú y es publicada anualmente. El costo estimado de promover las bolsas en un cuarto de página de esta revista, es de 3,300 soles (El Universo, Medios Impresos).

#### B. Relaciones públicas:

Las actividades destinadas a crear y fortalecer los lazos con los clientes serán:

- Utilizar prensa escrita para crear noticias sobre los beneficios que ofrece el producto. Además, demostrar como el proyecto permitirá aprovechar mejor la papa, apoyando a pequeños y medianos agricultores. Esta información se presentará en el diario Publímetro, medio gratuito que llega a gran cantidad de personas.
- Preparar informes anuales sobre la situación de la compañía y publicarlos en su página web. Se dará a conocer las ventas alcanzadas, los estados financieros, las reducciones en el uso de bolsas de base polimérica, etc.
- Entregar folletos a los clientes al momento de su compra. Se buscará sensibilizar sobre los daños que genera el plástico al ser humano y al medio ambiente. Frente a ello, se resaltarán los aportes del producto.
- Elaborar material audiovisual que ilustre los beneficios de las bolsas de almidón de papa y que proporcione consejos para cuidar el ecosistema y reducir la contaminación. Dicho contenido será enviado a los usuarios empresariales, para que puedan reproducirlo en sus establecimientos y concientizar a sus compradores.

#### C. Promoción de ventas:

La promoción empresarial tiene como objetivos generar oportunidades de negocio, posicionar el producto, estimular las compras, motivar al área de marketing de la compañía y recompensar a los clientes. Para ello, se aplicarán medidas como:

- Descuentos por compras al por mayor (a partir de 10 cajas). A mayor cantidad de paquetes adquiridos, más grande será el descuento ofrecido.

- Cuando el proyecto logre recuperar su inversión y empiece a percibir ganancias, se pensará en obsequiar, a los clientes, artículos publicitarios de la marca (bolígrafos, calendarios, blocs de notas, etc.). Además, se buscará incentivar al personal de ventas a través de concursos en los que se premiará a quienes propongan formas innovadoras y eficaces de promoción y publicidad.
- Exhibir las bolsas en ferias especializadas:
  - Expo Plast Perú: promueve el comercio de insumos, materias primas, productos, maquinarias y servicios de la industria plástica peruana.
  - Pack Perú Expo: da a conocer las tendencias y el futuro del mercado de empaques, envases y embalajes.

De acuerdo a las plataformas web de ambos eventos, se sabe que, cuentan con un público empresarial tanto nacional como extranjero. Cada uno tiene aproximadamente más de 20,000 visitantes, cuyos perfiles incluyen a profesionales, distribuidores, gerentes de compras, de logística, de calidad, transformadores de productos plásticos, etc. Estas exposiciones tienen una duración de 4 días y se llevan a cabo cada 2 años.

Según la empresa consultora Myperuglobal, el costo estimado de participar en una feria internacional de buen posicionamiento es de 3,960 soles. Este monto incluye el alquiler del espacio, el suministro de energía, la construcción e implementación del stand, el transporte de muestras, los gastos del personal, etc.

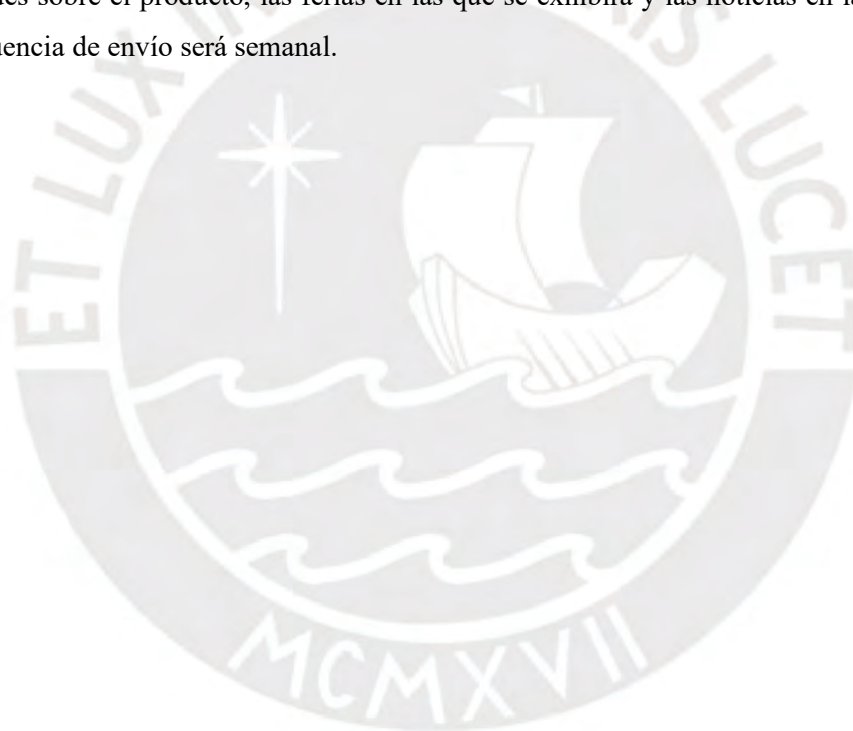
#### D. Marketing directo:

Se caracteriza por la comunicación inmediata entre los clientes y la empresa. Lo cual, ayuda a cultivar relaciones duraderas. Este tipo de marketing incluirá los siguientes medios:

- **Telemarketing de entrada:** para recibir los pedidos de los clientes, absolver sus dudas y brindarles información sobre descuentos, medios de entrega, estado de su encargo, etc.
- **Marketing online:** internet se ha convertido en una fuente confiable y de rápido crecimiento para la mercadotecnia. Por ello, la empresa contará con:
  - **Página web:** donde se encontrará información sobre el producto y la empresa. Además, permitirá realizar compras en línea. Tendrá una herramienta de diseño que apoyará al usuario en la creación del estampado personalizado que desea para su bolsa. El pago se realizará depositando en una cuenta bancaria a nombre de la empresa. Con el tiempo, se instalará el sistema Visanet Pago Web para dar mayor confianza y seguridad al cliente.

Se contratará los servicios de UpEmpresa para la puesta en marcha del sitio web. Anualmente se pagarán 244 soles, esto incluye el costo anual de dominio (S/. 40) y el costo mensual de hosting (S/. 17).

- Redes sociales: Starch Bags tendrá cuentas oficiales de Facebook, Instagram, LinkedIn y YouTube. En dichas redes, se publicará información sobre los descuentos vigentes y las ferias en las que se presentará la empresa. Se mostrarán fotos de los compradores recibiendo gratuitamente los artículos promocionales de la marca. Se incluirán videos de consejos para proteger el medio ambiente y secciones “sabías que”, resaltando los aportes del producto. Finalmente, se recibirán y contestarán las sugerencias, comentarios y consultas del público.
- Mailing: se deberá disponer de listas de correo altamente selectivas para poder enviar mensajes personalizados y así, mejorar los lazos con los clientes. Estos, contendrán principalmente novedades sobre el producto, las ferias en las que se exhibirá y las noticias en las que aparece. La frecuencia de envío será semanal.



## CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO

En este apartado se identificará la localización y el tamaño de la planta. Se definirán y distribuirán las áreas que la conforman, a partir del desarrollo del proceso productivo y la determinación de los recursos necesarios para su funcionamiento. Por último, se presentará la evaluación ambiental y social del proyecto.

### 3.1. LOCALIZACIÓN

La localización de la planta influirá en la eficiencia de la estrategia comercial y la rentabilidad de la empresa. Para precisarla, se realizará un análisis macro y micro.

#### 3.3.1. MACROLOCALIZACIÓN

Para establecer la macrolocalización, se utilizará el método de factores ponderados. A continuación, se detallan los 5 criterios tomados en cuenta.

##### A. Cercanía a los clientes potenciales:

La cercanía de la planta al mercado meta, disminuirá los costos de distribución y aumentará las posibilidades de que los compradores reciban sus pedidos a tiempo. El público objetivo está conformado por el sector empresarial de Lima Metropolitana. Por tanto, esta área será considerada en el presente análisis.

##### B. Cercanía a los proveedores:

La papa Yungay es un insumo perecedero, se buscará reducir el tiempo de transporte entre su lugar de origen y la planta productiva. Dicha variedad es comercializada en los mercados de Huánuco, Junín, Ayacucho y La Libertad; estos, abastecen al Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana. De las 4 provincias mencionadas, Huánuco cuenta con el mayor nivel de producción y La Libertad, con el mejor rendimiento promedio por hectárea (Boletín Papa: características de la producción nacional y de la comercialización en Lima Metropolitana, MINAGRI 2017). Por ello, estas dos ciudades se agregarán a la evaluación.

##### C. Disponibilidad de terreno:

Para que el proyecto inicie sus actividades, se requerirá una fuerte inversión inicial en maquinarias e

insumos. Comprar un local industrial para la instalación de la planta, incrementaría en demasía dicho gasto, por esta razón, se optará por alquilarlo. Según Urbania, buscador inmobiliario virtual, Lima es la región con el mayor número de inmuebles industriales en renta, a un precio promedio mensual de USD 5 / m<sup>2</sup> (Reporte Industrial 2018, Colliers International).

D. Abastecimiento de agua y energía:

Se deberá asegurar el adecuado abastecimiento de agua y energía; de lo contrario, la producción se vería afectada y los costos se elevarían. La tabla 38 evidencia que, Lima Metropolitana ofrece el mejor suministro de estos recursos.

Tabla 38: Abastecimiento de energía y agua por departamento

|                     | <b>POTENCIA ELÉCTRICA<br/>INSTALADA (MW)</b> | <b>ACCESO A AGUA POR<br/>RED PÚBLICA</b> |
|---------------------|--|--|
| <b>LIMA METROP.</b> | 5,699.85                                     | 96.7%                                    |
| <b>HUÁNUCO</b>      | 484.92                                       | 76.1%                                    |
| <b>LA LIBERTAD</b>  | 257.08                                       | 91.9%                                    |

Fuente: Estadística Eléctrica por Regiones, 2018 (MINEM) –  
Boletín Agua y Saneamiento, 2019 (INEI)

E. Disponibilidad de infraestructura de transporte:

El buen estado de pistas y carreteras facilitará el ingreso, a la planta, de proveedores, distribuidores, clientes, trabajadores, etc. La tabla 39 presenta la infraestructura vial de los departamentos analizados. Se observa que, Lima Metropolitana cuenta con la mayor cantidad de kilómetros pavimentados.

Tabla 39: Red vial existente por departamento

|                     | <b>KILÓMETROS</b>   |                        |
|---------------------|---------------------|------------------------|
|                     | <b>PAVIMENTADOS</b> | <b>NO PAVIMENTADOS</b> |
| <b>LIMA METROP.</b> | 1,658.12            | 5,905.15               |
| <b>LA LIBERTAD</b>  | 1,042.07            | 7,753.97               |
| <b>HUÁNUCO</b>      | 695.57              | 7,013.04               |

Fuente: Infraestructura Vial 2018 (Ministerio de Transportes y Comunicaciones)

Se obtienen los pesos de los factores detallados mediante una matriz de enfrentamiento (ver anexo 17). Utilizando una escala de 0 a 5 (siendo 0 el menor nivel y 5 el mayor), se evalúan dichos factores en función a las alternativas de localización identificadas. Se multiplican los pesos por las calificaciones asignadas. La suma de estos productos determinará el puntaje alcanzado por cada ubicación y se deberá escoger el mayor. La tabla 40 resume lo explicado.

Tabla 40: Evaluación de macrolocalización

| FACTOR       |             | A    | B    | C    | D    | E    | TOTALES |
|--------------|-------------|------|------|------|------|------|---------|
| PESO (W)     |             | 19%  | 13%  | 25%  | 25%  | 19%  | 100%    |
| LIMA METROP. | PUNTAJE (P) | 5    | 3    | 5    | 5    | 5    | 4.75    |
|              | W*P         | 0.94 | 0.38 | 1.25 | 1.25 | 0.94 |         |
| HUÁNUCO      | PUNTAJE (P) | 2    | 5    | 0    | 3    | 2    | 2.13    |
|              | W*P         | 0.38 | 0.63 | 0.00 | 0.75 | 0.38 |         |
| LA LIBERTAD  | PUNTAJE (P) | 1    | 5    | 1    | 3    | 4    | 2.56    |
|              | W*P         | 0.19 | 0.63 | 0.25 | 0.75 | 0.75 |         |

Se concluye que, Lima Metropolitana es la región más apropiada para ubicar la planta.

### 3.3.2. MICROLOCALIZACIÓN

Colliers, compañía internacional de bienes raíces, indicó que Lima Metropolitana posee 8 zonas de actividad industrial (ver tabla 41). En este análisis, se determinará en cuál de ellas se deberá situar la planta.

Tabla 41: Zonas Industriales en Lima Metropolitana

| ZONA    | DISTRITOS QUE LA CONFORMAN                    |
|---------|---|
| Centro  | Cercado de Lima.                              |
| Norte 1 | Los Olivos e Independencia.                   |
| Norte 2 | Puente Piedra, Carabayllo y Comas             |
| Este 1  | Santa Anita, Ate y San Luis                   |
| Este 2  | Lurigancho – Chosica y San Juan de Lurigancho |
| Oeste   | Provincia Constitucional del Callao           |
| Sur 1   | Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín         |
| Sur 2   | Chilca  |

Fuente: Reporte Industrial 2018 (Colliers International)

Los criterios a tomarse en cuenta para la microlocalización son los siguientes:

A. Cercanía a los clientes potenciales:

Previamente se determinó que el producto será dirigido a las Pequeñas, Medianas y Grandes Empresas de Lima Metropolitana. Según lo demostrado en la tabla 18 (ver acápite 2.2.1.3 Consumidores), las zonas Centro y Este, albergan la mayor cantidad de clientes.

B. Cercanía a los proveedores:

La papa Yungay, materia prima de las bolsas propuestas, será comprada en el Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana, localizado en Santa Anita. Este distrito corresponde a la zona industrial Este 1.



C. Costo del metro cuadrado:

El gráfico 21 muestra los precios promedios de alquiler de locales industriales en las zonas identificadas. Los menores importes fueron registrados en los corredores de Cajamarquilla (USD 3.00 / m<sup>2</sup>) y Villa El Salvador (USD 3.34 / m<sup>2</sup>), ubicados en las zonas Este 2 y Sur 1 respectivamente.

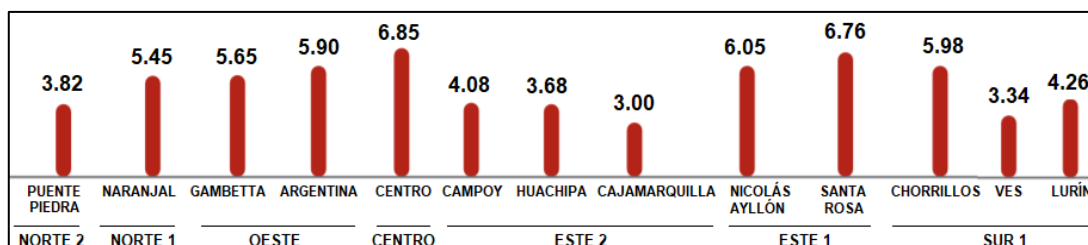


Gráfico 21: Precio promedio de renta de locales industriales (USD / m<sup>2</sup> / mes)

Fuente: Reporte Industrial 2018 (Colliers International)

D. Disponibilidad de inmuebles:

La inmobiliaria Binswanger, en su “Reporte Industrial Stand – Alone 2020” señala que, en Lima los terrenos con zonificación industrial abarcan 97 millones de metros cuadrados. Su distribución se aprecia en el gráfico 22. La zonificación predominante corresponde a la Industria liviana, que admite actividades de producción y almacenaje no molestos ni peligrosos. El proyecto pertenece a dicha industria.

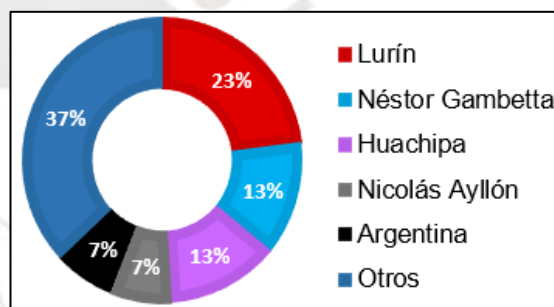


Gráfico 22: Terrenos Stand – Alone con zonificación Industrial

Fuente: Reporte Industrial Stand – Alone 2020 (Binswanger)

Se infiere que, en los corredores de Lurín, Gambetta y Huachipa habrá mayor disponibilidad de locales en venta y alquiler. Puesto que, cuentan con la mayor cantidad de m<sup>2</sup> de zonificación industrial.

E. Seguridad de la zona:

Entre los distritos de Lima Metropolitana con los mayores índices delictivos registrados en el 2018, se tiene a: San Juan de Miraflores (40%), Puente Piedra (35,5%), San Juan de Lurigancho (33,2%), Carabayllo (32,9%) y Villa El Salvador (32,5%). La información presentada fue obtenida del “Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana”, elaborado por INEI.

Aplicando una matriz de enfrentamiento, se calcula el peso de los criterios explicados (ver anexo 18). Estos, también son medidos utilizando una escala de 0 a 5 (siendo 0 el menor nivel y 5 el mayor), en

función a su localización. Se multiplican los pesos por las calificaciones asignadas. Finalmente, la suma de estos productos definirá el puntaje alcanzado por cada zona. La tabla 42 resume lo expuesto.

Tabla 42: Evaluación de microlocalización

| FACTOR   |             | A    | B    | C    | D    | E    | TOTALES |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|---------|
| PESO (W) |             | 23%  | 15%  | 31%  | 23%  | 8%   | 100%    |
| CENTRO   | PUNTAJE (P) | 5    | 4    | 1    | 1    | 3    | 2.54    |
|          | W*P         | 1.15 | 0.62 | 0.31 | 0.23 | 0.23 |         |
| NORTE 1  | PUNTAJE (P) | 3    | 3    | 2    | 1    | 2    | 2.15    |
|          | W*P         | 0.69 | 0.46 | 0.62 | 0.23 | 0.15 |         |
| NORTE 2  | PUNTAJE (P) | 3    | 2    | 4    | 1    | 1    | 2.54    |
|          | W*P         | 0.69 | 0.31 | 1.23 | 0.23 | 0.08 |         |
| ESTE 1   | PUNTAJE (P) | 4    | 5    | 1    | 2    | 3    | 2.69    |
|          | W*P         | 0.92 | 0.77 | 0.31 | 0.46 | 0.23 |         |
| ESTE 2   | PUNTAJE (P) | 4    | 4    | 5    | 3    | 3    | 4.00    |
|          | W*P         | 0.92 | 0.62 | 1.54 | 0.69 | 0.23 |         |
| OESTE    | PUNTAJE (P) | 1    | 3    | 2    | 4    | 1    | 2.31    |
|          | W*P         | 0.23 | 0.46 | 0.62 | 0.92 | 0.08 |         |
| SUR 1    | PUNTAJE (P) | 2    | 3    | 5    | 5    | 2    | 3.77    |
|          | W*P         | 0.46 | 0.46 | 1.54 | 1.15 | 0.15 |         |
| SUR 2    | PUNTAJE (P) | 0    | 1    | 0    | 1    | 3    | 0.62    |
|          | W*P         | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.23 | 0.23 |         |

Se observa que, la zona industrial Este 2 obtuvo la mayor puntuación por su cercanía tanto a clientes como a proveedores y por su bajo precio de alquiler por m<sup>2</sup>. Por tanto, es ahí donde se ubicará la planta. Dicha área incluye los distritos de Lurigancho – Chosica y San Juan de Lurigancho; sin embargo, este último no se tomará en cuenta por tener un alto índice delictivo. La tabla 43 presenta las mejores opciones de locales industriales en alquiler en el distrito seleccionado.

Tabla 43: Opciones para la localización de la planta

| DISTRITO                | DESCRIPCIÓN   | COSTO (S./.) |
|-------------------------|---|--------------|
| Lurigancho<br>– Chosica | Ubicación: Av. Las Torres, cuadra 1<br>Área: desde 500 hasta 10,000 m <sup>2</sup> (alquiler parcial)<br>Alquiler: 2 US\$ /m <sup>2</sup>   | 4,398        |
|                         | Ubicación: Av. Juan Velazco Alvarado<br>Área: 5,500 m <sup>2</sup> (se alquila total o parcialmente)<br>Alquiler: 2.73 US\$ /m <sup>2</sup> | 6,004        |

Fuente: Adondevivir – Alquiler de Locales Industriales

La superficie requerida por la planta será de 666.4 m<sup>2</sup> (ver acápite 3.5.4. Plano final de la planta). Las 2 opciones mostradas se adecúan a las necesidades del proyecto. Se escogerá la alternativa más económica, la primera.

### 3.2. TAMAÑO DE PLANTA

A continuación, se analizan los factores que delimitarán el tamaño o capacidad de producción de la planta.

#### A. Disponibilidad de materia prima:

La papa Yungay es un insumo imprescindible para la elaboración del producto. En el capítulo 2 se identificó la cantidad de materia prima disponible para el proyecto (ver tabla 16), al tratarse de papa sobre producida y desaprovechada en el Perú. El acápite 3.4.1 Materia Prima, muestra la cantidad del tubérculo requerida para cubrir la demanda (ver tabla 49). La tabla 44 evidencia que, la cantidad de papa disponible es mayor a la requerida. Por tanto, este criterio no limita la capacidad de producción.

Tabla 44: Análisis de disponibilidad de materia prima para el proyecto (en TM)

|                 | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| PAPA DISPONIBLE | 399,688 | 398,003 | 395,877 | 394,054 | 393,398 |
| PAPA REQUERIDA  | 138     | 180     | 240     | 318     | 421     |

#### B. Mercado:

El factor mercado permitirá definir la capacidad real de la planta. Esta, será equivalente a la demanda anual del proyecto, más un stock de seguridad de 5% para cubrir posibles eventualidades (pérdidas, incrementos en la demanda, etc.). Así, en la tabla 45 queda establecido el nivel de producción que se deberá satisfacer. El tamaño máximo será alcanzado en el último año del estudio, en el que se registra la mayor demanda anual.

Tabla 45: Nivel de producción real de la planta (bolsas / año)

|      | DEMANDA DEL PROYECTO | STOCK DE SEGURIDAD A PRODUCIR (5%) | CAPACIDAD REAL DE LA PLANTA |
|------|----------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 2021 | 213,073              | 10,654                             | 223,727                     |
| 2022 | 288,816              | 3,787                              | 292,603                     |
| 2023 | 385,367              | 4,828                              | 390,194                     |
| 2024 | 509,673              | 6,215                              | 515,888                     |
| 2025 | 675,219              | 8,277                              | 683,496                     |

#### C. Tecnología de equipos:

Se analiza este criterio para calcular la capacidad teórica de la planta. La cual, proviene de la utilización plena de los equipos de producción, de acuerdo a las especificaciones de los proveedores.

La extrusora (o Línea de Película Soplada) fue diseñada para procesar como máximo 220 kg/h de bioplástico (ver sección 3.4.4. Maquinaria). Cuando esta capacidad sea alcanzada, se generará un cuello de botella que restringirá el flujo de la línea productiva y determinará que, el tamaño instalado sea de 768,768 bolsas por año. En el anexo 19, se explica detalladamente lo mencionado líneas arriba.

De la evaluación presentada se concluye que, para definir el tamaño se adoptará una estrategia expansionista. Es decir, la capacidad de diseño será mayor a la capacidad real de la planta, como se muestra en la tabla 46.

Tabla 46: Capacidad de la planta

|             | <b>CAPACIDAD REAL<br/>(bolsas / año)</b> | <b>CAPACIDAD TEÓRICA<br/>(bolsas / año)</b> | <b>CAPACIDAD<br/>UTILIZADA (%)</b> |
|-------------|--|---|------------------------------------|
| <b>2021</b> | 223,727                                  | 768,768                                     | 29%                                |
| <b>2022</b> | 292,603                                  | 768,768                                     | 38%                                |
| <b>2023</b> | 390,194                                  | 768,768                                     | 51%                                |
| <b>2024</b> | 515,888                                  | 768,768                                     | 67%                                |
| <b>2025</b> | 683,496                                  | 768,768                                     | 89%                                |

### **3.3. PROCESO PRODUCTIVO**

En esta sección, se describirán los procesos necesarios para la elaboración de las bolsas propuestas. Se mostrará el diagrama de flujo de operaciones. Se establecerá la formulación del producto. Por último, se planteará el programa de producción anual a seguir.

#### **3.3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO**

El proceso productivo para la creación de bolsas de almidón de papa, será el siguiente:

##### **A. Recepción:**

En el almacén de materia prima se recibirán y acomodarán cuidadosamente (evitando golpes) los sacos de papas Yungay y los envases de vinagre, glicerina y agua destilada.

##### **B. Lavado y desinfectado:**

Los sacos de papas serán transportados a la sección de desinfectado. Allí, se lavará la materia prima por inmersión o aspersión. Se emplearán 3 litros de agua por cada kilogramo de papa y, por cada 10 litros de agua, se aplicarán 10 ml de cloro. Al finalizar este procedimiento manual se verificará que los tubérculos no tengan partes maltratadas, ni partículas insolubles (suciedad, polvo, carbonilla, etc.) adheridas. Se retirarán aquellos que se encuentren en mal estado.

C. Molienda:

Las papas lavadas serán llevadas (en jabas industriales) al molino, donde serán trituradas hasta obtenerse una masa de consistencia suave.

D. Extracción:

La masa elaborada será dirigida, mediante tuberías de conexión, hacia una zaranda vibratoria (o tamizadora). En esta operación, se agregará agua para poder extraer el almidón que continuará a través del proceso productivo.

E. Decantamiento:

La salida de la zaranda estará concatenada con los tanques de decantamiento. Estos, permitirán mantener el almidón extraído en absoluto reposo, logrando que la fécula descienda hasta el fondo de los recipientes. Cuando ello haya ocurrido, se retirará el agua previamente adicionada. El almidón humedecido, que quedará en la base, será recogido con palas, introducido en baldes y llevado por los operarios a la siguiente máquina.

F. Secado:

El almidón humedecido se someterá a un proceso de centrifugado, convirtiéndose en fécula pre-secada. Seguidamente, será llevado en baldes hacia un túnel de secado rápido para eliminar por completo los residuos de agua y conseguir almidón en forma de polvo suave.

G. Pesado:

Se pesará el almidón obtenido y de acuerdo al resultado, se medirán las cantidades de glicerina, vinagre y agua destilada que deberán ingresar al flujo de operaciones.

H. Mezclado:

El polvo de almidón se mezclará en caliente con los insumos secundarios mencionados; creando un polímero. La glicerina se encargará de humectar la cadena de monómeros. El agua destilada servirá como solvente, favoreciendo el proceso de polimerización. Además, ambos elementos actuarán como plastificantes (Corrales et al., 2007). Por su parte, el vinagre blanco proporcionará flexibilidad (Alfa Editores).

De dicha combinación, surgirá un bioplástico de contextura viscosa que remplazará al polietileno en la manufactura de las bolsas. Cabe señalar que, la salida de la mezcladora estará conectada al ingreso de la extrusora.

I. Extrusión por soplado:

El bioplástico será introducido en la extrusora. La máquina calentará el material a temperaturas próximas a su punto de fusión para moldearlo con facilidad en una hilera circular. Al atravesar el anillo, el bioplástico tomará la forma de un tubo. Cuando este crezca, un operario unirá sus extremos para generar una burbuja que será sometida simultáneamente a un estiramiento vertical y a un soplado transversal. Se aplicará la misma presión en toda su superficie para darle un espesor parejo; mientras que, el aire en su interior se mantendrá a 8 grados de temperatura para enfriar rápidamente el plástico. En el extremo de la máquina, la burbuja tridimensional será presionada por 2 placas de metal enfriado, transformándola en láminas delgadas y resistentes que se almacenarán en rollos gigantes de 108 cm de alto.

J. Impresión:

Las láminas serán introducidas automáticamente en la rotativa flexográfica. La cual, utilizará rodillos y tinteros de secado rápido para imprimir en una sola cara de la película. En la primera mitad de dicha cara, se estampará la parte frontal de la bolsa; la parte posterior, se grabará en la segunda mitad. Gracias a ello, el plástico podrá ser doblado por el centro, entre ambas imágenes, formando una tira continua de bolsas.

Para evitar errores en la impresión, se deberá tener mucho cuidado con la selección de las tintas y de la velocidad del equipo. Se revisarán estos parámetros antes de iniciar el proceso.

K. Plegado:

Continuando su recorrido, la película pasará debajo de una barra metálica que la doblará por la mitad, constituyendo la cara delantera y trasera de las bolsas. A continuación, una serie de rodillos presionará el pliegue para crear el borde inferior de las mismas.

L. Cortado:

La cortadora utilizará una cuchilla caliente para separar las tiras en bolsas individuales. Los bordes laterales se unirán por el calor y serán doblados para formar los fuelles que darán lugar a las asas. Seguidamente, otra cuchilla cortará la parte superior de los plásticos y extraerá los excedentes. Por

último, unos cabezales soldarán la base y las asas. Así, se obtendrán bolsas tipo camiseta que serán agrupas por la máquina, de acuerdo a la cantidad que contiene cada paquete (500 unidades).

M. Empaquetado:

Los operarios doblarán en cuatro cada grupo de bolsas y los introducirán en sus respectivas cajas. Los paquetes serán cerrados y asegurados utilizando una pistola dispensadora de cinta adhesiva.

### **3.3.2. DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO**

El gráfico 23 muestra la secuencia de operaciones seguidas para elaborar las bolsas de almidón de papa.



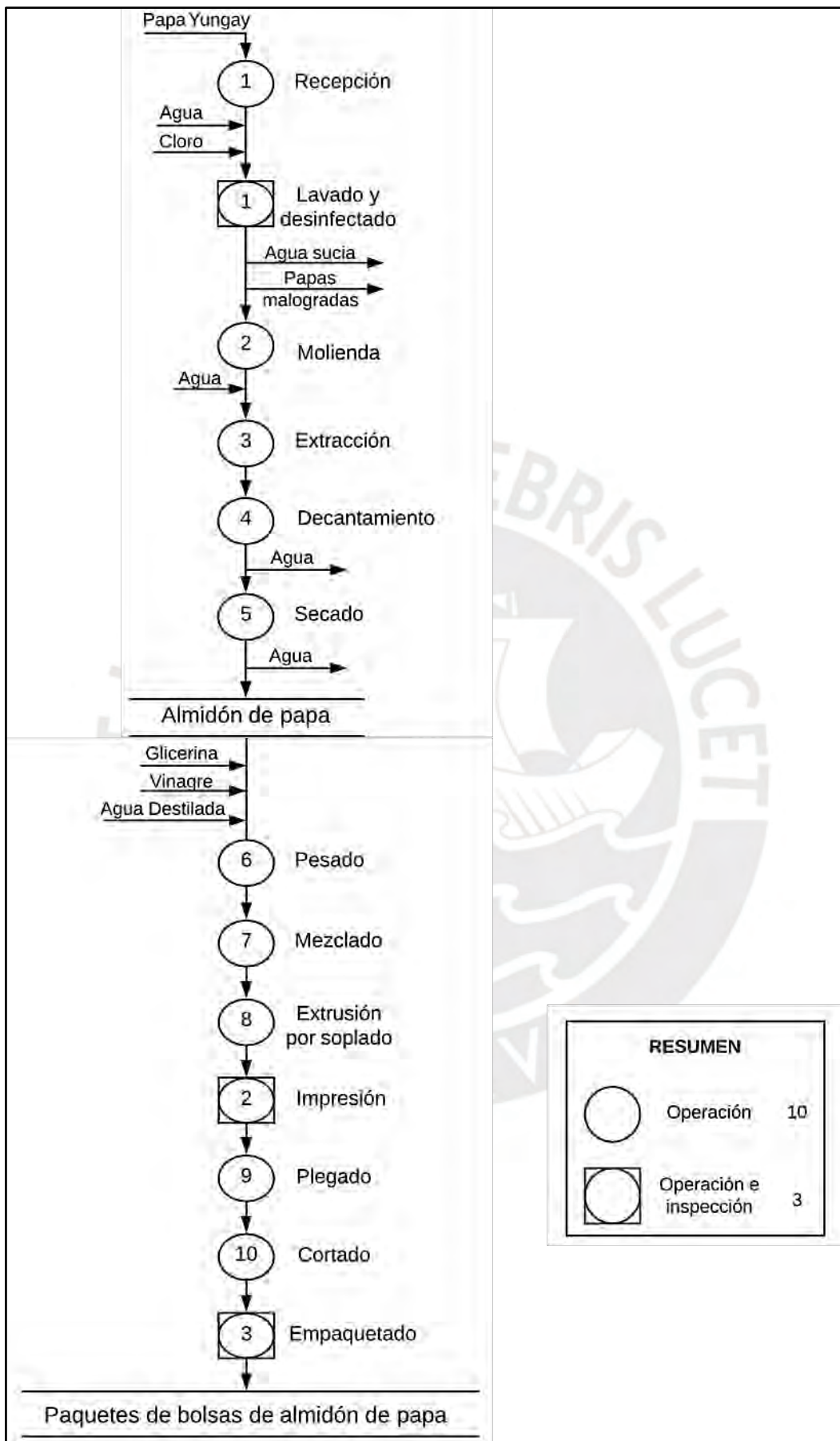


Gráfico 23: Diagrama de operaciones del proceso



### 3.3.3. FORMULACIÓN DEL PRODUCTO

La formulación que se presentará a continuación, fue realizada de manera experimental por la Ingeniera Ambiental, Paola Meza Ramos. Las evaluaciones que ella realizó y sus resultados, se publicaron en su trabajo de titulación, “Elaboración de bioplásticos a partir de almidón residual obtenido de peladoras de papa y determinación de su biodegradabilidad a nivel de laboratorio” (2016).

Como se aprecia en la tabla 47, la autora realizó 6 ensayos (repetiendo 3 veces cada uno) en los que alteró las medidas de glicerina y vinagre (ácido acético). Esto se debe a que, la dosis usada de dichos insumos define la elasticidad y resistencia del bioplástico a elaborar. Los niveles de agua destilada y almidón de papa se mantuvieron bajo una proporción de 6 a 1.

Tabla 47: Matriz de diseño de experimentos

| Polímero | Variables      |                  | Constantes  |           |                  |
|----------|----------------|------------------|-------------|-----------|------------------|
|          | Glicerina (ml) | Ác. Acético (ml) | Almidón (g) | Agua (ml) | Temperatura (°C) |
| 1        | 5              | 3                | 10          | 60        | 150              |
| 2        | 5              | 5                | 10          | 60        | 150              |
| 3        | 5              | 10               | 10          | 60        | 150              |
| 4        | 10             | 3                | 10          | 60        | 150              |
| 5        | 10             | 5                | 10          | 60        | 150              |
| 6        | 10             | 10               | 10          | 60        | 150              |

Fuente: Meza Ramos, Paola Nathaly (2016)

Los polímeros, obtenidos de los experimentos, se sometieron a ensayos de:

- Tensión (realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Nacional Agraria La Molina)
- Tracción y elongación (realizados en el Laboratorio de Materiales de la Pontificia Universidad Católica del Perú)
- Espectrofotometría (realizados en la Unidad de Servicios de Análisis Químicos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos)

De las pruebas aplicadas se concluyó que, el primer experimento fue el que proporcionó el plástico más resistente. El cual, alcanzó un esfuerzo máximo de 1.47 MPa y un límite de elongación de 19.99%. Además, la prueba de infrarrojo evidenció que, esta combinación de materiales permitía la correcta formación de los enlaces propios de los bioplásticos.

Ramos, para crear el primer polímero utilizó 5 ml de glicerina, 3 ml de vinagre, 10 gr de almidón y 60 ml de agua destilada. Con estas cantidades, logró elaborar 2 láminas plásticas de 15 x 20 cm cada una.

El presente proyecto, requerirá una película de 44 x 108 cm para fabricar una bolsa. A partir de lo mencionado, se realiza una regla de tres simple y se establece que, una unidad del producto estará conformada por:

- 40 ml de glicerina
- 24 ml de vinagre blanco
- 480 ml de agua destilada
- 80 gr de almidón de papa

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), señaló que, las papas contienen en promedio 80% de agua y 20% de materia seca; de esta última, 70% es almidón. Por tanto, se deberán procesar 571.5 gramos de papa Yungay, para extraer 80 gramos de almidón.

### 3.3.4. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN ANUAL

En la tabla 48 se define el programa de producción anual, mensual y diario del producto. Para ello, se consideró mantener un stock de seguridad de 5% sobre la demanda del proyecto. Además, cada mes contará con 22 días laborales.

Tabla 48: Programa de producción de las bolsas de almidón de papa

|             | DEMANDA DEL PROYECTO | STOCK DE SEGURIDAD A PRODUCIR | PRODUCCIÓN |         |        |          |
|-------------|----------------------|-------------------------------|------------|---------|--------|----------|
|             |                      |                               | ANUAL      | MENSUAL | DIARIA | DIARIA   |
|             |                      |                               | Bolsas     | Bolsas  | Bolsas | Paquetes |
| <b>2021</b> | 213,073              | 10,654                        | 223,727    | 18,644  | 847    | 1.7      |
| <b>2022</b> | 288,816              | 3,787                         | 292,603    | 24,384  | 1,108  | 2.2      |
| <b>2023</b> | 385,367              | 4,828                         | 390,194    | 32,516  | 1,478  | 3.0      |
| <b>2024</b> | 509,673              | 6,215                         | 515,888    | 42,991  | 1,954  | 3.9      |
| <b>2025</b> | 675,219              | 8,277                         | 683,496    | 56,958  | 2,589  | 5.2      |

## 3.4. REQUERIMIENTOS DEL PROCESO

Se especificarán los requerimientos de materia prima, materiales, mano de obra, maquinaria y equipos; esenciales para satisfacer el programa de producción del proyecto.

### 3.4.1. MATERIA PRIMA

Los insumos necesarios para la fabricación de las bolsas son la papa Yungay, la glicerina, el vinagre blanco y el agua destilada. En la tabla 49 se observan las cantidades que se adquirirán de dichos recursos

para poder cubrir la producción anual establecida. El cálculo de estos valores, se detalla en el anexo 20 e incluye un stock de seguridad de 5% y un porcentaje de mermas proveniente del balance de masas (ver gráfico 24).

Tabla 49: Requerimiento anual de materia prima (en kg)

|             | GLICERINA | VINAGRE BLANCO | AGUA DESTILADA | PAPA YUNGAY |
|-------------|-----------|----------------|----------------|-------------|
| <b>2021</b> | 11,852    | 5,920          | 112,758        | 137,802     |
| <b>2022</b> | 15,501    | 7,742          | 147,472        | 180,226     |
| <b>2023</b> | 20,670    | 10,325         | 196,658        | 240,337     |
| <b>2024</b> | 27,329    | 13,650         | 260,008        | 317,757     |
| <b>2025</b> | 36,208    | 18,085         | 344,482        | 420,993     |

A continuación, se muestran los precios de los insumos y las empresas que los suministrarán. Estas, fueron escogidas de la lista presentada en el acápite 2.2.1.1 Proveedores (ver tabla 17).

- Papa Yungay: S/. 22 por saco de 50 kg (Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana)
- Glicerina: S/. 880 por cilindro de 250 kg (Tu Distribuidor Perú)
- Vinagre blanco: S/. 6 por galón de 5 lt (Hipermercado Makro)
- Agua destilada: S/. 300 por tanque IBC de 1 tm (Aquaplus Technologies Perú)

### 3.4.2. MATERIALES

Las cajas en las que se comercializarán las bolsas, al ser parte del producto final, son materiales directos. El cloro es utilizado en el proceso de desinfectado y la cinta adhesiva, en el de empaquetado; por tanto, ambos son materiales indirectos. La tabla 50 da a conocer las cantidades requeridas de estos elementos, tomando en cuenta un stock de seguridad de 5%.

Tabla 50: Requerimiento anual de materiales directos e indirectos

|             | CAJAS | CLORO (lt) | CINTA ADHESIVA (m) |
|-------------|-------|------------|--------------------|
| <b>2021</b> | 470   | 434        | 85                 |
| <b>2022</b> | 614   | 568        | 111                |
| <b>2023</b> | 819   | 757        | 147                |
| <b>2024</b> | 1,083 | 1,001      | 195                |
| <b>2025</b> | 1,435 | 1,326      | 258                |

Seguidamente se mencionan sus precios. Los cuales, fueron obtenidos al solicitar cotizaciones y visitar las páginas oficiales de los proveedores.

- Cajas: S/. 60 por paquete de 100 cajas con el logotipo de la empresa (Grupo Sajim)
- Cloro: S/. 8.50 por galón de 5 lt (Hipermercado Makro)
- Cinta Adhesiva: S/. 12 por pack de 3 cintas de 80 m de largo cada una (Promart Homecenter)

### 3.4.3. MANO DE OBRA

El personal del área productiva trabajará de lunes a viernes. Cada día contará con ocho horas laborales y una de refrigerio. La jornada diaria será de 7:00 am a 16:00 pm. En la tabla 51 se especifican los diferentes tipos de operarios a contratar, de acuerdo a las funciones que realizarán en la planta.

Tabla 51: Tipos de operarios según sus funciones

| TIPO | FUNCIONES  |
|------|--|
| A    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepcionar los suministros traídos por los proveedores y acomodarlos en el Almacén de MP.</li> <li>• Conocer la cantidad de insumos que serán procesados diariamente. El día previo a su uso, recopilarlos utilizando un coche plataforma. Llevar los sacos de papa a la zona de desinfectado y, los envases de glicerina, vinagre blanco y agua destilada a la sección de mezclado.</li> <li>• Cuando haya terminado sus tareas, deberá apoyar a las demás áreas.</li> </ul>  |
| B    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar las papas de sus respectivos sacos, lavarlas y desinfectarlas.</li> <li>• Colocar los tubérculos limpios en jabas y desechar aquellos que se encuentren en mal estado.</li> <li>• Acarrear las jabas hacia el triturador o molino.</li> </ul>   |
| C    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraer, con palas, el almidón húmedo de los tanques de decantamiento y transportarlo en un balde hacia la siguiente máquina.</li> <li>• El interior de la centrifugadora, se encuentra recubierto por una malla de tela. Una vez terminado el pre-secado, el operario deberá retirar dicha malla y colocar su contenido en una batea que luego trasladará hacia el túnel de secado.</li> </ul>   |
| D    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar un balde a la salida de la secadora rotativa (o túnel de secado), para recepcionar el polvo de almidón resultante.</li> <li>• Conducir el recipiente lleno hacia la balanza, pesar la fécula e introducirla en la mezcladora.</li> <li>• En base a la cantidad de almidón conseguido, calcular las proporciones de glicerina, vinagre blanco y agua destilada, que formarán el bioplástico.</li> <li>• Usar baldes medidores para colocar las dosis propicias de los insumos secundarios en la mezcladora.</li> </ul>  |
| E    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unir los extremos del tubo plástico formado en la extrusión por soplado.</li> <li>• Doblar en cuatro cada grupo de bolsas provenientes de la cortadora e insertarlos en sus respectivas cajas.</li> <li>• Cerrar los paquetes y sellarlos con una pistola dispensadora de cinta.</li> <li>• Llevar al almacén de productos terminados las cajas finalizadas.</li> <li>• Organizar dicho almacén.</li> <li>• Armar los pedidos pendientes y acomodarlos próximos a la puerta de salida, según su orden de recojo.</li> <li>• Cuando haya terminado sus tareas, deberá apoyar a las demás áreas.</li> </ul> |

Además, se contará con un supervisor de producción y calidad, cuyas principales funciones serán:

- Supervisar las labores de los operarios y el funcionamiento de todas las máquinas
- Corroborar la observancia de los estándares de calidad establecidos
- Cuantificar la producción diaria y elaborar reportes para administración

En la tabla 52 se define la cantidad de personal que trabajará en la planta anualmente.

Tabla 52: Requerimiento anual de mano de obra directa

| OPERARIOS                          | CANTIDADES POR AÑO |          |          |          |           |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|-----------|
|                                    | 2021               | 2022     | 2023     | 2024     | 2025      |
| Operarios tipo A                   | 1                  | 1        | 1        | 1        | 1         |
| Operarios tipo B                   | 1                  | 1        | 2        | 2        | 3         |
| Operarios tipo C                   | 2                  | 2        | 2        | 2        | 2         |
| Operarios tipo D                   | 1                  | 1        | 2        | 2        | 3         |
| Operarios tipo E                   | 1                  | 1        | 1        | 1        | 1         |
| Supervisor de producción y calidad | 1                  | 1        | 1        | 1        | 1         |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>7</b>           | <b>7</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>11</b> |

#### 3.4.4. MAQUINARIA

A continuación, se identificarán las maquinas necesarias para la fabricación del producto; así como, sus respectivas cantidades. En primer lugar, el gráfico 24 presenta el balance de masas por hora del año con la mayor demanda del proyecto; es decir, el último. Así, se definen los máximos requerimientos productivos que se registrarán en cada operación, a lo largo del horizonte del estudio (5 años).

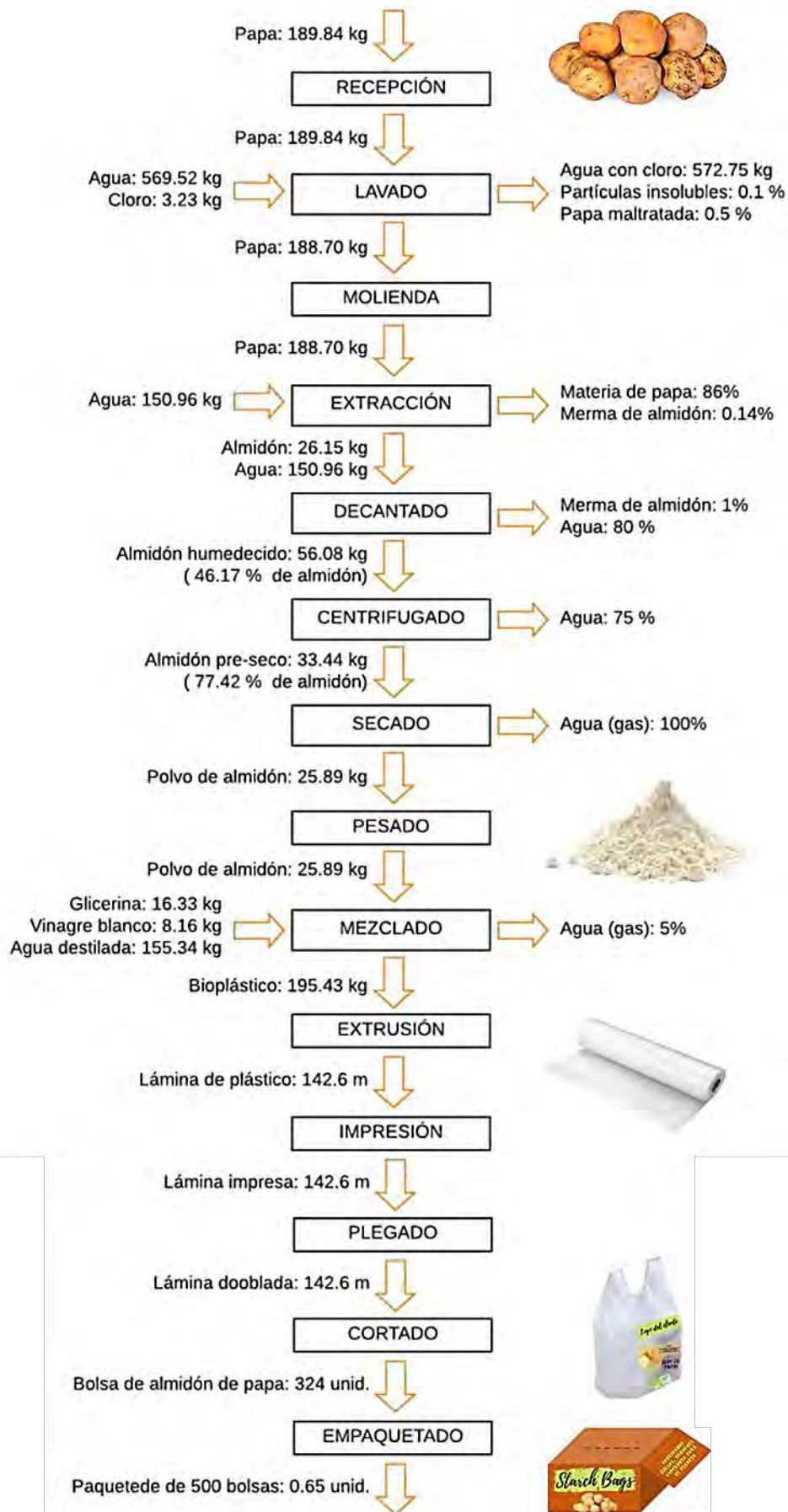


Gráfico 24: Balance de masas por hora del último año del proyecto

Cabe recalcar que, los porcentajes de mermas mostrados, fueron estimados por la tesista bajo una postura conservadora.

En segundo lugar, se escoge la maquinaria a adquirir, en base a las exigencias productivas de cada proceso y, a factores como costo y calidad. En la tabla 53 se aprecian las especificaciones técnicas de los equipos seleccionados. Algunos precios no se lograron cotizar con los proveedores. En estos casos, los montos colocados corresponden al promedio de los importes cobrados en el mercado, por máquinas con características similares a la analizada.

Tabla 53: Especificaciones técnicas de la maquinaria seleccionada

| MAQUINA                        | ESPECIFICACIONES  | IMAGEN REFERENCIAL   | PRECIO UNITARIO |
|--------------------------------|---|--|-----------------|
| Triturador Picador             | Proveedor: Insegr Whs E.I.R.L.<br>Modelo: TP - 8ND<br>Capacidad máxima: 540 kg/h<br>Dimensiones: 660*550*1200 mm<br>Voltaje: 220 v<br>Conexión eléctrica: monofásica  |    | S/.920          |
| Tamizadora Industrial Circular | Proveedor: EQUINLAB<br>Modelo: FTI-0550<br>Capacidad máxima: 400 kg/h<br>Dimensiones (H*D): 755*710 mm<br>Tamizaje: 36 micras - 25 mm<br>Niveles de tamizado: hasta 4<br>Voltaje: 220 - 230 v / 380 - 400 v<br>Conexión eléctrica: monofásica |  | S/.1,300        |
| Tanque de Sedimentación        | Proveedor: Aguamarket<br>Capacidad máxima: 200 kg/batch<br>Tiempo de decantado: 2 horas<br>Dimensiones: 1800*1100*1200 mm<br>Material: Acero inoxidable   |  | S/.845          |
| Centrifugadora Industrial      | Proveedor: Vulcano<br>Modelo: CNV 60 I/C<br>Capacidad máxima: 50 kg/batch<br>Tiempo de secado: 36 min<br>Dimensiones: 1200*1200*680 mm<br>Voltaje: 380 v<br>Conexión eléctrica: trifásica   |  | S/.3,990        |
| Secadora Rotativa              | Proveedor: Fischer Agro<br>Capacidad máxima: 50 kg/h<br>Dimensiones: 2700*810*1200mm<br>Voltaje: 380 v - 50 hz<br>Conexión eléctrica: trifásica   |  | S/.4,300        |
| Mezcladora Industrial          | Proveedor: Mecalux Logismarket<br>Capacidad máxima: 300 kg/h<br>Dimensiones: 1200*1700*1200 mm<br>Voltaje: 220 v / 380 v<br>Conexión eléctrica: trifásica   |  | S/.4,209        |

|                                     |   |  |           |
|-------------------------------------|---|--|-----------|
| Línea de Película Soplada           | Proveedor: Maquinasia S.A.<br>Modelo: KS-FLL75<br>Capacidad máxima: 220 kg/h<br>Dimensiones: 8000*3600*8000 mm<br>Voltaje: 220 v / 380 v<br>Conexión eléctrica: trifásica   |  | S/.15,250 |
| Impresora Flexográfica de 4 Colores | Proveedor: REYID PERÚ<br>Modelo: YT-4600<br>Capacidad máxima: 50 m/min<br>Dimensiones: 4200*1600*2400 mm<br>Ancho máx de impresión: 560 mm<br>Voltaje: 220 v / 380 v<br>Conexión eléctrica: trifásica   |  | S/.5,540  |
| Maquina Para Bolsas                 | Proveedor: Lympia Group<br>Capacidad: 500 piezas/hora<br>Dimensiones: 8200*2600*2200 mm<br>Funciones automáticas: plegado, sellado, cortado y conteo de bolsas con alarmas de aviso programada<br>Voltaje: 220 v / 380 v<br>Conexión eléctrica: trifásica |  | S/.11,500 |

Fuente: Consultas telefónicas y visitas a las páginas de los proveedores

Por último, se calcula el número de máquinas (N) que permitirá satisfacer el programa de producción del proyecto. Para ello se considerará que:

$$N_{\text{teórico}} = \frac{\text{Máximo requerimiento productivo del proceso "X" (ver gráfico 24)}}{\text{Capacidad de la máquina asignada al proceso "X" (ver tabla 53)}}$$

$$N_{\text{real}} = N_{\text{teórico}} \text{ redondeado al entero superior}$$

En la tabla 54 se observan los resultados. La mayoría de operaciones solo utilizará una máquina; excepto la de decantado, que empleará dos tanques de sedimentación.

Tabla 54: Requerimiento de maquinaria

| OPERACIÓN         | MÁQUINA                   | CAPACIDAD MÁX | REQUERIMIENTO | N TEÓRICO | N REAL |
|-------------------|---------------------------|---------------|---------------|-----------|--------|
| Molienda          | Triturador Picador        | 500 kg/h      | 189 kg/h      | 0.35      | 1      |
| Extracción        | Tamizadora Circular       | 400 kg/h      | 340 kg/h      | 0.85      | 1      |
| Decantado         | Tanque de Sedimentación   | 100 kg/h      | 177 kg/h      | 1.77      | 2      |
| Secado            | Centrifugadora            | 83 kg/h       | 56 kg/h       | 0.67      | 1      |
|                   | Secadora Rotativa         | 50 kg/h       | 33 kg/h       | 0.67      | 1      |
| Mezclado          | Mezcladora Industrial     | 300 kg/h      | 206 kg/h      | 0.69      | 1      |
| Extrusión         | Línea de Película Soplada | 220 kg/h      | 195 kg/h      | 0.89      | 1      |
| Impresión         | Impresora Flexográfica    | 3,000 m/h     | 143 m/h       | 0.05      | 1      |
| Plegado y Cortado | Maquina Para Bolsas       | 500 piezas/h  | 324 piezas/h  | 0.65      | 1      |



### 3.4.5. EQUIPOS, MUEBLES Y ENSERES

Los equipos, muebles y enseres, requeridos para garantizar el óptimo desarrollo de actividades en la empresa, serán clasificados de la siguiente manera:

#### A. Equipos, muebles y enseres del área productiva:

Aquellos que apoyarán a los operarios de producción en el cumplimiento de sus funciones. Véase en la tabla 55 los mobiliarios a adquirir para cada área. Adicionalmente, en el anexo 21 se exponen las principales características de cada uno y sus precios unitarios.

Tabla 55: Requerimiento de equipos, muebles y enseres del área productiva

| ÁREA                  | DESCRIPCIÓN                   | CANTIDAD | PRECIO TOTAL (S/.) |
|-----------------------|-------------------------------|----------|--------------------|
| Almacén de M.P.       | Coche de Plataforma           | 1        | S/.900             |
| Lavado y Desinfectado | Lavadero Industrial           | 1        | S/.1,650           |
|                       | Jaba Industrial               | 2        | S/.54              |
| Decantado             | Pala                          | 3        | S/.54              |
|                       | Batea Robusta # 60            | 1        | S/.32              |
| Centrifugado          | Pala                          | 1        | S/.18              |
|                       | Batea Robusta # 40            | 1        | S/.19              |
| Secado                | Batea Robusta # 40            | 2        | S/.38              |
| Pesado                | Balanza Industrial            | 1        | S/.179             |
|                       | Balde Robusto # 12            | 1        | S/.7               |
|                       | Balde Robusto # 15            | 1        | S/.10              |
|                       | Balde Robusto # 25            | 3        | S/.42              |
| Empaquetado           | Dispensador de cinta adhesiva | 1        | S/.20              |
| Vestidores            | Locker 12 Casilleros          | 1        | S/.550             |

#### B. Equipos, muebles y enseres del área administrativa:

La tabla 56 hace referencia a los equipos, muebles y enseres que serán utilizados en las oficinas administrativas y el comedor de la empresa. El anexo 22 da a conocer las especificaciones técnicas y los precios unitarios de los mismos.

Tabla 56: Requerimiento de equipos, muebles y enceres del área administrativa

| ÁREA                     | DESCRIPCIÓN              | CANTIDAD | PRECIO TOTAL (S/.) |
|--------------------------|--------------------------|----------|--------------------|
| Oficinas Administrativas | Laptop                   | 1        | S/.1,999           |
|                          | Computadora              | 10       | S/.10,490          |
|                          | Impresora Multifuncional | 1        | S/.199             |
|                          | Teléfono Inalámbrico     | 1        | S/.89              |
|                          | Escritorio de Oficina    | 9        | S/.1,439           |
|                          | Escritorio Ejecutivo     | 1        | S/.206             |
|                          | Silla para visitas       | 3        | S/.90              |
|                          | Silla de Oficina         | 9        | S/.449             |
|                          | Silla Ejecutiva          | 1        | S/.80              |
| Comedor                  | Set de Comedor Plegable  | 4        | S/.796             |
|                          | Microondas               | 2        | S/.320             |
|                          | Frigobar                 | 1        | S/.309             |

### 3.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

En este acápite se describirá la infraestructura de la empresa y se analizará la distribución de las áreas que la conforman.

#### 3.5.1. INFRAESTRUCTURA

La planta será de un solo nivel. Esto, facilitará el desplazamiento de equipos e insumos, reducirá los costos de traslado de materiales, aumentará las posibilidades de expansión y consentirá cambios rápidos en su disposición. Las principales características a considerar son:

##### A. Paredes:

Serán lisas y estarán cubiertas con pintura epóxica, al ser más resistente y capaz de disminuir el desgaste ocasionado por el humo emitido por las máquinas. Serán de color blanco, para ampliar visualmente los espacios y mejorar la iluminación interior. Por último, las esquinas tendrán una forma ovalada, que buscará evadir la acumulación de hongos y suciedad.

##### B. Pisos:

Para facilitar la limpieza, evitar accidentes y aglomeración de humedad, los pisos serán de un material antideslizante e impermeable. Contarán con cierta inclinación hacia los canales de drenaje (cubiertos por rejillas); lo cual, permitirá evacuar los fluidos generados durante el proceso productivo. Además, serán correctamente señalizados, para identificar las áreas y las salidas de emergencia.

### C. Puertas y ventanas:

Las ventanas estarán cubiertas por rejillas de metal y la puerta de ingreso al área de producción, por cortinas de plástico. Ello, con el objetivo de impedir la entrada de polvo y microorganismos que puedan afectar la calidad del producto. Las instalaciones deberán disponer de un adecuado sistema de ventilación, que favorezca la apropiada circulación de aire y ayude a disipar los olores.

Las áreas en las que se distribuirá la planta, se muestran en la tabla 57.

Tabla 57: Áreas de la planta

| ÁREA                               | DESCRIPCIÓN  |
|------------------------------------|--|
| Almacén de materia prima           | El almacén deberá preservar en buen estado los materiales e insumos necesarios para la fabricación de bolsas. Contará con ventanas que mantendrán el ambiente fresco y ventilado. Las secciones que lo conformarán, estarán bien delimitadas para agilizar la clasificación y búsqueda de provisiones. |
| Área de producción                 | En este espacio, los insumos serán transformados en paquetes de bolsas eco – amigables. Para minimizar el recorrido de este flujo, el área deberá ubicarse cerca del almacén de materia prima y el de productos terminados.  |
| Almacén de producto terminado      | Lugar en el que se almacenarán los paquetes de bolsas terminados y se armarán los pedidos a despachar. Para conservar las propiedades físicas y mecánicas del producto, la iluminación será tenue y se tendrá un sistema de ventilación que mantenga el ambiente seco.                                 |
| Patio de maniobras                 | Zona reservada para el cómodo manejo de los vehículos en los que se recibirán los insumos y se entregarán los productos terminados. Deberá estar correctamente señalizada para evitar incidentes y asegurar el libre tránsito.   |
| Vestidores y SS.HH. de operarios   | Los operarios estarán obligados a colocarse un traje especial antes de entrar a la zona de producción. Por ello, los vestidores contarán con lockers, donde guardarán sus pertenencias durante su jornada laboral. Además, el baño tendrá una separación interna de acuerdo al sexo del trabajador.    |
| Comedor                            | El comedor estará equipado con mesas, sillas, un lavavajillas, un mini refrigerador y dos microondas. Permitirá la integración del personal administrativo y los operarios, en su horario de refrigerio.   |
| Área administrativa                | Área donde se ubicarán las oficinas de administración y finanzas, marketing y ventas, producción y logística y, gerencia general. Estos ambientes tendrán instalados los servicios de telefonía e internet.  |
| Oficina de calidad y supervisión   | Será la oficina del supervisor de producción y calidad. Por las funciones asignadas a dicho puesto, estará situada cerca de la zona de producción.   |
| SS.HH. del personal administrativo | Espacio en el que el personal administrativo podrá realizar sus actividades de aseo personal y hacer uso de los inodoros para satisfacer sus necesidades fisiológicas.   |

### 3.5.2. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Para planear la distribución sistemática de la planta, se analizarán las relaciones entre las áreas definidas previamente.

En primer lugar, se elaborará una “Tabla de Relación de actividades” (TRA). Se utilizará la codificación indicada en la tabla 58, para registrar el nivel de proximidad que deberá existir entre los departamentos.

Tabla 58: Codificación de relaciones

| RATIO DE CERCANÍA | DESCRIPCIÓN                     |
|-------------------|---------------------------------|
| A                 | Absolutamente necesaria         |
| E                 | Especialmente importante        |
| I                 | Importante                      |
| O                 | Ordinaria, no vital             |
| U                 | Última prioridad, no importante |
| X                 | Indeseable                      |

El número total de relaciones a formar, es igual a  $[N*(N-1)]/2$ , donde “N” es la cantidad de áreas; es decir, 9. Así, se obtienen 36 posibles asociaciones; las cuales, se clasificarán siguiendo, de manera referencial, el criterio expuesto en la tabla 59.

Tabla 59: Cantidad referencial de relaciones en el TRA

| RATIO | CRITERIO    | CANTIDAD DE RELACIONES |
|-------|-------------|------------------------|
| A     | $\leq 5\%$  | $\leq 1$               |
| E     | $\leq 10\%$ | $\leq 3$               |
| I     | $\leq 15\%$ | $\leq 5$               |
| O     | $\leq 20\%$ | $\leq 7$               |
| U     | $\geq 50\%$ | $\geq 18$              |

Los factores tomados en cuenta al seleccionar los ratios de cercanía, fueron los siguientes: óptimo flujo de procesos, mínimo recorrido entre áreas, seguridad y salubridad en la planta. De acuerdo con lo explicado, se elabora el TRA presentado en el gráfico 25.

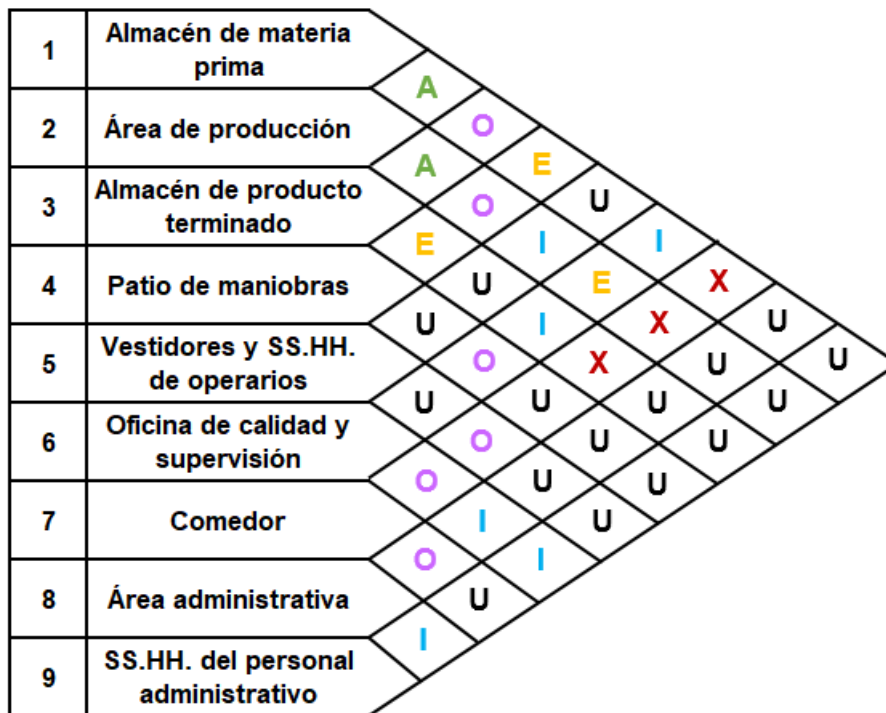


Gráfico 25: Tabla de Relación de actividades (TRA)

En función al TRA, se desarrollará el Algoritmo de Francis. Este último, permitirá construir el Layout de Bloques Unitarios (LBU), diagrama que no considera las dimensiones del terreno o de las zonas a distribuir.

El algoritmo, inicia con el cálculo del “Ratio de Cercanía Total” (RCT). Para ello, la información contenida en el TRA, se desdoblará en una matriz. Se realizará un conteo de cada tipo de relación y se sumarán los valores absolutos de los puntajes asignados a cada letra (ver tabla 60). En la tabla 61 se aprecian los resultados.

Tabla 60: Asignación de puntajes

| RATIO | PUNTAJE |
|-------|---------|
| A     | 10,000  |
| E     | 1,000   |
| I     | 100     |
| O     | 10      |
| U     | 0       |
| X     | -10,000 |

Tabla 61: Calculo del RCT por área

|   | ÁREA |   |   |   |   |   |   |   |   | RELACIÓN |   |   |   |   |   | RCT    |
|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|--------|
|   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A        | E | I | O | U | X |        |
| 1 |      | A | O | E | U | I | X | U | U | 1        | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 21,110 |
| 2 | A    |   | A | O | I | E | X | U | U | 2        | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 31,110 |
| 3 | O    | A |   | E | U | I | X | U | U | 1        | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 21,110 |
| 4 | E    | O | E |   | U | O | U | U | U | 0        | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2,020  |
| 5 | U    | I | U | U |   | U | O | U | U | 0        | 0 | 1 | 1 | 6 | 0 | 110    |
| 6 | I    | E | I | O | U |   | O | I | I | 0        | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1,420  |
| 7 | X    | X | X | U | O | O |   | O | U | 0        | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 30,030 |
| 8 | U    | U | U | U | U | I | O |   | I | 0        | 0 | 2 | 1 | 5 | 0 | 210    |
| 9 | U    | U | U | U | U | I | U | I |   | 0        | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 200    |

Una vez hallados los Ratios de Cercanía Total, se establecerá la secuencia en la que se agregarán una a una todas las áreas. Este procedimiento se encuentra detallado en el anexo 23.

Finalmente, cuando todos los departamentos hayan sido incluidos, se habrá formado el LBU, como se observa en el gráfico 26.

|                          |                                  |                                  |                                    |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
|                          | Vestidores y SS.HH. de operarios |                                  |                                    |
| Almacén de materia prima | Área de producción               | Oficina de calidad y supervisión | Comedor                            |
| Patio de maniobras       | Almacén de producto terminado    | Área administrativa              | SS.HH. del personal administrativo |

Gráfico 26: Layout de bloques unitarios (LBU)

### 3.5.3. DIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS

A continuación, se determinará la superficie requerida por cada una de las áreas de la empresa. Dichas dimensiones serán referenciales, al haber sido estimadas aplicando métodos teóricos.

#### A. Almacén de materia prima:

En primer lugar, en la tabla 62 se calcula el mayor inventario promedio que albergará este almacén. El cual, corresponde a los requerimientos de materia prima y materiales del último año del proyecto (el de mayor demanda). Se adquirirá semanalmente la glicerina, el vinagre blanco, el agua destilada y la papa Yungay. Las cajas en las que se venderán las bolsas, se comprarán una vez al mes.

Tabla 62: Mayor Inventario promedio (año 2025)

|   | GLICERINA (kg) | VINAGRE BLANCO (lt) | AGUA DEST. (kg) | PAPA YUNGAY (kg) | CAJAS (unid.) |
|---|----------------|---------------------|-----------------|------------------|---------------|
| <b>CANT. A ORDENAR ANUAL (incluye merma y ss)</b> | 36,208         | 17,224              | 344,482         | 420,993          | 1,435         |
| <b>CANT. A ORDENAR MENSUAL</b>                    | 3,017          | 1,435               | 28,707          | 35,083           | 120           |
| <b>ROTACIÓN MENSUAL</b>                           | 4              | 4                   | 4               | 4                | 1             |
| <b>INVENTARIO PROMEDIO</b>                        | 754            | 359                 | 7,177           | 8,771            | 120           |

En segundo lugar, se identificarán las medidas del módulo base. Como se muestra en el gráfico 27, los pasillos serán de 2.5 m. Se usarán pallets universales o isopallets de 1.2 x 1.0 m (Mecalux Logismarket). Cada pallet podrá contener solo alguno de estos elementos: 2 cilindros de 250 kg glicerina, 108 galones de 5 lt de vinagre, 1 tanque de 1000 kg de agua destilada, 6 sacos de 50 kg de papa, 1 paquete de 100 cajas.

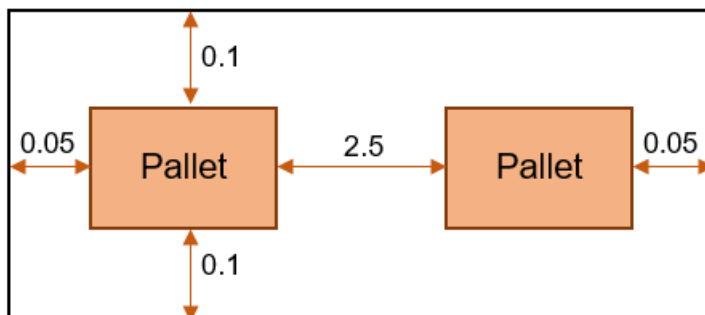


Gráfico 27: Módulo base del almacén de MP (m)

Finalmente, en la tabla 63 se precisa que el área ocupada por este almacén será de 139 m<sup>2</sup>. Este metraje se distribuirá en 15.81 m de largo y 8.79 m de ancho.

Tabla 63: Cálculo del área del almacén de materia prima

|   | GLICERINA  | VINAGRE BLANCO | AGUA DESTILADA | PAPA YUNGAY | CAJAS       |
|---|------------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| Capacidad   | 754        | 359            | 7,177          | 8,771       | 120         |
| Capacidad por cilindro (kg)                         | 250        | -              | -              | -           | -           |
| Capacidad por galón (lt)                            | -          | 5              | -              | -           | -           |
| Capacidad por tanque (kg)                           | -          | -              | 1000           | -           | -           |
| Capacidad por saco (kg)                             | -          | -              | -              | 50          | -           |
| Cap. por paquete (unid)                             | -          | -              | -              | -           | 100         |
| Cilindros/galones/tanques/sacos/paquetes requeridos | 4          | 72             | 8              | 176         | 2           |
| <b>Pallets requeridos</b>                           | <b>2</b>   | <b>1</b>       | <b>8</b>       | <b>30</b>   | <b>2</b>    |
| Dimensión pasillos (m)                              | 2.5        | 2.5            | 2.5            | 2.5         | 2.5         |
| Ancho pallet (m)                                    | 1          | 1              | 1              | 1           | 1           |
| Largo pallet (m)                                    | 1.2        | 1.2            | 1.2            | 1.2         | 1.2         |
| Ancho módulo base (m)                               | 1.2        | 1.2            | 1.2            | 1.2         | 1.2         |
| Largo módulo base (m)                               | 5          | 5              | 5              | 5           | 5           |
| <b>Área módulo base (m<sup>2</sup>)</b>             | <b>6</b>   | <b>6</b>       | <b>6</b>       | <b>6</b>    | <b>6</b>    |
| Niveles   | 1          | 1              | 1              | 1           | 2           |
| Pallets por módulo base                             | 2          | 2              | 2              | 2           | 2           |
| Área requerida almacén                              | 6          | 3              | 24             | 90          | 3           |
| Holgura operativa (10%)                             | 0.6        | 0.3            | 2.4            | 9.0         | 0.3         |
| <b>Área final ajustada (m<sup>2</sup>)</b>          | <b>6.6</b> | <b>3.3</b>     | <b>26.4</b>    | <b>99.0</b> | <b>3.3</b>  |
| <b>Área almacén final ajustada (m<sup>2</sup>)</b>  |            |                |                |             | <b>139</b>  |
| <b>Ancho del almacén (m)</b>                        |            |                |                |             | <b>8.8</b>  |
| <b>Largo del almacén (m)</b>                        |            |                |                |             | <b>15.8</b> |

B. Área de producción:

Se identificará la superficie del área de producción mediante el método de Guerchet. La tabla 64 da a conocer los parámetros a utilizar.

Tabla 64: Parámetros de Método Guerchet

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN                                    | FÓRMULA  |
|-----------|--|--|
| n         | Cantidad de elementos requeridos               | -  |
| N         | Número de frentes de operación                 | -  |
| Hm        | Altura promedio ponderada de elementos móviles | $Hm = \frac{\sum(SSxnxh)_{movil_i}}{\sum(SSxn)_{movil_i}}$ |
| Hf        | Altura promedio ponderada de elementos fijos   | $Hf = \frac{\sum(SSxnxh)_{fijo_i}}{\sum(SSxn)_{fijo_i}}$   |
| K         | Coefficiente de superficie evolutiva           | $K = 0.5 * (Hm/Hf)$  |
| SS total  | Superficie estática total                      | $SS\ total = n * (L * A)$                                  |
| SG total  | Superficie gravitacional total                 | $SG\ total = N * SS\ total$                                |
| SE total  | Superficie evolutiva total                     | $SE\ total = K * (SS\ total + SG\ total)$                  |
| ST        | Superficie total requerida                     | $ST = SS\ total + SG\ total + SE\ total$                   |

En la tabla 65 se aplica el método mencionado. El espacio que abarcará el área productiva será de 168 m<sup>2</sup>, conformados por 16 m de largo y 10.5 m de ancho.



Tabla 65: Cálculo del área de producción

| ELEMENTOS                | n  | N | L<br>(mts) | A<br>(mts) | ALT.<br>(mts) | SS<br>total  | SS total<br>x Alt. | SG<br>total   | SE<br>total | ST              |
|--------------------------|----|---|------------|------------|---------------|--------------|--------------------|---------------|-------------|-----------------|
| <b>FIJOS O ESTÁTICOS</b> |    |   |            |            |               |              |                    |               |             |                 |
| Triturador Picador       | 1  | 2 | 0.66       | 0.55       | 1.20          | 0.36         | 0.44               | 0.73          | 0.15        | 1.24            |
| Tamizadora Circular      | 1  | 2 | D = 0.71   |            | 0.76          | 0.13         | 0.10               | 0.25          | 0.05        | 0.43            |
| Tanque de sedimentació   | 2  | 2 | 1.80       | 1.10       | 1.20          | 3.96         | 4.75               | 7.92          | 1.68        | 13.56           |
| Centrifugadora           | 1  | 2 | 1.20       | 1.20       | 0.68          | 1.44         | 0.98               | 2.88          | 0.61        | 4.93            |
| Secadora Rotativa        | 1  | 2 | 2.70       | 0.81       | 1.20          | 2.19         | 2.62               | 4.37          | 0.93        | 7.49            |
| Mezcladora Industrial    | 1  | 2 | 1.20       | 1.70       | 1.20          | 2.04         | 2.45               | 4.08          | 0.87        | 6.99            |
| Línea de Película Sop.   | 1  | 1 | 8.00       | 3.60       | 8.00          | 28.80        | 230.40             | 28.80         | 8.15        | 65.75           |
| Impresora Flexográfica   | 1  | 1 | 4.20       | 1.60       | 2.40          | 6.72         | 16.13              | 6.72          | 1.90        | 15.34           |
| Maquina Para Bolsas      | 1  | 1 | 8.20       | 2.60       | 2.20          | 21.32        | 46.90              | 21.32         | 6.03        | 48.67           |
| Lavadero Industrial      | 1  | 1 | 1.60       | 0.60       | 0.90          | 0.96         | 0.86               | 0.96          | 0.27        | 2.19            |
| Balanza Industrial       | 1  | 3 | 0.34       | 0.30       | 0.50          | 0.10         | 0.05               | 0.31          | 0.06        | 0.47            |
|                          |    |   |            |            |               | <b>TOTAL</b> | <b>68.02</b>       | <b>305.68</b> |             | <b>ÁREA 168</b> |
| <b>MÓVILES</b>           |    |   |            |            |               |              |                    |               |             |                 |
| Coche de Plataforma      | 1  |   | 1.60       | 0.70       | 1.00          | 1.12         | 1.12               |               |             |                 |
| Jaba Industrial          | 2  |   | 0.53       | 0.36       | 0.32          | 0.38         | 0.12               |               |             |                 |
| Pala                     | 4  |   | 0.26       | 0.04       | 1.08          | 0.04         | 0.04               |               |             |                 |
| Batea Robusta # 60       | 1  |   | 0.73       | 0.52       | 0.28          | 0.38         | 0.10               |               |             |                 |
| Batea Robusta # 40       | 3  |   | 0.63       | 0.45       | 0.23          | 0.86         | 0.19               |               |             |                 |
| Balde Robusto # 25       | 3  |   | D = 0.34   |            | 0.34          | 0.09         | 0.03               |               |             |                 |
| Balde Robusto # 15       | 1  |   | D = 0.31   |            | 0.28          | 0.02         | 0.01               |               |             |                 |
| Balde Robusto # 12       | 1  |   | D = 0.28   |            | 0.26          | 0.02         | 0.01               |               |             |                 |
| Dispensador de cinta     | 1  |   | 0.07       | 0.15       | 0.25          | 0.01         | 0.00               |               |             |                 |
| Operarios                | 11 |   | 0.50 m2    |            | 1.65          | 5.50         | 9.08               |               |             |                 |
|                          |    |   |            |            |               | <b>TOTAL</b> | <b>8.42</b>        | <b>10.70</b>  |             |                 |

|           |      |
|-----------|------|
| <b>Hm</b> | 1.27 |
| <b>Hf</b> | 4.49 |
| <b>K</b>  | 0.14 |

C. Almacén de producto terminado:

El programa de producción definido (ver tabla 48), evidenció que, en el último año del proyecto se fabricará el mayor número de bolsas (683,496 unidades). Los bioplásticos se comercializarán en cajas de 500 unidades. Estas, serán despachadas mensualmente a los clientes (rotación anual = 12). Es decir; este almacén deberá ser capaz de albergar un inventario promedio de hasta 114 cajas de productos terminados.

Las medidas del módulo base se especifican en el gráfico 28. Los pasillos serán de 3 m. Cada módulo contendrá 2 paquetes con 16 cajas de bolsas cada uno. Las dimensiones de los paquetes serán de 1.02 x 0.70 x 0.50 m. En su interior, los productos contarán con 10 cm de separación entre sí; lo cual, garantizará una adecuada ventilación y facilitará su manipulación.

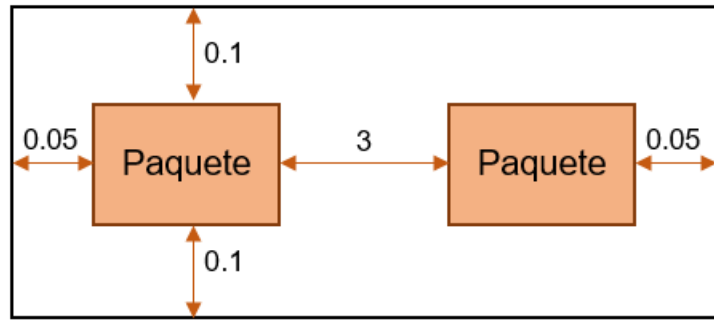


Gráfico 28: Módulo base del almacén de PT (m)

De acuerdo con los cálculos presentados en la tabla 66, este almacén requerirá un área de 28 m<sup>2</sup> (3.19 m de largo por 8.79 m de ancho). Cabe recalcar que, se adicionó una holgura operativa de 50%, que contempla la sección dedicada al armado de pedidos.

Tabla 66: Cálculo del área del almacén de productos terminados

|  |            |
|--|------------|
| Máxima producción anual (cajas)            | 1,367      |
| Rotación anual                             | 12         |
| Capacidad (cajas)                          | 114        |
| Capacidad por paquete (cajas)              | 16         |
| <b>Paquetes requeridas</b>                 | <b>8</b>   |
| Dimensión pasillos (m)                     | 3          |
| Ancho paquete (m)                          | 0.7        |
| Largo paquete (m)                          | 1.0        |
| Ancho módulo base (m)                      | 0.9        |
| Largo módulo base (m)                      | 5.14       |
| <b>Área módulo base (m<sup>2</sup>)</b>    | <b>4.6</b> |
| Niveles                                    | 1          |
| Paquetes por módulo base                   | 2          |
| Área requerida almacén                     | 18.5       |
| Holgura operativa (50%)                    | 9.3        |
| <b>Área final ajustada (m<sup>2</sup>)</b> | <b>28</b>  |
| <b>Ancho del almacén (m)</b>               | <b>8.8</b> |
| <b>Largo del almacén (m)</b>               | <b>3.2</b> |

#### D. Área administrativa:

Como se aprecia en la tabla 67, los ambientes administrativos ocuparán un total de 204 m<sup>2</sup>. Es preciso señalar que, se emplearán medidas estándares para las oficinas de todos los funcionarios.

Tabla 67: Dimensiones de áreas administrativas

| AMBIENTE                             | LARGO (m) | ANCHO (m) | ÁREA (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------------|-----------|-----------|------------------------|
| Oficina de Gerencia General          | 4         | 4         | 16                     |
| Oficina de Administración y Finanzas | 3         | 4         | 12                     |
| Oficina de Producción y Logística    | 4         | 3         | 12                     |
| Oficina de Marketing y Ventas        | 4         | 4         | 16                     |
| Oficina de Calidad y Supervisión     | 3         | 3         | 9                      |
| Comedor                              | 6         | 4         | 24                     |
| SS.HH. del personal administrativo   | 5         | 4         | 20                     |
| Vestuario y SS.HH. operarios         | 6         | 5         | 30                     |
| Patio de maniobras                   | 13        | 5         | 65                     |
| <b>ÁREA TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>    |           |           | <b>204</b>             |

Por último, en la tabla 68 se observa un resumen de los espacios asignados a cada zona de la empresa.

Tabla 68: Resumen de las áreas asignadas

| ZONA                  | ÁREA (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|------------------------|
| Almacenes             | 167                    |
| Área productiva       | 168                    |
| Áreas administrativas | 204                    |
| <b>ÁREA TOTAL</b>     | <b>539</b>             |

### 3.5.4. PLANO FINAL DE LA PLANTA

El gráfico 29 muestra el layout de la planta (escala 1:200 m) con la distribución final de sus espacios. La inclusión de pasillos, incrementa el área total a 666.4 m<sup>2</sup>.

El gráfico 30 da a conocer el plano de seguridad de la empresa. Asimismo, el plano de instalaciones eléctricas y sus respectivos diagramas unifilares, se precisan en los gráficos 31 y 32. Véase el anexo 24, para mayor detalle sobre los cuadros de cargas eléctricas y los cálculos justificativos de interruptores, alimentadores y caídas de tensión.

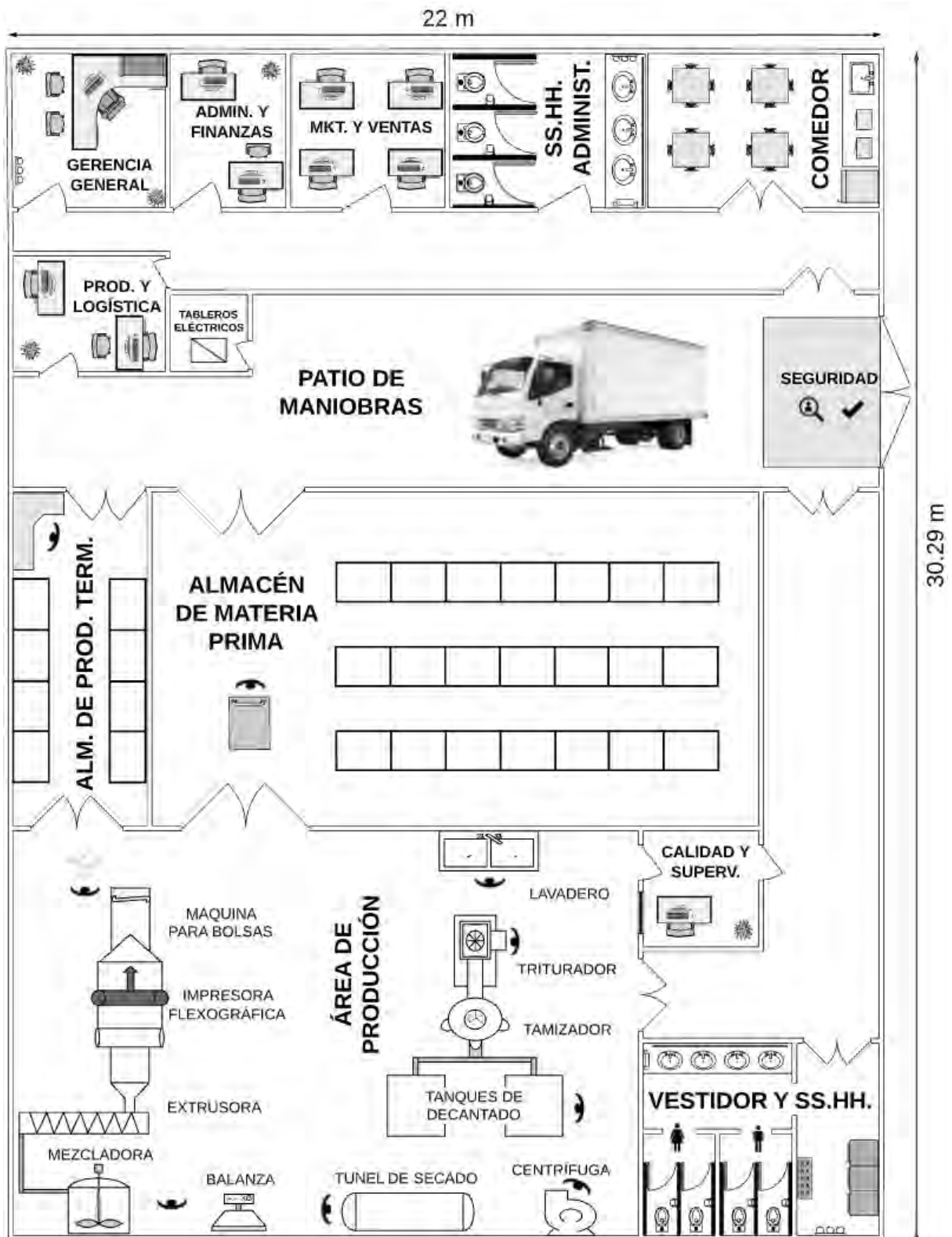
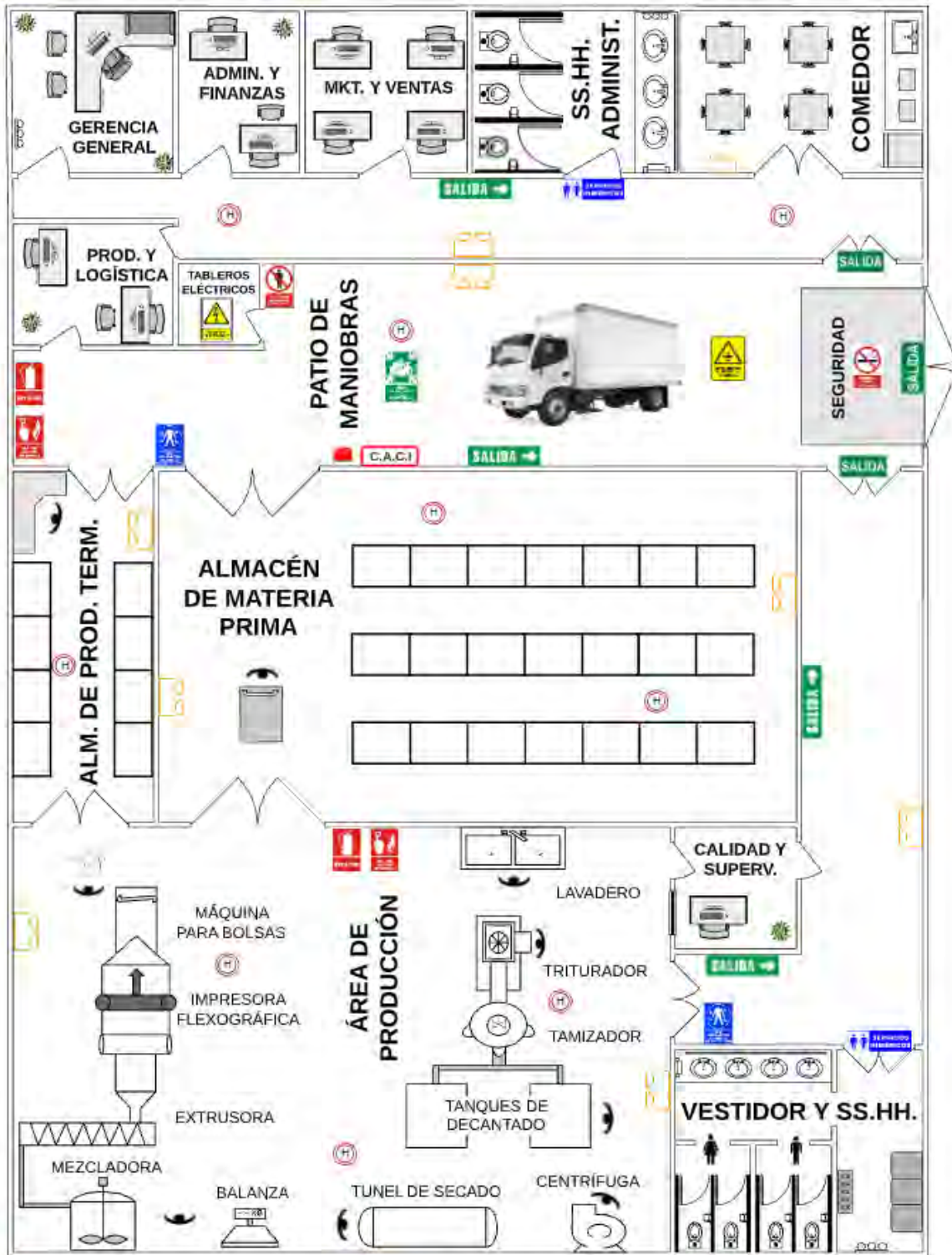
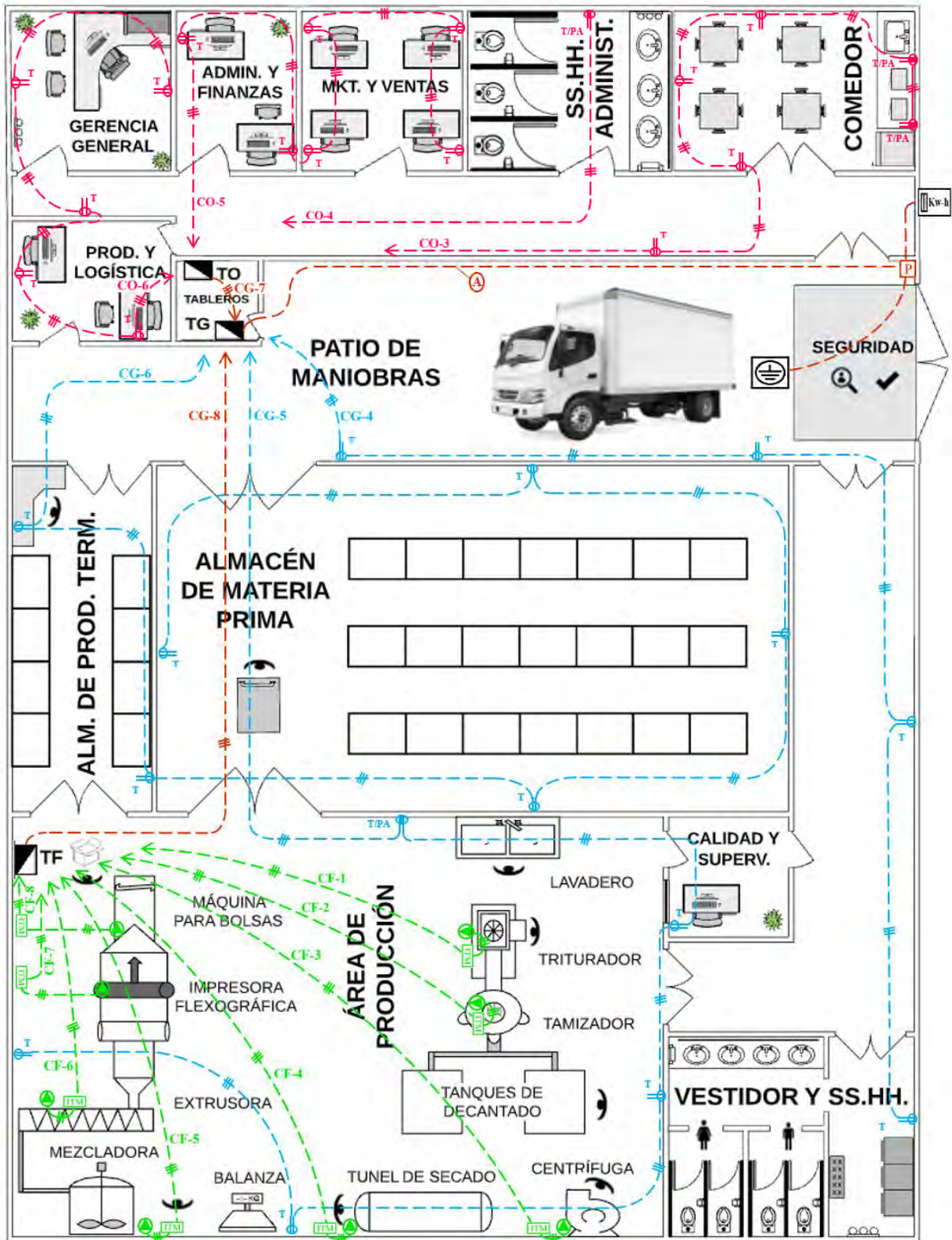


Gráfico 29: Layout de la planta



|  |   |   |  |   |   |  |  |   |
|--|---|---|--|---|---|--|--|---|
|  | Señal indicativa de salida (autoadhesivo fotoluminiscente)    | 3 |  | Luces de emergencia (equipo a batería)                    | 9 |  | Detector de humo   | 9 |
|  | Señal direccional de salida (autoadhesivo fotoluminiscente)   | 4 |  | Prohibido ingreso a personal no autorizado (autoadhesivo) | 1 |  | Extintor PQS -ABC 2 kg   | 2 |
|  | Punto de reunión en emergencias (autoadhesivo en piso)        | 1 |  | Prohibido fumar (autoadhesivo)                            | 1 |  | Alarma contra incendios (pulsador)                               | 2 |
|  | Señal de riesgo eléctrico (autoadhesivo en tablero eléctrico) | 1 |  | C.A.C.I. Central de alarma contra incendios               | 1 |  | Uso obligatorio de equipos de protección personal (autoadhesivo) | 2 |
|  | Ubicación de pozo a tierra (autoadhesivo)                     | 1 |  | Sirena luminosa de alarma                                 | 1 |  | Señal de servicios higiénicos (autoadhesivo)                     | 2 |

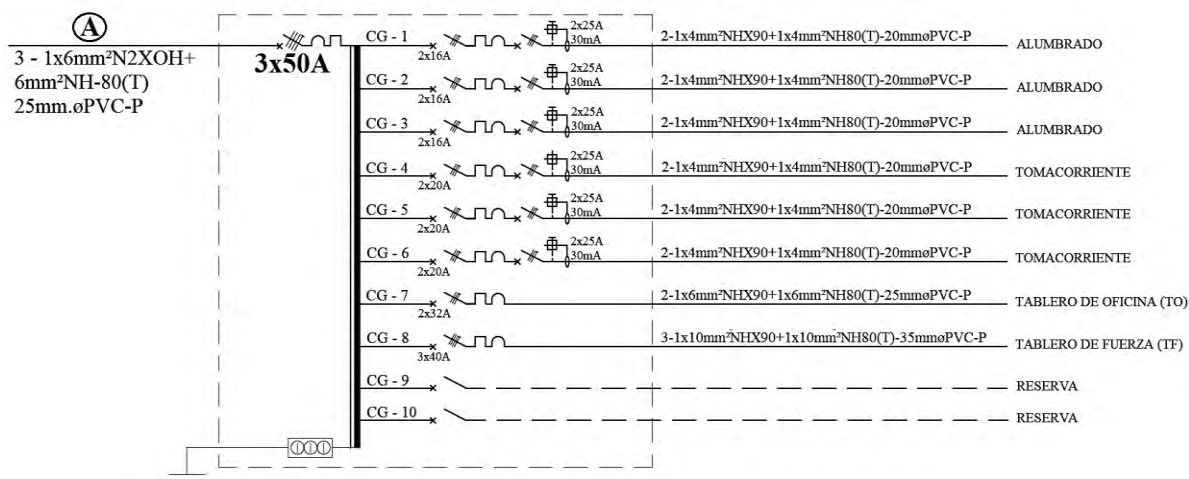
Gráfico 30: Plano de seguridad



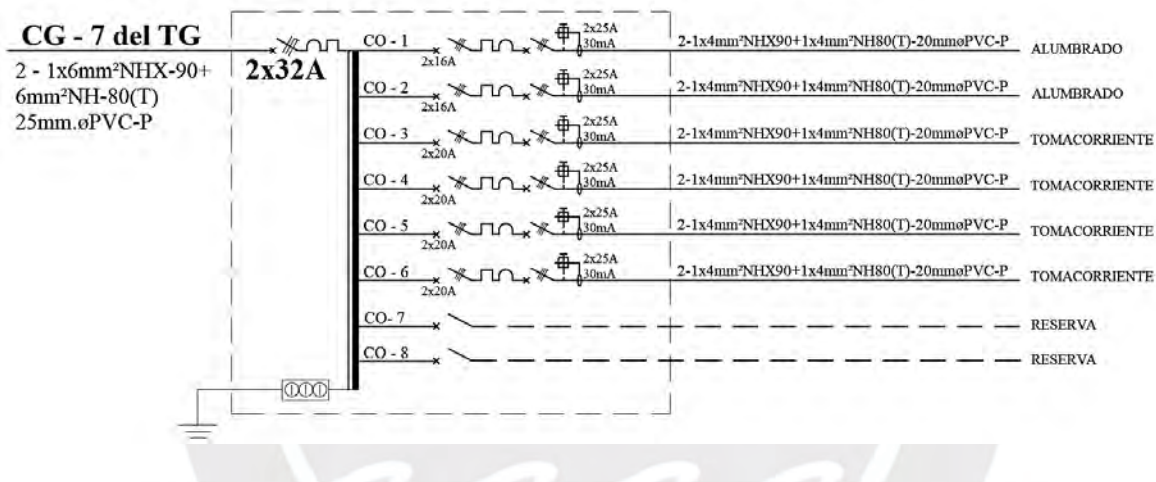
- |  |                                       |  |                            |  |                                      |
|--|---------------------------------------|--|----------------------------|--|--------------------------------------|
|  | Tablero de distribución               |  | Pozo a tierra              |  | Interruptor diferencial (30mA)       |
|  | Medidor de energía                    |  | Salida de fuerza           |  | Tubería en piso                      |
|  | Tomacorriente (T)                     |  | Interruptor termomagnético |  | Tubería en pared                     |
|  | Tomacorriente a prueba de agua (T/PA) |  | Caja de pase               |  | Tubería con 2 conductores de energía |

Gráfico 31: Plano de instalaciones eléctricas

### TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (TG)



### TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (TO)



### TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (TF)

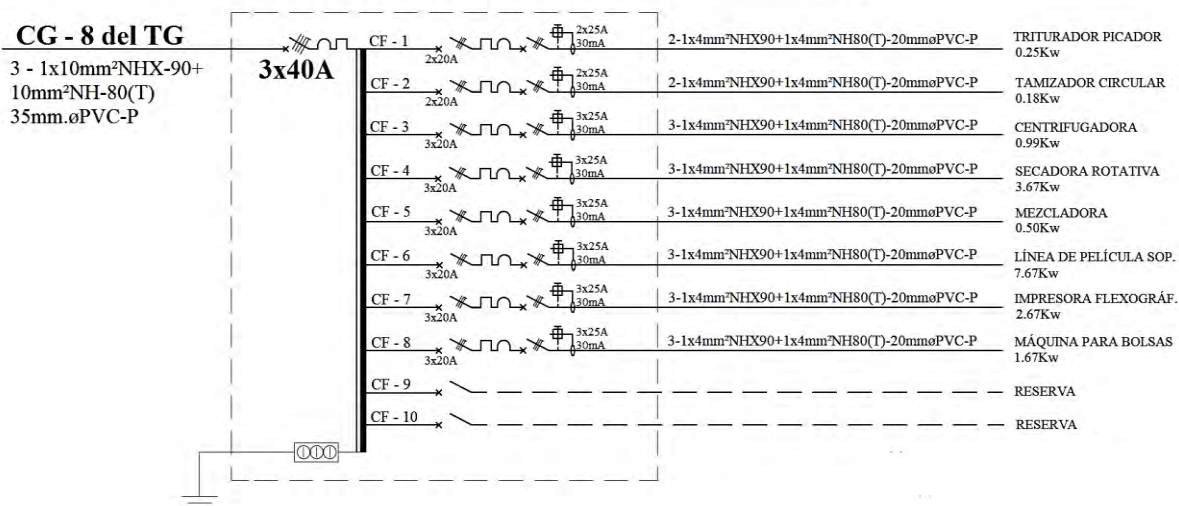


Gráfico 32: Diagramas unifilares de la instalación eléctrica

## 3.6. EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO

Se detectarán las consecuencias negativas que el proyecto podría generar al ecosistema y se propondrán medidas para contrarrestarlas. Además, se describirá la política social de la marca “Starch Bags”.

### 3.6.1. EVALUACIÓN AMBIENTAL

La matriz IRA (Índice de Riesgo Ambiental), detallada en la tabla 69, identifica los aspectos e impactos ambientales generados a raíz del proceso productivo. A partir de ello, calcula la magnitud del riesgo ambiental, aplicando la siguiente fórmula:

$$IRA = (AL + IF + IC) \times IS$$

La cual, está conformada por: índice de alcance (AL), índice de frecuencia (IF), índice de control (IC) e índice de Severidad (IS). Véase en el anexo 25 los criterios de valoración de estos parámetros.

Los aspectos ambientales que hayan obtenido un valor IRA mayor o igual a 33, serán considerados significativos. Para el proyecto, estos son: la generación de efluentes que contaminan el agua y el consumo de recursos naturales. A continuación, se mencionan los controles operativos que se aplicarán, para disminuir y mantener regulados dichos riesgos:

- En los procesos de recepción y mezclado, es posible que se derramen algunos insumos. La glicerina es una sustancia inflamable, tóxica y no reutilizable o desechable (RESTEK, 2018). Se deberá evitar su ingreso a los canales de drenaje. Será absorbida con trapos industriales y acumulada en cilindros, para luego ser enviada a cámaras de incineración. Se capacitará a los operarios sobre el tema y se les proporcionarán consejos y técnicas para evitar estos incidentes.
- Durante el lavado se generan efluentes de agua con cloro y partículas insolubles. Se colocarán rejillas en el lavadero, para atrapar tales partículas. Se aprovechará este recurso, tratando y reutilizando el agua con desinfectante. Además, se elaborará un plan de ahorro y se sensibilizará al personal sobre su consumo.
- En el tamizado también se utilizan grandes cantidades de agua. Para evitar desperdicios, se instalarán válvulas de cierre automático. Se tratará y reutilizará el agua extraída en el decantado.
- La máquina extrusora es la que gasta la mayor cantidad de energía. Su registro de consumo energético será diferenciado. A partir de ello, se establecerán medidas de ahorro y se preparará un plan de eficiencia energética. Adicionalmente, se realizará un mantenimiento preventivo al equipo.



Tabla 69: Matriz IRA

| PROCESO               | ENTRADA   | SALIDA  | ASPECTO AMBIENTAL                       | IMPACTO AMBIENTAL       | VALORACIÓN |    |    |    | IRA | SIGNIFICATIVO |
|-----------------------|---|---|---|-------------------------|------------|----|----|----|-----|---------------|
|                       |   |   |   |                         | IS         | IF | AL | IC |     |               |
| Recepción             | MP (papa Yungay, glicerina, vinagre blanco, agua destilada)<br>Materiales (cajas, cloro, cinta) | Materia prima y materiales que ingresarán al proceso productivo<br>Efluentes por derrames       | Potencial derrame                       | Contaminación del suelo | 2          | 5  | 1  | 2  | 16  | NO            |
|                       |   |   | Generación de efluentes por derrames    | Contaminación del agua  | 4          | 5  | 4  | 3  | 48  | SÍ            |
| Lavado y Desinfectado | Papa Yungay<br>Agua<br>Cloro  | Papas lavadas y desinfectadas (seleccionadas)<br>Papas maltratadas<br>Efluentes de agua servida | Consumo de agua                         | Agotamiento de recurso  | 3          | 5  | 4  | 3  | 36  | SÍ            |
|                       |   |   | Generación de efluentes de agua servida | Contaminación del agua  | 4          | 5  | 4  | 3  | 48  | SÍ            |
|                       |   |   | Residuos comunes (papas maltratadas)    | Contaminación del suelo | 2          | 5  | 3  | 2  | 20  | NO            |
| Molienda y Extracción | Papa lavada<br>Agua   | Ruido<br>Almidón humedecido<br>Materia de papa  | Consumo de agua                         | Agotamiento de recurso  | 3          | 5  | 4  | 3  | 36  | SÍ            |
|                       |   |   | Generación de ruido                     | Contaminación acústica  | 3          | 5  | 1  | 3  | 27  | NO            |
|                       |   |   | Residuos comunes (materia de papa)      | Contaminación del suelo | 2          | 5  | 3  | 2  | 20  | NO            |
| Decantado y Secado    | Almidón humedecido  | Polvo de almidón<br>Agua servida<br>Vapor de agua   | Potencial derrame de almidón decantado  | Contaminación del suelo | 2          | 5  | 1  | 2  | 16  | NO            |
|                       |   |   | Residuo común (almidón derramado)       | Contaminación del suelo | 2          | 5  | 3  | 2  | 20  | NO            |
|                       |   |   | Generación de efluentes de agua servida | Contaminación del agua  | 2          | 5  | 4  | 2  | 22  | NO            |
|                       |   |   | Generación de emisiones gaseosas        | Contaminación del aire  | 3          | 5  | 1  | 3  | 27  | NO            |

|   |   |   |   |                         |   |   |   |   |           |           |
|---|---|---|---|-------------------------|---|---|---|---|-----------|-----------|
| Pesado y Mezclado                       | Polvo de almidón<br>Glicerina<br>Vinagre blanco<br>Agua destilada | Bioplástico<br>Efluentes por derrames<br>Ruido      | Potencial derrame de insumos              | Contaminación del suelo | 2 | 5 | 1 | 2 | 16        | NO        |
|   |   |   | Generación de efluentes por derrames      | Contaminación del agua  | 4 | 5 | 4 | 3 | <b>48</b> | <b>SÍ</b> |
|   |   |   | Generación de ruido                       | Contaminación acústica  | 3 | 5 | 1 | 3 | 27        | NO        |
| Extrusión, Impresión, Plegado y Cortado | Bioplástico<br>Energía  | Bolsas eco - amigables<br>Excedentes de bioplástico | Consumo de energía                        | Agotamiento de recurso  | 3 | 5 | 4 | 2 | <b>33</b> | <b>SÍ</b> |
|   |   |   | Residuo común (excedentes de bioplástico) | Contaminación del suelo | 2 | 5 | 3 | 2 | 20        | NO        |
| Empaquetado                             | Bolsas y cajas<br>Cinta adhesiva                                  | Producto terminado<br>Residuos de cinta             | Residuo común (cinta adhesiva)            | Contaminación del suelo | 3 | 5 | 3 | 2 | 30        | NO        |

### 3.6.2. EVALUACIÓN SOCIAL

La empresa contará con una política social enfocada en fortalecer los vínculos creados con los stakeholders. De esta manera, también contribuirá con el desarrollo sostenible de la sociedad a la que pertenecerá. En la tabla 70, se plantea el programa de beneficios que será ofrecido a los grupos de interés.

Tabla 70: Programa de beneficios para stakeholders.

| COLABORADORES  | CLIENTES  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ambiente laboral será adecuado, seguro y contará con todos los equipos y herramientas necesarias para un correcto desempeño.</li> <li>• Se implementará un programa de capacitaciones para que el personal pueda mejorar continuamente en el cumplimiento de sus funciones.</li> <li>• Se brindarán charlas de seguridad y desarrollo personal.</li> <li>• Se realizarán actividades de integración y pausas activas para propiciar un buen clima laboral.</li> <li>• Se respetarán los horarios de trabajo y se pagarán puntualmente las remuneraciones y los beneficios correspondientes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se entregará un producto de primera calidad, a un precio ideal.</li> <li>• Se sostendrá una comunicación directa con el cliente, por medio de la página web y las redes sociales. Se aceptarán sus sugerencias y comentarios.</li> <li>• Se proporcionará información clara, oportuna y transparente sobre el producto, los descuentos vigentes y las ferias en las que se presentará la marca.</li> <li>• Se monitoreará el comportamiento del agente intermediario. A fin de, evaluar su rendimiento y asegurar el buen trato al cliente.</li> </ul> |
| PROVEEDORES  | COMUNIDAD   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección de proveedores estará regida por procesos formales, previamente establecidos.</li> <li>• Se crearán alianzas estratégicas, a largo plazo, que beneficien a ambas partes.</li> <li>• Se les entregará una “Guía de buenas prácticas”, a fin de que, puedan actuar de acuerdo con los lineamientos de la empresa y optimizar sus procesos.</li> <li>• Se calificará continuamente a los proveedores. Pero, también se les dará la oportunidad de expresar su opinión a través de encuestas de satisfacción.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto ayudará a disminuir la sobreproducción de papa en el Perú, beneficiando a pequeños y medianos agricultores.</li> <li>• Se apoyarán campañas que concienticen a la población sobre el cuidado del medio ambiente.</li> <li>• Se promoverá una gestión ética de la empresa, que contribuirá con el desarrollo íntegro de la comunidad.</li> <li>• Se ofrecerán incentivos a los trabajadores que apoyen y participen en los programas sociales de la comunidad.</li> </ul>   |

### 3.7. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

En la tabla 71 se especifica el cronograma de implementación del proyecto. Se estima que se necesitarán 47 semanas para poner en marcha el negocio. Dicha programación estará sujeta a cambios; ya que, a medida que se completen los hitos, deberá ser ajustada a la realidad.



## **CAPÍTULO 4: ESTUDIO LEGAL**

En el estudio legal se escogerá el tipo de sociedad más adecuado y, se revisarán las normas legales y los tributos aplicables a la empresa.

### **4.1. TIPO DE SOCIEDAD**

Se eligió formar una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C). Bajo esta modalidad, los socios no asumen las deudas de la compañía y se deberá contar con un número reducido de accionistas (entre 2 y 20). El capital estará conformado por los aportes de todos los socios y será representado por acciones. Estas últimas, deberán ser inscritas en el Registro de Matrícula de Acciones.

Una S.A.C. puede funcionar sin directorio; por ello, solo se creará la Junta General de Accionistas y la Gerencia. La administración y representación legal de la organización recaerán sobre el Gerente General. “Starch Bag S.A.C” será tanto la razón social, como el nombre comercial de la empresa. Según el Gobierno Peruano, los pasos a seguir para constituir dicha sociedad, son los siguientes (ver detalle en anexo 26):

1. Búsqueda y reserva de nombre
2. Elaboración de la Minuta de Constitución
3. Abono de capital y bienes
4. Elaboración de Escritura Pública ante el notario
5. Inscripción en Registros Públicos
6. Inscripción al RUC para Persona Jurídica

### **4.2. NORMAS LEGALES**

Esta sección contendrá las normas legales concernientes a la empresa y a su actividad productiva.

#### **4.2.1. CONSTITUCIÓN LEGAL**

Mediante el Decreto Supremo N° 013-2013-PRODUCE, quedó aprobado el “Texto Único Ordenado de la Ley de Impulso al Desarrollo Productivo y al Crecimiento Empresarial”. El cual, estipula que la categorización empresarial depende del nivel de ventas anuales, de acuerdo con lo señalado en la tabla 72.

Tabla 72: Clasificación de empresas según el nivel de ventas

| Segmento empresarial | Unidades Impositivas Tributarias (UIT) |
|----------------------|--|
| Microempresa         | Hasta 150                              |
| Pequeña empresa      | Mayor de 150 hasta 1700                |
| Mediana empresa      | Mayor de 1700 hasta 2300               |
| Gran empresa         | Mayor de 2300                          |

Fuente: INEI - Directorio central de empresas y establecimientos (2015)

A través del Decreto Supremo N° 380-2019-EF, el Ministerio de Economía y Finanzas indicó que, para el año 2020, el valor de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) será de S/. 4,300. Se tomará este importe como referencia. Así, Starch Bag S.A.C. será constituida como una micro empresa, los dos primeros años del proyecto. Los tres años restantes, será una pequeña empresa.

#### 4.2.2. CERTIFICACIÓN DE BIODEGRADABILIDAD

Las evaluaciones y los métodos de ensayos para comprobar la biodegradabilidad de las bolsas plásticas, son definidos en el D.S. N° 013-2018-MINAM (Decreto Supremo que aprueba la reducción del plástico de un solo uso y promueve el consumo responsable del plástico en las entidades del Poder Ejecutivo); en conjunto con, los anexos A y B de la NTP 900.080:2015 ENVASES Y EMBALAJES (Requisitos de los envases y embalajes. Programa de ensayo y criterios de evaluación de biodegradabilidad).

Según lo decretado por estas normas, las bolsas de almidón de papa deberán ser sometidas a ensayos de biodegradación y compostaje aerobio controlado. La empresa, en la ficha técnica y la hoja de seguridad del producto, deberá declarar el cumplimiento de los criterios de evaluación fijados por la NTP 900.080.

Estos criterios, también garantizan el cumplimiento de la normativa armonizada UNE-EN 13432 (Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje). Por tanto, permitirán obtener el sello “OK Compost INDUSTRIAL”.

Dicha insignia, dejará al producto exento del pago de impuestos al consumo de las bolsas de plástico. Ello, en conformidad con el artículo 11 de la LEY N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.

### 4.2.3. ROTULADO DEL PRODUCTO

La Ley N° 28405, Ley de rotulado de productos industriales manufacturados, determina la información que deben contener los productos de uso o consumo, elaborados y comercializados en el interior del Perú. La normativa citada, busca resguardar la salud de los usuarios y su derecho a estar correctamente informados; además de, cuidar el medio ambiente.

Al amparo de esta ley, la Comisión de Protección del Consumidor de INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual), verificará que el rotulado de las bolsas contenga:

- El nombre del producto
- El país de fabricación
- Las condiciones de conservación de los bioplásticos
- El contenido neto del empaque
- El nombre, el domicilio legal y el RUC del fabricante

### 4.2.4. NORMAS LABORALES

A continuación, se mencionan los beneficios que Starch Bag S.A.C. deberá otorgar a su personal. Los cuales, se encuentran previstos en el “Régimen Laboral Especial de las MYPE” (regulado por el D.S. N° 013-2013-PRODUCE).

- **Remuneración:** los trabajadores no podrán tener un sueldo menor a la remuneración mínima vital (S/. 930).
- **Jornada de trabajo:** no mayor a 8 horas diarias o 48 horas semanales. Es decir, se puede superar dicha cantidad de horas diarias; siempre y cuando, no se trabaje más de 48 horas por semana.
- **Descanso vacacional:** el trabajador tiene derecho por lo menos a 15 días de descanso remunerado por cada año de servicios.
- **Descanso semanal obligatorio:** el trabajador deberá descansar como mínimo 24 horas consecutivas por semana. Adicionalmente, tiene derecho a descansos remunerados en los días feriados contemplados en el régimen laboral común.

- **Indemnización por despido injustificado:**
  - Micro empresa: este monto será equivalente a 10 remuneraciones diarias por cada año de servicios, con un límite de 90 remuneraciones diarias.
  - Pequeña empresa: la indemnización será de 20 remuneraciones diarias por cada año de servicios, con un máximo de 120 remuneraciones diarias.
  
- **Seguridad social en salud:**
  - Micro empresa: deberá afiliar a su personal al Sistema Integral de Salud (SIS). Se abonarán 15 soles mensuales por cada trabajador inscrito.
  - Pequeña empresa: aportará el 9% de lo percibido por cada trabajador a EsSalud.
  
- **Sistema de pensiones:** al que los empleados contribuyen de manera obligatoria con un porcentaje de su sueldo. Serán ellos quienes decidirán a que sistema afiliarse, las posibles opciones son:
  - Sistema Privado de Pensiones (AFP): retendrá en promedio 12.94% del salario mensual del trabajador.
  - Sistema Nacional de Pensiones (ONP): retendrá 13% del salario mensual del trabajador.
  - Sistema de Pensiones Sociales: será financiado tanto por el Estado, como por los trabajadores de la microempresa.
  
- **Compensación por tiempo de servicios (CTS):** las pequeñas empresas deberán entregar una CTS de medio sueldo por cada año de servicios, con un tope de 3 sueldos mensuales.
  
- **Gratificaciones:** los empleados de las pequeñas empresas recibirán 2 gratificaciones por año. Cada importe, será de medio sueldo.

Cabe recalcar que, para acogerse al régimen especial de las MYPE, Starch Bag S.A.C. deberá inscribirse en el Registro Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (REMYPE). Este trámite se lleva a cabo en el portal web del Ministerio de Trabajo y, solo requiere el RUC y la clave SOL (Sunat Operaciones en Línea) del empleador.

### 4.3. TRIBUTOS

Los tributos que la compañía deberá pagar son los siguientes:

- **Impuesto a la Renta (IR):** El Régimen MYPE Tributario (RMT) está dirigido a personas naturales o jurídicas que generen ingresos anuales no superiores a las 1,700 UIT (SUNAT, 2019). La empresa



cumple los requisitos mencionados, por tanto, se acogerá a dicho régimen. Respecto al Impuesto a la Renta, el RMT permite pagarlo aplicando diferentes tasas según el tramo de ganancia:

- Tramo de ganancia de hasta 15 UIT: tasa de 10% sobre la utilidad anual
- Tramo de ganancia mayor a 15 UIT: tasa de 29.5% sobre la utilidad anual
- **Impuesto General a las Ventas (IGV):** impuesto a pagar por la compra y venta de bienes o servicios. La tasa a aplicar en las operaciones gravadas por este tributo es de 18%.
- **Licencia de Funcionamiento:** autorización que deberá otorgar la municipalidad de Lurigancho – Chosica, a fin de que la empresa pueda empezar sus actividades en el distrito. Antes de solicitar la licencia, se deberá contar con el Certificado de Inspección Técnica de Seguridad en Defensa Civil (ITSDC); ello debido a que, el área de la planta supera las 500 m<sup>2</sup> (Ley N° 28976, 2017). Según el TUPA (Texto Único de Procedimientos Administrativos) de la municipalidad en cuestión, los costos en los que se incurrirá son: S/. 420.20 por el ITSDC y S/. 71.70 por tramitar la licencia.
- **Arbitrios Municipales:** tasa que grava los servicios públicos ofrecidos por la municipalidad (barrido de calles, recolección de residuos, serenazgo, etc.).

Starch Bag S.A.C. alquilará un local para la instalación de la planta. Al no ser el propietario del terreno, no le corresponderá pagar el Impuesto Predial (SAT, 2018). Además, los trabajos de acondicionamiento y las refacciones que se realizarán en el establecimiento, no requieren la obtención de una licencia de edificación (Ley N° 30494, 2016).

De acuerdo al Régimen MYPE Tributario, la compañía podrá emitir toda clase de comprobantes de pago y, solo deberá llevar 3 libros contables: Registro de Venta, Registro de Compras y Libro Diario Formato Simplificado. Estos últimos, serán legalizados por un notario, a un precio promedio de S/. 20 por libro.

## CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN

En este apartado se presentará la estructura organizacional de la empresa. Se describirán las funciones de cada puesto y, los perfiles a buscar durante el proceso de selección. Con dicha información, se establecerán los requerimientos de personal. Por último, se identificarán los servicios que deberán ser tercerizados.

### 5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Se formará una estructura organizacional funcional. Cada área de trabajo se especializará en la realización de sus funciones y será capaz de tomar decisiones con cierto nivel de autonomía. La autoridad será dividida y estará cimentada en el conocimiento. Asimismo, se agilizará la comunicación entre niveles, ya que no se necesita intermediarios.

### 5.2. ORGANIGRAMA

El gráfico 33, evidencia el organigrama de la empresa. Este esquema, fue definido de acuerdo con la estructura organizacional escogida.

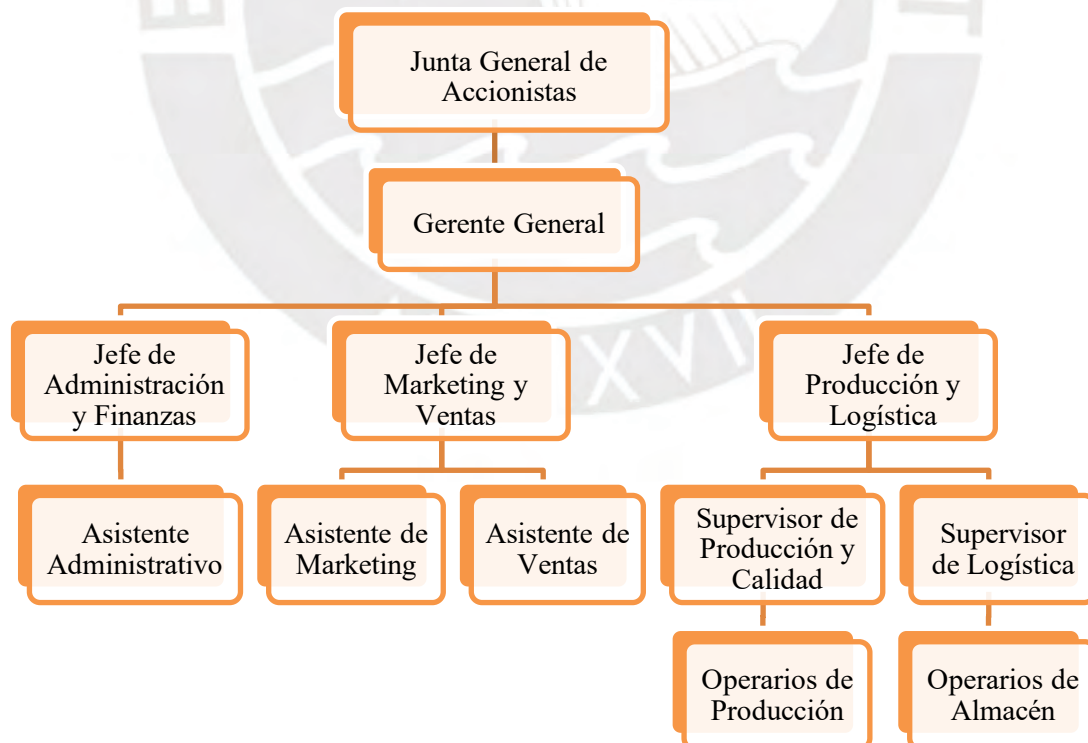


Gráfico 33: Organigrama de la empresa

### 5.3. FUNCIONES Y PERFIL DEL PERSONAL

En el anexo 27, se mencionan las funciones más importantes de los puestos identificados; así como, los requisitos que deberán cumplir los trabajadores a contratar.

### 5.4. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

La tabla 73 presenta los requerimientos anuales de personal.

Tabla 73: Requerimiento de personal

| PUESTO                             | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Gerente General                    | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Jefe de Administración y Finanzas  | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Jefe de Marketing y Ventas         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Jefe de Producción y Logística     | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Supervisor de Producción y Calidad | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Supervisor de Logística            | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Asistente Administrativo           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Asistente de Marketing             | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Asistente de Ventas                | 1         | 1         | 2         | 2         | 2         |
| Operarios                          | 6         | 6         | 8         | 8         | 10        |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>20</b> |

El costo total de planilla se muestra en la tabla 74. Dichos montos, se precisan en base a, la cantidad de colaboradores a emplear por año. Véase en el anexo 28, el detalle de los sueldos por puesto.

Tabla 74: Costo anual de planilla (en soles)

| 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 235,260 | 235,260 | 397,159 | 397,159 | 424,278 |

### 5.5. SERVICIOS DE TERCEROS

Starch Bag S.A.C. buscará enfocarse en su negocio principal, incrementar su eficiencia y optimizar sus costos. Por ello, tercerizará los siguientes servicios:

A. Asesoría legal:

Este servicio será solicitado solo en ocasiones puntuales y su costo variará en función a la naturaleza de la asesoría. Las posibles situaciones que requerirán la asistencia de un abogado son: resolver conflictos con los trabajadores, atender los requerimientos legales de las entidades públicas, brindar orientación sobre normas o reglamentos a cumplir, etc.

B. Servicios contables:

Se contratará, por honorarios, los servicios de un contador. Quien, se encargará de llevar la contabilidad financiera, administrativa y fiscal de la empresa. Este trabajo será realizado de manera remota. Los dos primeros años, se ofrecerá un pago anual de 16,800 soles; los años restantes se incrementará este valor a 21,600 soles. Tales montos, serán repartidos y amortizados en cuotas, según sea pactado con el profesional seleccionado.

C. Agente Intermediario:

Los dos primeros años del proyecto, se precisarán los servicios de un agente intermediario. Dicha entidad, se comprometerá a encontrar nuevos clientes, establecer lazos comerciales y facilitar las ventas. Se destinarán S/. 1,400 mensuales, al pago de esta subcontratación.

D. Logística y transporte:

A&P CARGO S.A.C. se ocupará de trasladar los insumos desde los proveedores hasta la planta productiva; así como, de entregar los productos terminados a los clientes. Se utilizará un vehículo de 5 toneladas de capacidad. El importe a cubrir es de: S/. 80 por viaje (costo fijo) y S/. 0.01 por kg a transportar (costo variable).

E. Limpieza:

Se adquirirá el servicio de “Limpieza por día” de Proflimsa S.A.C. Este paquete de 7 horas, comprende la asignación de un personal de mantenimiento, a un precio de S/. 85 por día. Los dos primeros años, solo se contratará a una persona, 2 veces por semana (costo mensual de S/. 680). Los años siguientes, se emplearán 2 trabajadores (costo mensual de S/. 1,360). Cabe recalcar que, el personal de Starch Bag S.A.C. estará capacitado para mantener aseada su área de trabajo.

F. Seguridad y vigilancia:

En Perú, un vigilante puede laborar hasta 12 horas diarias (D.L. N° 854), recibiendo una remuneración promedio de S/. 933 mensuales (CompuTrabajo, 2020). Además, es obligatorio compensar el horario nocturno con una sobretasa de 35%.

En Starch Bag S.A.C., el personal de seguridad deberá resguardar la entrada y salida de la planta, llevar un control de las visitas, registrar el horario de ingreso o las faltas de los trabajadores y realizar rondas periódicas en los exteriores.

La empresa necesitará 2 vigilantes, para mantener las instalaciones protegidas las 24 horas del día. De acuerdo con lo mencionado, se considera apropiado abonar S/. 2,250 mensuales, al outsourcing que proporcione este servicio. Se negociará con las diferentes compañías de seguridad de Lima (ESVISAC, CONSEG, etc.). Se escogerá aquella que, por el importe estimado, pueda cumplir con los requerimientos definidos.

G. Servicios Generales:

En la tabla 75, se aprecian las características y tarifas de los servicios generales a emplear para garantizar la puesta en marcha del negocio.

Tabla 75: Detalle de Servicios Generales

| SERVICIO                      | PROVEEDOR   | TIPO                                      | TARIFA MENSUAL   |
|-------------------------------|-------------|---|--|
| Energía eléctrica             | Luz del Sur | No Residencial                            | Cargo fijo: 5.92 S/./mes<br>Cargo por energía: 0.28 S/./Kw.h   |
| Agua potable y alcantarillado | Sedapal     | Industrial (0 a 1000 m <sup>3</sup> /mes) | Cargo fijo: 4.886 S/./ mes<br>Cargo por volumen:<br>• Agua Potable: 4.858 S/. m <sup>3</sup><br>• Alcantarillado: 2.193 S/./m <sup>3</sup> |
| Telefonía e internet          | Claro       | Dúo 2 play                                | 59 S/./mes (20 Mbps, router con Wi-Fi 2.4 GHz, llamadas ilimitadas)  |

Fuente: Luz del Sur, Sedapal y Claro

## CAPÍTULO 6: ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

En este capítulo se determinará la inversión requerida para implementar el proyecto. Se revisarán las distintas alternativas de financiamiento. Se precisarán los presupuestos de ingresos y egresos. Se presentarán los estados financieros de la empresa y se evaluará su viabilidad económica y financiera. Finalmente, se analizará la sensibilidad del estudio, al modificar sus variables críticas.

### 6.1. INVERSIONES

La inversión a realizar, se clasificará en: activos tangibles, intangibles y capital de trabajo. A continuación, se desarrollarán dichas categorías.

#### 6.1.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS TANGIBLES

El acondicionamiento de la planta y, las maquinas, equipos, muebles y enseres del área productiva y administrativa; conformarán los activos tangibles del negocio.

##### A. Inversión en acondicionamiento de la planta:

Antes de iniciar con las operaciones diarias, serán necesarias algunas refacciones en el local. Según lo estimado en la tabla 76, se deberá invertir S/. 34,304 en total.

Tabla 76: Inversión en acondicionamiento de la planta

| DESCRIPCIÓN  | ÁREA (m <sup>2</sup> ) | PRECIO (S./m <sup>2</sup> ) | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)    | TOTAL CON IGV (S/.) |
|--|------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|---------------------|
| Separación de ambientes con Drywall                  | 375                    | 32                          | 10,174              | 1,831        | 12,005              |
| Pintado de paredes (pintura epóxica blanca)          | 647                    | 10                          | 5,313               | 956          | 6,269               |
| Colocación de piso cerámico en áreas administrativas | 139                    | 34                          | 3,993               | 719          | 4,712               |
| Malla metálica para ventanas                         | 11                     | 13                          | 114                 | 21           | 135                 |
| Cortina de plástico para entrada al área productiva  | -                      | -                           | 18                  | 3            | 21                  |
| <b>OBRA CIVIL:</b>                                   |                        |                             |                     |              |                     |
| Instalación eléctrica                                | -                      | -                           | 2,836               | 510          | 3,346               |
| Instalación de seguridad                             | -                      | -                           | 847                 | 153          | 1,000               |
| Anclaje y armado de máquinas                         | -                      | -                           | 5,777               | 1,040        | 6,816               |
| <b>TOTAL (S/.)</b>                                   |                        |                             | <b>29,071</b>       | <b>5,233</b> | <b>34,304</b>       |

Fuente: Entrevista con la arquitecta Rosario Carrera y páginas web de Home Solution, Sodimac y Promart

B. Inversión en maquinaria:

Como se observa en la tabla 77, para adquirir la maquinaria productiva, se requerirá un total de S/. 48,699.

Tabla 77: Inversión en maquinaria

| DESCRIPCIÓN               | CANT. | PRECIO UNIT. (S/.) | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)    | TOTAL CON IGV (S/.) |
|---------------------------|-------|--------------------|---------------------|--------------|---------------------|
| Triturador Picador        | 1     | 920                | 780                 | 140          | 920                 |
| Tamizadora Circular       | 1     | 1,300              | 1,102               | 198          | 1,300               |
| Tanque de sedimentación   | 2     | 845                | 1,432               | 258          | 1,690               |
| Centrifugadora            | 1     | 3,990              | 3,381               | 609          | 3,990               |
| Secadora Rotativa         | 1     | 4,300              | 3,644               | 656          | 4,300               |
| Mezcladora Industrial     | 1     | 4,209              | 3,567               | 642          | 4,209               |
| Línea de Película Soplada | 1     | 15,250             | 12,924              | 2,326        | 15,250              |
| Impresora Flexográfica    | 1     | 5,540              | 4,695               | 845          | 5,540               |
| Maquina Para Bolsas       | 1     | 11,500             | 9,746               | 1,754        | 11,500              |
| <b>TOTAL (S/.)</b>        |       |                    | <b>41,270</b>       | <b>7,429</b> | <b>48,699</b>       |

C. Inversión en equipos, muebles y enseres del área productiva:

De acuerdo con lo evidenciado en la tabla 78, la obtención del mobiliario para el área productiva, implicará un desembolso de S/. 3,572.

Tabla 78: Inversión en equipos, muebles y enseres del área productiva

| DESCRIPCIÓN          | CANT. | PRECIO UNIT. (S/.) | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)  | TOTAL CON IGV (S/.) |
|----------------------|-------|--------------------|---------------------|------------|---------------------|
| Coche de Plataforma  | 1     | 900                | 763                 | 137        | 900                 |
| Lavadero Industrial  | 1     | 1,650              | 1,398               | 252        | 1,650               |
| Jaba Industrial      | 2     | 27                 | 46                  | 8          | 54                  |
| Pala                 | 4     | 18                 | 61                  | 11         | 72                  |
| Batea Robusta # 60   | 1     | 32                 | 27                  | 5          | 32                  |
| Batea Robusta # 40   | 3     | 19                 | 48                  | 9          | 57                  |
| Balanza Industrial   | 1     | 179                | 152                 | 27         | 179                 |
| Balde Robusto # 12   | 1     | 7                  | 6                   | 1          | 7                   |
| Balde Robusto # 15   | 1     | 10                 | 8                   | 2          | 10                  |
| Balde Robusto # 25   | 3     | 14                 | 36                  | 6          | 42                  |
| Dispensador de cinta | 1     | 20                 | 17                  | 3          | 20                  |
| Locker 12 Casilleros | 1     | 550                | 466                 | 84         | 550                 |
| <b>TOTAL (S/.)</b>   |       |                    | <b>3,027</b>        | <b>545</b> | <b>3,572</b>        |

D. Inversión en equipos, muebles y enseres del área administrativa:

Para comprar los equipos, muebles y enseres que serán utilizados en las áreas administrativas, se asignará un total de S/. 16,466 (ver tabla 79).

Tabla 79: Inversión en equipos, muebles y enseres del área administrativa

| DESCRIPCIÓN              | CANT. | PRECIO UNIT. (S/.) | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)    | TOTAL CON IGV (S/.) |
|--------------------------|-------|--------------------|---------------------|--------------|---------------------|
| Laptop                   | 1     | 1,999              | 1,694               | 305          | 1,999               |
| Computadora              | 10    | 1,049              | 8,890               | 1,600        | 10,490              |
| Impresora Multifuncional | 1     | 199                | 169                 | 30           | 199                 |
| Teléfono Inalámbrico     | 1     | 89                 | 75                  | 14           | 89                  |
| Escritorio de Oficina    | 9     | 160                | 1,220               | 220          | 1,439               |
| Escritorio Ejecutivo     | 1     | 206                | 175                 | 31           | 206                 |
| Silla para visitas       | 3     | 30                 | 76                  | 14           | 90                  |
| Silla de Oficina         | 9     | 50                 | 381                 | 69           | 449                 |
| Silla Ejecutiva          | 1     | 80                 | 68                  | 12           | 80                  |
| Set de Comedor Plegable  | 4     | 199                | 675                 | 121          | 796                 |
| Microondas               | 2     | 160                | 271                 | 49           | 320                 |
| Frigobar                 | 1     | 309                | 262                 | 47           | 309                 |
| <b>TOTAL (S/.)</b>       |       |                    | <b>13,954</b>       | <b>2,512</b> | <b>16,466</b>       |

La tabla 80, resume la inversión a realizar en activos tangibles. Esta suma, asciende a S/. 103,041.

Tabla 80: Inversión en activos tangibles

| DESCRIPCIÓN  | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)     | TOTAL CON IGV (S/.) |
|--|---------------------|---------------|---------------------|
| Acondicionamiento                                  | 29,071              | 5,233         | 34,304              |
| Maquinaria   | 41,270              | 7,429         | 48,699              |
| Equipos, muebles y enseres del área productiva     | 3,027               | 545           | 3,572               |
| Equipos, muebles y enseres del área administrativa | 13,954              | 2,512         | 16,466              |
| <b>TOTAL (S/.)</b>                                 | <b>87,323</b>       | <b>15,718</b> | <b>103,041</b>      |

### 6.1.2. INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES

La inversión en activos intangibles abarca los trámites para la constitución de la empresa, las capacitaciones del personal y el posicionamiento de la marca.

#### A. Inversión en trámites para la constitución de la empresa:

En la tabla 81, se especifican los trámites que se llevarán a cabo para la constitución de Starch Bag S.A.C. El pago por tales gestiones será equivalente a S/. 1,429.



Tabla 81: Inversión en trámites para la constitución de la empresa

| DESCRIPCIÓN  | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)  | TOTAL CON IGV (S/.) |
|--|---------------------|------------|---------------------|
| Constitución de empresa (reserva de nombre, elaboración de escritura pública, inscripción en SUNARP, trámite de RUC) | 305                 | 55         | 360                 |
| Certificado de Inspección Técnica de Seguridad en Defensa Civil  | 341                 | 61         | 402                 |
| Licencia de funcionamiento   | 61                  | 11         | 72                  |
| Legalización de libros contables   | 51                  | 9          | 60                  |
| Registro de marca ante INDECOPI  | 453                 | 82         | 535                 |
| <b>TOTAL (S/.)</b>   | <b>1,211</b>        | <b>218</b> | <b>1,429</b>        |

Fuente: Instituto Peruano para la Formalización y Capacitación de las MYPE, TUPA de la Municipalidad de Lurigancho – Chosica, Plataforma digital del Estado Peruano

B. Inversión en capacitaciones:

Según lo indicado en la tabla 82, se requerirán S/. 2,150 para capacitar adecuadamente al personal.

Tabla 82: Inversión en capacitaciones

| DESCRIPCIÓN   | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)  | TOTAL CON IGV (S/.) |
|---|---------------------|------------|---------------------|
| Inducción   | 212                 | 38         | 250                 |
| Desarrollo de funciones y manejo de máquinas                  | 678                 | 122        | 800                 |
| Seguridad y salud ocupacional                                 | 424                 | 76         | 500                 |
| Control de riesgos ambientales y manejo eficiente de recursos | 508                 | 92         | 600                 |
| <b>TOTAL (S/.)</b>  | <b>1,822</b>        | <b>328</b> | <b>2,150</b>        |

C. Inversión en posicionamiento de la marca:

Conforme a lo planteado en la tabla 83, se destinarán S/. 4,134 al oportuno posicionamiento de la marca en el mercado. Cabe recalcar que, la página web se diseñará a través del gestor gratuito de contenido digital, “WordPress”.

Tabla 83: Inversión en posicionamiento de la marca

| DESCRIPCIÓN                              | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)  | TOTAL CON IGV (S/.) |
|--|---------------------|------------|---------------------|
| Licencia de Microsoft 365 Empresa Básico | 1,602               | 288        | 1,890               |
| Diseño de imagen corporativa             | 1,695               | 305        | 2,000               |
| Diseño, dominio y hosting de página web  | 207                 | 37         | 244                 |
| <b>TOTAL (S/.)</b>                       | <b>3,503</b>        | <b>631</b> | <b>4,134</b>        |

Fuente: Microsoft, UpEmpresa

Así, en la tabla 79 se concluye que, se deberá invertir S/. 7,713 en activos intangibles.

Tabla 84: Inversión en activos intangibles

| DESCRIPCIÓN                                 | TOTAL SIN IGV (S/.) | IGV (S/.)    | TOTAL CON IGV (S/.) |
|---|---------------------|--------------|---------------------|
| Trámites para la constitución de la empresa | 1,211               | 218          | 1,429               |
| Capacitaciones                              | 1,822               | 328          | 2,150               |
| Posicionamiento de la marca                 | 3,503               | 631          | 4,134               |
| <b>TOTAL (S/.)</b>                          | <b>6,536</b>        | <b>1,177</b> | <b>7,713</b>        |

### 6.1.3. INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

Los gastos del ciclo operativo del proyecto serán cubiertos por el capital de trabajo. El cual, para el primer año, será calculado con el método de máximo déficit acumulado. Los ingresos y egresos operativos permitirán determinar el déficit mensual y el mayor déficit acumulado. Este último, será equivalente al capital de trabajo. Como se detalla en la tabla 85, el monto de esta inversión será de S/. 140,529.



Tabla 85: Cálculo del capital de trabajo

| DESCRIPCIÓN                            | ENE            | FEB            | MAR            | ABR            | MAY            | JUN            | JUL            | AGO            | SET             | OCT             | NOV             | DIC             |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ingresos (S/.)                         | 31,961         | 31,961         | 31,961         | 31,961         | 31,961         | 31,961         | 31,961         | 31,961         | 31,961          | 31,961          | 31,961          | 31,961          |
| Costo de materia prima (S/.)           | 11,936         | 11,936         | 11,936         | 11,936         | 11,936         | 11,936         | 11,936         | 11,936         | 11,936          | 11,936          | 11,936          | 11,936          |
| Costo de mano de obra directa (S/.)    | 5,670          | 5,670          | 5,670          | 5,670          | 5,670          | 5,670          | 5,670          | 5,670          | 5,670           | 5,670           | 5,670           | 5,670           |
| Costos indirectos de fabricación (S/.) | 7,375          | 7,375          | 7,375          | 7,375          | 7,375          | 7,375          | 7,375          | 7,375          | 7,375           | 7,375           | 7,375           | 7,375           |
| Gastos administrativos (S/.)           | 14,396         | 14,396         | 14,396         | 14,396         | 14,396         | 14,396         | 14,396         | 14,396         | 14,396          | 14,396          | 14,396          | 14,396          |
| Gastos de ventas (S/.)                 | 4,295          | 4,295          | 4,295          | 4,295          | 4,295          | 4,295          | 4,295          | 4,295          | 4,295           | 4,295           | 4,295           | 4,295           |
| <b>SALDO (S/.)</b>                     | <b>-11,711</b> | <b>-11,711</b> | <b>-11,711</b> | <b>-11,711</b> | <b>-11,711</b> | <b>-11,711</b> | <b>-11,711</b> | <b>-11,711</b> | <b>-11,711</b>  | <b>-11,711</b>  | <b>-11,711</b>  | <b>-11,711</b>  |
| <b>SALDO ACUMULADO (S/.)</b>           | <b>-11,711</b> | <b>-23,421</b> | <b>-35,132</b> | <b>-46,843</b> | <b>-58,554</b> | <b>-70,264</b> | <b>-81,975</b> | <b>-93,686</b> | <b>-105,397</b> | <b>-117,107</b> | <b>-128,818</b> | <b>-140,529</b> |

#### 6.1.4. INVERSIÓN TOTAL

Como se muestra en la tabla 86, la inversión total a realizar será de S/. 251,283 y estará conformada en su mayoría por el capital de trabajo (56%).

Tabla 86: Inversión Total

| DESCRIPCIÓN                  | TOTAL CON IGV (S/.) | PORCENTAJE  |
|------------------------------|---------------------|-------------|
| Total de activos tangibles   | 103,041             | 41%         |
| Total de activos intangibles | 7,713               | 3%          |
| Capital de trabajo           | 140,529             | 56%         |
| <b>TOTAL (S/.)</b>           | <b>251,283</b>      | <b>100%</b> |

#### 6.2. FINANCIAMIENTO

En este apartado se establecerá la estructura de financiamiento de la inversión. Se estimará el costo de oportunidad de los accionistas y el costo ponderado de capital.

##### 6.2.1. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Según lo presentado en la tabla 87, la estructura de financiamiento estará constituida por capital propio y préstamos de terceros. Se priorizó el criterio de mínimo costo ponderado de capital para seleccionar la óptima combinación de dichos aportes. Además, se tomaron en cuenta los requerimientos tanto del proyecto, como de las entidades financieras.

Tabla 87: Estructura de financiamiento

| TIPO DE FINANCIAMIENTO | ACTIVOS (%) | CAPITAL DE TRAB. (%) | ACTIVOS (S/.)  | CAPITAL DE TRAB. (S/.) | TOTAL (S/.)    |
|------------------------|-------------|----------------------|----------------|------------------------|----------------|
| Aporte propio          | 70%         | 60%                  | 77,528         | 84,317                 | 161,845        |
| Financiamiento         | 30%         | 40%                  | 33,226         | 56,211                 | 89,438         |
| <b>TOTAL (S/.)</b>     |             |                      | <b>110,754</b> | <b>140,529</b>         | <b>251,283</b> |

##### 6.2.2. FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN EN ACTIVOS

La tabla 88 da a conocer las mejores tasas efectivas anuales (TEA), ofrecidas por el sistema financiero. Se decide solicitar financiamiento en BBVA Continental, ya que, cuenta con la tasa más baja y brinda facilidades a empresas nuevas en el mercado (plan a la medida, flexibilidad, etc.). Se escogerá el “Préstamo comercial a mediano plazo”, destinado a subvencionar la compra de activos fijos, adaptándose a las posibilidades de pago del negocio.

Tabla 88: TEA de las opciones de financiamiento para activos

| ENTIDAD FINANCIERA | BBVA   | BCP    | IBK    | CMAC TRUJILLO | FINANCIERA COMPARTAMOS |
|--------------------|--------|--------|--------|---------------|------------------------|
| TEA                | 11.22% | 15.46% | 16.55% | 20.41%        | 22.70%                 |

Fuente: SBS, páginas web de los bancos en mención

En la tabla 89, se desarrolla el cronograma de financiamiento de activos por 5 años.

Tabla 89: Cronograma de financiamiento de activos (en soles)

| AÑO                | SALDO INICIAL | AMORTIZACIÓN  | INTERÉS       | CUOTA DE PAGO | SALDO FINAL |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 2020               |               |               |               |               | 33,226      |
| 2021               | 33,226        | 5,312         | 3,728         | 9,040         | 27,914      |
| 2022               | 27,914        | 5,908         | 3,132         | 9,040         | 22,007      |
| 2023               | 22,007        | 6,571         | 2,469         | 9,040         | 15,436      |
| 2024               | 15,436        | 7,308         | 1,732         | 9,040         | 8,128       |
| 2025               | 8,128         | 8,128         | 912           | 9,040         | 0           |
| <b>TOTAL (S./)</b> |               | <b>33,226</b> | <b>11,973</b> | <b>45,199</b> | <b>-</b>    |

### 6.2.3. FINANCIAMIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO

Las alternativas de financiamiento del capital de trabajo se pueden apreciar en la tabla 90. Se solicitará el préstamo en el banco BBVA Continental, puesto que, proporciona la tasa de interés más competitiva y diversos beneficios a las MYPES. Se optará por una “Línea de préstamo comercial empresas”, que ofrece ventajas como: desembolso rápido y seguro, mantenimiento gratuito de la línea, asesorías, etc.

Tabla 90: TEA de las opciones de financiamiento para capital de trabajo

| ENTIDAD FINANCIERA | BBVA   | SCOTIABANK | FINANCIERA MITSUI | BANCO DE COMERCIO | CMAC TRUJILLO |
|--------------------|--------|------------|-------------------|-------------------|---------------|
| TEA                | 14.03% | 14.40%     | 17.49%            | 18.00%            | 24.79%        |

Fuente: SBS, páginas web de los bancos en mención

El cronograma de financiamiento del capital de trabajo se precisa en la tabla 91. Tendrá una duración de 1 año, plazo otorgado por la institución seleccionada.

Tabla 91: Cronograma de financiamiento de capital de trabajo (en soles)

| AÑO  | SALDO INICIAL | AMORTIZACIÓN | INTERÉS | CUOTA DE PAGO | SALDO FINAL |
|------|---------------|--------------|---------|---------------|-------------|
| 2020 |               |              |         |               | 56,211      |
| 2021 | 56,211        | 56,211       | 7,886   | 64,098        | 0           |

En la tabla 92 se consolidan ambos cronogramas, el de activos fijos y el de capital de trabajo.

Tabla 92: Cronograma total de financiamiento (en soles)

| AÑO                | SALDO INICIAL | AMORTIZACIÓN  | INTERÉS       | CUOTA DE PAGO  | SALDO FINAL |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------|
| 2020               |               |               |               |                | 89,438      |
| 2021               | 89,438        | 61,523        | 11,614        | 73,138         | 27,914      |
| 2022               | 27,914        | 5,908         | 3,132         | 9,040          | 22,007      |
| 2023               | 22,007        | 6,571         | 2,469         | 9,040          | 15,436      |
| 2024               | 15,436        | 7,308         | 1,732         | 9,040          | 8,128       |
| 2025               | 8,128         | 8,128         | 912           | 9,040          | 0           |
| <b>TOTAL (S/.)</b> |               | <b>89,438</b> | <b>19,859</b> | <b>109,297</b> | <b>-</b>    |

#### 6.2.4. COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL (COK)

El Costo de Oportunidad de Capital (COK) es el mínimo rendimiento requerido para inducir a los inversionistas a adquirir o conservar acciones en la empresa. Se calcula a través del Modelo de Valorización de Activos de Capital (CAPM), que plantea la siguiente fórmula:

$$\text{COK} = R_f + \beta \text{ ajustado} * (R_m - R_f) + R_p$$

Donde:

- $R_f$ : tasa de retorno del activo libre de riesgo. Es equivalente a la tasa de rendimiento de los bonos del tesoro americano a 10 años.
- $R_m - R_f$ : prima de riesgo del mercado. El indicador más usado es la prima por riesgo del mercado accionario de los Estados Unidos.
- $R_p$ : riesgo país. Correspondiente al Índice de Bonos del Mercado Emergente (EMBIG) del Perú.
- $\beta$  ajustado: coeficiente beta, usado para medir el riesgo sistemático del mercado. Para calcularlo, se aplicará la ecuación mencionada a continuación:

$$\beta \text{ ajustado} = \beta * (1 + (1 - T) * D/E)$$

Donde:

- $\beta$ : beta del sector de servicios ambientales de EE.UU.
- T: Tasa impositiva a la que está afecta la empresa. Dispuesta por el Régimen MYPE Tributario (RMT).
- D/E: Razón deuda / capital del proyecto.

En la tabla 93 se observan los valores asignados a las variables de las fórmulas expuestas. Así, se obtiene que, el costo de oportunidad del capital es de 11.05%.

Tabla 93: Datos para el cálculo del COK

| DESCRIPCIÓN                                   |   | FUENTE     | VALOR         |
|---|---|------------|---------------|
| $\beta$                                       | Beta del sector “ <i>Environmental Services</i> ” | Damodaran  | 1.05          |
| T   | Tasa impositiva                                   | RMT        | 29.50%        |
| D/E   | Razón deuda/capital                               | -          | 0.55          |
| <b><math>\beta</math> ajustado</b>            |   |            | <b>1.46</b>   |
| Rf  | Tasa de retorno del activo libre de riesgo        | Datosmacro | 2.69%         |
| Rm - Rf                                       | Prima por riesgo de mercado                       | Damodaran  | 4.60%         |
| Rp  | Riesgo país                                       | BCRP       | 1.65%         |
| <b>COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL (COK)</b> |   |            | <b>11.05%</b> |

### 6.2.5. COSTO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)

El costo ponderado de capital considera todas las fuentes de financiamiento; por ello, es la mínima tasa de rentabilidad exigida por el proyecto. Se determinará utilizando la siguiente fórmula:

$$WACC = \frac{D_1}{I} * TEA_1 * (1 - T) + \frac{D_2}{I} * TEA_2 * (1 - T) + \frac{E}{I} * COK$$

Los valores que conforman dicho modelo, son definidos en la tabla 94. De esta manera, se estima que el WACC será de 10.38%.

Tabla 94: Determinación del WACC

| DESCRIPCIÓN                              |   | VALOR         |
|--|---|---------------|
| D <sub>1</sub>                           | Deuda de activos fijos (S/.)                    | 33,226        |
| D <sub>2</sub>                           | Deuda de capital de trabajo (S/.)               | 56,211        |
| E  | Aporte propio (S/.)                             | 161,845       |
| I  | Inversión total (S/.)                           | 251,283       |
| TEA <sub>1</sub>                         | Costo de deuda en activos fijos                 | 11.22%        |
| TEA <sub>2</sub>                         | Costo de deuda en capital de trabajo            | 14.03%        |
| COK                                      | Costo de oportunidad del capital                | 11.05%        |
| T  | Tasa impositiva a la que está afecta la empresa | 29.50%        |
| <b>COSTO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)</b> |   | <b>10.38%</b> |

## 6.3. PRESUPUESTOS

En este punto, se especificarán los presupuestos de ingresos y egresos de los 5 años de vida del proyecto.

### 6.3.1. PRESUPUESTOS DE INGRESOS

La tabla 95 muestra los ingresos anuales de la empresa por la venta del producto. El primer año del estudio, el precio con IGV de cada paquete de bolsas será de 900 soles; dicho monto, incluye el servicio

de delivery al cliente. Se sabe que, entre los años 2019 y 2020, se duplicó el precio unitario de las bolsas en el mercado peruano. Para mantener un escenario conservador, este importe solo se incrementará los 2 siguientes años del proyecto, en un total de 30%; luego, se mantendrá constante.

Tabla 95: Presupuesto anual de ingresos (en soles)

| DESCRIPCIÓN                  | 2021           | 2022           | 2023           | 2024             | 2025             |
|------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Precio de venta (S./paquete) | 900            | 1,120          | 1,170          | 1,170            | 1,170            |
| Demanda (paquetes)           | 426            | 578            | 771            | 1,019            | 1,350            |
| <b>TOTAL SIN IGV (S./.)</b>  | <b>325,027</b> | <b>548,261</b> | <b>764,202</b> | <b>1,010,707</b> | <b>1,338,994</b> |
| <b>IGV (S./.)</b>            | <b>58,505</b>  | <b>98,687</b>  | <b>137,556</b> | <b>181,927</b>   | <b>241,019</b>   |
| <b>TOTAL CON IGV (S./.)</b>  | <b>383,532</b> | <b>646,948</b> | <b>901,758</b> | <b>1,192,635</b> | <b>1,580,013</b> |

### 6.3.2. PRESUPUESTOS DE EGRESOS

El presupuesto de egresos se clasificará en: costos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de producción.

#### A. Presupuesto de Materia Prima:

La materia prima está conformada por todos los insumos utilizados en la elaboración de las bolsas (papa Yungay, glicerina, vinagre blanco y agua destilada), y por los empaques en los que se comercializará el producto. El presupuesto, presentado en la tabla 96, se calcula en base a las cantidades requeridas y los precios de dichos elementos (definidos en el acápite 3.4.1 Materia Prima).

Tabla 96: Presupuesto anual de materia prima (en soles)

| DESCRIPCIÓN                 | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           | 2025           |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Papa Yungay                 | 60,633         | 79,300         | 105,748        | 139,813        | 185,237        |
| Glicerina                   | 41,718         | 54,562         | 72,760         | 96,198         | 127,452        |
| Vinagre Blanco              | 6,765          | 8,848          | 11,799         | 15,600         | 20,669         |
| Agua Destilada              | 33,827         | 44,242         | 58,997         | 78,002         | 103,345        |
| Cajas                       | 282            | 369            | 492            | 650            | 861            |
| <b>TOTAL SIN IGV (S./.)</b> | <b>121,378</b> | <b>158,746</b> | <b>211,692</b> | <b>279,884</b> | <b>370,817</b> |
| <b>IGV (S./.)</b>           | <b>21,848</b>  | <b>28,574</b>  | <b>38,105</b>  | <b>50,379</b>  | <b>66,747</b>  |
| <b>TOTAL CON IGV (S./.)</b> | <b>143,226</b> | <b>187,320</b> | <b>249,796</b> | <b>330,264</b> | <b>437,564</b> |

#### B. Presupuesto de Mano de Obra:

La tabla 97 da a conocer el presupuesto de mano de obra directa. Este, hace referencia al costo anual de planillas de los trabajadores del área productiva (ver anexo 28).

Tabla 97: Presupuesto de anual de mano de obra directa (en soles)

| DESCRIPCIÓN | 2021   | 2022   | 2023    | 2024    | 2025    |
|-------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Operarios   | 68,040 | 68,040 | 108,475 | 108,475 | 135,594 |



C. Presupuesto de costos indirectos de fabricación:

En la tabla 98 se aprecian los costos indirectos de fabricación. El detalle de los conceptos mencionados se encuentra en el anexo 29.

Tabla 98: Presupuesto anual de costos indirectos de fabricación (en soles)

| DESCRIPCIÓN                | 2021          | 2022          | 2023           | 2024           | 2025           |
|----------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Material indirecto         | 907           | 1,101         | 1,427          | 1,780          | 2,303          |
| Mano de obra indirecta     | 53,340        | 53,340        | 88,938         | 88,938         | 88,938         |
| Otros costos indirectos    | 37,340        | 39,232        | 41,841         | 45,200         | 49,678         |
| <b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b> | <b>91,587</b> | <b>93,673</b> | <b>132,205</b> | <b>135,918</b> | <b>140,919</b> |
| <b>IGV (S/.)</b>           | <b>1,320</b>  | <b>1,695</b>  | <b>2,223</b>   | <b>2,891</b>   | <b>3,792</b>   |
| <b>TOTAL CON IGV (S/.)</b> | <b>92,906</b> | <b>95,368</b> | <b>134,429</b> | <b>138,809</b> | <b>144,710</b> |

D. Presupuesto de costo de ventas:

La tabla 99 resume los costos anuales de ventas de la compañía.

Tabla 99: Presupuesto de costo de ventas (en soles)

| DESCRIPCIÓN                      | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           | 2025           |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Materia prima                    | 121,378        | 158,746        | 211,692        | 279,884        | 370,817        |
| Mano de obra directa             | 68,040         | 68,040         | 108,475        | 108,475        | 135,594        |
| Costos indirectos de fabricación | 91,587         | 93,673         | 132,205        | 135,918        | 140,919        |
| <b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>       | <b>281,005</b> | <b>320,459</b> | <b>452,373</b> | <b>524,278</b> | <b>647,330</b> |
| <b>IGV (S/.)</b>                 | <b>23,168</b>  | <b>30,269</b>  | <b>40,328</b>  | <b>53,271</b>  | <b>70,539</b>  |
| <b>TOTAL CON IGV (S/.)</b>       | <b>304,173</b> | <b>350,728</b> | <b>492,700</b> | <b>577,548</b> | <b>717,868</b> |

### 6.3.3. PRESUPUESTO DE GASTOS

Presupuesto que incluye los gastos administrativos, de ventas y financieros.

A. Presupuesto de gastos administrativos:

La tabla 100 registra los gastos administrativos de Starch Bag S.A.C. En el anexo 30 se especifica cada uno de estos conceptos.

Tabla 100: Presupuesto anual de gastos administrativos (en soles)

| DESCRIPCIÓN                     | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           | 2025           |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Alquiler de área administrativa | 26,265         | 26,265         | 26,265         | 26,265         | 26,265         |
| Personal administrativo         | 67,740         | 67,740         | 106,434        | 106,434        | 106,434        |
| Depreciación y amortización     | 9,545          | 3,008          | 3,008          | 3,008          | 3,008          |
| Servicios administrativos       | 1,783          | 1,783          | 1,783          | 1,783          | 1,783          |
| Servicios tercerizados          | 64,953         | 67,010         | 66,670         | 70,424         | 75,429         |
| <b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>      | <b>170,285</b> | <b>165,805</b> | <b>204,160</b> | <b>207,913</b> | <b>212,919</b> |
| <b>IGV (S/.)</b>                | <b>12,012</b>  | <b>12,383</b>  | <b>12,321</b>  | <b>12,997</b>  | <b>13,898</b>  |
| <b>TOTAL CON IGV (S/.)</b>      | <b>182,297</b> | <b>178,188</b> | <b>216,481</b> | <b>220,911</b> | <b>226,817</b> |

B. Presupuesto de gastos de ventas:

La tabla 101 evidencia los gastos de ventas de la empresa. Véase en el anexo 31 el desarrollo de cada concepto.

Tabla 101: Presupuesto anual de gastos de ventas (en soles)

| DESCRIPCIÓN                | 2021          | 2022          | 2023           | 2024          | 2025           |
|----------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| Personal de ventas         | 46,140        | 46,140        | 93,312         | 93,312        | 93,312         |
| Promoción y publicidad     | 4,576         | 5,292         | 8,647          | 5,292         | 12,003         |
| <b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b> | <b>50,716</b> | <b>51,432</b> | <b>101,959</b> | <b>98,604</b> | <b>105,315</b> |
| <b>IGV (S/.)</b>           | <b>824</b>    | <b>952</b>    | <b>1,557</b>   | <b>952</b>    | <b>2,161</b>   |
| <b>TOTAL CON IGV (S/.)</b> | <b>51,540</b> | <b>52,384</b> | <b>103,516</b> | <b>99,556</b> | <b>107,476</b> |

C. Presupuesto de gastos financieros:

Como se observa en la tabla 102, este presupuesto corresponde al pago de intereses por el financiamiento solicitado.

Tabla 102: Presupuesto anual de gastos financieros (en soles)

| DESCRIPCIÓN | 2021   | 2022  | 2023  | 2024  | 2025 |
|-------------|--------|-------|-------|-------|------|
| Interés     | 11,614 | 3,132 | 2,469 | 1,732 | 912  |

## 6.4. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio representa la mínima cantidad de unidades a vender para evitar pérdidas; esto es, cuando la utilidad de la operación es nula. El análisis se centra en el supuesto de que, los ingresos y egresos tienen un comportamiento lineal. Así, se establece la siguiente ecuación:

$$\text{Punto de equilibrio (Q)} = \text{CF} / (\text{PV}_u - \text{CV}_u)$$

Donde:

- CF: costo fijo
- PV<sub>u</sub>: precio de venta unitario
- CV<sub>u</sub>: costo variable unitario

En la tabla 103 se estima el punto de equilibrio anual del proyecto. El cual, a partir del segundo año, es superado por las ventas esperadas. Estas últimas, se incrementan progresivamente. Ello, demuestra la rentabilidad del estudio a lo largo de su horizonte de vida.

Tabla 103: Punto de equilibrio (en soles)

| DESCRIPCIÓN                      | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           | 2025           |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>COSTOS FIJOS</b>              |                |                |                |                |                |
| CIF (sin IGV)                    | 91,587         | 93,673         | 132,205        | 135,918        | 140,919        |
| Gastos Administrativos (sin IGV) | 170,285        | 165,805        | 204,160        | 207,913        | 212,919        |
| Gastos de ventas (sin IGV)       | 50,716         | 51,432         | 101,959        | 98,604         | 105,315        |
| Gastos financieros               | 11,614         | 3,132          | 2,469          | 1,732          | 912            |
| Mano de obra directa             | 68,040         | 68,040         | 108,475        | 108,475        | 135,594        |
| <b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>        | <b>392,242</b> | <b>382,082</b> | <b>549,269</b> | <b>552,642</b> | <b>595,659</b> |
| <b>COSTOS VARIABLES</b>          |                |                |                |                |                |
| Material directo (sin IGV)       | 121,378        | 158,746        | 211,692        | 279,884        | 370,817        |
| <b>COSTO VARIABLE UNITARIO</b>   | <b>285</b>     | <b>275</b>     | <b>275</b>     | <b>275</b>     | <b>275</b>     |
| <b>RESUMEN</b>                   |                |                |                |                |                |
| Costo fijo (CF)                  | 392,242        | 382,082        | 549,269        | 552,642        | 595,659        |
| Costo variable unitario (CVu)    | 285            | 275            | 275            | 275            | 275            |
| Precio de venta sin IGV (PVu)    | 763            | 949            | 992            | 992            | 992            |
| <b>PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)</b>   | <b>821</b>     | <b>567</b>     | <b>766</b>     | <b>771</b>     | <b>831</b>     |
| <b>CANTIDAD PROYECTADA</b>       | <b>426</b>     | <b>578</b>     | <b>771</b>     | <b>1,019</b>   | <b>1,350</b>   |

## 6.5. MÓDULO DE IGV

En la tabla 104 se indica el monto de IGV a pagar por año. Este, ingresará al flujo de caja económico y financiero como un egreso. La inversión a realizar generará un crédito fiscal que repercutirá en los dos primeros años del proyecto.

Tabla 104: Módulo de IGV (en soles)

| DESCRIPCIÓN                   | 2020           | 2021          | 2022          | 2023           | 2024           | 2025           |
|-------------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>VENTAS (+)</b>             |                |               |               |                |                |                |
| IGV ingresos                  |                | 58,505        | 98,687        | 137,556        | 181,927        | 241,019        |
| IGV venta de activos fijos    |                |               |               |                |                | 4,253          |
| <b>TOT. IGV VENTAS (S/.)</b>  | <b>0</b>       | <b>58,505</b> | <b>98,687</b> | <b>137,556</b> | <b>181,927</b> | <b>245,271</b> |
| <b>COMPRAS (-)</b>            |                |               |               |                |                |                |
| <b>INVERSIONES</b>            |                |               |               |                |                |                |
| IGV activos fijos tangibles   | 15,718         |               |               |                |                |                |
| IGV activos fijos intangibles | 1,177          |               |               |                |                |                |
| IGV capital de trabajo        | 21,437         |               |               |                |                |                |
| <b>OPERACIONES</b>            |                |               |               |                |                |                |
| IGV material directo          |                | 21,848        | 28,574        | 38,105         | 50,379         | 66,747         |
| IGV costos indirectos de fab. |                | 1,320         | 1,695         | 2,223          | 2,891          | 3,792          |
| IGV gastos administrativos    |                | 12,012        | 12,383        | 12,321         | 12,997         | 13,898         |
| IGV gastos de ventas          |                | 824           | 952           | 1,557          | 952            | 2,161          |
| <b>TOT. IGV COMPRAS (S/.)</b> | <b>38,331</b>  | <b>36,004</b> | <b>43,604</b> | <b>54,206</b>  | <b>67,220</b>  | <b>86,597</b>  |
| <b>IGV NETO (S/.)</b>         | <b>-38,331</b> | <b>22,501</b> | <b>55,083</b> | <b>83,351</b>  | <b>114,707</b> | <b>158,674</b> |
| <b>CRÉDITO FISCAL (S/.)</b>   | <b>38,331</b>  | <b>15,830</b> | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>       | <b>0</b>       |
| <b>IGV A PAGAR (S/.)</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>      | <b>39,252</b> | <b>83,351</b>  | <b>114,707</b> | <b>158,674</b> |

## 6.6. ESTADOS FINANCIEROS

Para explicar la situación financiera de la empresa, se presentará su Estado de Ganancias y Pérdidas y su Flujo de Caja Económico y Financiero.

### 6.6.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

La tabla 105 muestra el estado de ganancias y pérdidas proyectado del negocio. El pago de dividendos representará el 9.3% de la utilidad neta, según lo estipulado por la Ley N° 30296.

Tabla 105: Estado de ganancias y pérdidas (en soles)

| DESCRIPCIÓN                          | 2021            | 2022           | 2023           | 2024           | 2025           |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ventas netas                         | 325,027         | 548,261        | 764,202        | 1,010,707      | 1,338,994      |
| Costo de ventas                      | 281,005         | 320,459        | 452,373        | 524,278        | 647,330        |
| <b>UTILIDAD BRUTA (S/.)</b>          | <b>44,022</b>   | <b>227,802</b> | <b>311,829</b> | <b>486,430</b> | <b>691,664</b> |
| Gastos administrativos               | 170,285         | 165,805        | 204,160        | 207,913        | 212,919        |
| Gastos de ventas                     | 50,716          | 51,432         | 101,959        | 98,604         | 105,315        |
| <b>UTILIDAD OPERATIVA (S/.)</b>      | <b>-176,979</b> | <b>10,565</b>  | <b>5,710</b>   | <b>179,913</b> | <b>373,430</b> |
| Gastos financieros                   | 11,614          | 3,132          | 2,469          | 1,732          | 912            |
| <b>UTILIDAD ANTES DE IMP. (S/.)</b>  | <b>-188,594</b> | <b>7,433</b>   | <b>3,241</b>   | <b>178,181</b> | <b>372,518</b> |
| Impuesto a la renta                  | 0               | 743            | 324            | 39,986         | 97,315         |
| <b>UTILIDAD / PÉRDIDA NETA (S/.)</b> | <b>-188,594</b> | <b>6,690</b>   | <b>2,917</b>   | <b>138,195</b> | <b>275,203</b> |
| Dividendos para accionistas (9.3%)   | 0               | 622            | 271            | 12,852         | 25,594         |
| <b>UTILIDAD RETENIDA (S/.)</b>       | <b>-188,594</b> | <b>6,068</b>   | <b>2,646</b>   | <b>125,343</b> | <b>249,609</b> |

### 6.6.2. FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO

La tabla 106 da a conocer el flujo de caja económico y financiero para los 5 años de vida de la compañía. En el último año, se considerará la liquidación de activos fijos y la recuperación del capital de trabajo.

Tabla 106: Flujo de caja económico y financiero (en soles)

| DESCRIPCIÓN                                | 2020            | 2021            | 2022           | 2023           | 2024             | 2025             |
|--|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| <b>INGRESOS</b>                            |                 |                 |                |                |                  |                  |
| Ingresos por ventas (efectivo)             |                 | 383,532         | 646,948        | 901,758        | 1,192,635        | 1,580,013        |
| Venta de activos fijos                     |                 |                 |                |                |                  | 27,878           |
| Recuperación de capital de trabajo         |                 |                 |                |                |                  | 140,529          |
| <b>TOTAL DE INGRESOS (S/.)</b>             | <b>0</b>        | <b>383,532</b>  | <b>646,948</b> | <b>901,758</b> | <b>1,192,635</b> | <b>1,748,419</b> |
| <b>EGRESOS</b>                             |                 |                 |                |                |                  |                  |
| Inversión en activos tangibles             | 103,041         |                 |                |                |                  |                  |
| Inversión en activos intangibles           | 7,713           |                 |                |                |                  |                  |
| Capital de trabajo                         | 140,529         |                 |                |                |                  |                  |
| Material directo                           |                 | 143,226         | 187,320        | 249,796        | 330,264          | 437,564          |
| Mano de obra directa                       |                 | 68,040          | 68,040         | 108,475        | 108,475          | 135,594          |
| Costos indirectos de fabricación           |                 | 88,501          | 90,963         | 130,024        | 134,405          | 140,306          |
| Gastos administrativos                     |                 | 172,752         | 175,180        | 213,473        | 217,902          | 223,809          |
| Gastos de ventas                           |                 | 51,540          | 52,384         | 103,516        | 99,556           | 107,476          |
| IGV a Pagar                                |                 | 0               | 39,252         | 83,351         | 114,707          | 158,674          |
| Impuesto a la Renta                        |                 | 0               | 1,057          | 571            | 40,497           | 97,584           |
| <b>TOTAL DE EGRESOS (S/.)</b>              | <b>251,283</b>  | <b>524,060</b>  | <b>614,196</b> | <b>889,206</b> | <b>1,045,805</b> | <b>1,301,007</b> |
| <b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (S/.)</b>       | <b>-251,283</b> | <b>-140,529</b> | <b>32,752</b>  | <b>12,552</b>  | <b>146,829</b>   | <b>447,413</b>   |
| Préstamo                                   | 89,438          |                 |                |                |                  |                  |
| Amortización                               |                 | 61,523          | 5,908          | 6,571          | 7,308            | 8,128            |
| Intereses                                  |                 | 11,614          | 3,132          | 2,469          | 1,732            | 912              |
| Escudo tributario                          |                 | 3,426           | 924            | 728            | 511              | 269              |
| <b>FLUJO DEL FINANCIAMIENTO NETO (S/.)</b> | <b>89,438</b>   | <b>-69,712</b>  | <b>-8,116</b>  | <b>-8,311</b>  | <b>-8,529</b>    | <b>-8,771</b>    |
| <b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO (S/.)</b>      | <b>-161,845</b> | <b>-210,240</b> | <b>24,636</b>  | <b>4,241</b>   | <b>138,300</b>   | <b>438,642</b>   |

## 6.7. EVALUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Para evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto, se analizarán los siguientes indicadores: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, ratio beneficio/costo y Periodo de Recuperación de la Inversión.

### 6.7.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El valor actual neto del flujo de caja económico usará el costo ponderado de capital (WACC) como tasa de interés. Mientras que, el valor actual neto del flujo de caja financiero se descontará con el costo de oportunidad del capital (COK). Así se obtiene que:

$$\text{VANE} = \text{S/} . 29,642$$

$$\text{VANF} = \text{S/} . 22,551$$

Al ser ambos resultados positivos, se puede afirmar que, el proyecto es rentable y contará con un rendimiento atractivo para los inversionistas.

### 6.7.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno del flujo de caja económico es de 12.39% y la del flujo de caja financiero es de 12.78%. Dichos valores, superan al costo ponderado de capital (10.38%) y al costo de oportunidad del capital (11.05%), respectivamente. Por tanto, se concluye que el proyecto es viable y es posible recomendar su ejecución.

### 6.7.3. RATIO BENEFICIO / COSTO (B/C)

Este ratio permite comparar el VAN de ingresos, con el VAN de egresos del proyecto. Se utilizará el costo de oportunidad del capital como tasa de descuento. La relación costo beneficio será de 1.01; es decir, el negocio gana igual o más que la mínima tasa de rentabilidad exigida. De esta manera, queda ratificada su solvencia.

$$\text{VAN de ingresos (B)} = \text{S/} . 3,347,738$$

$$\text{VAN de egresos (C)} = \text{S/} . 3,328,400$$

$$\text{Ratio B/C} = 1.01$$

### 6.7.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)

En la tabla 107 se calculan los valores actuales netos del flujo de caja financiero, descontándolos a una tasa equivalente al COK. Se estima recuperar el capital invertido durante el último año del proyecto.

Tabla 107: Periodo de recuperación de la inversión (en soles)

| DESCRIPCIÓN | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     | 2024    | 2025    |
|-------------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|
| FCF         | -161,845 | -210,240 | 24,636   | 4,241    | 138,300 | 438,642 |
| VAN         |          | -189,317 | 19,977   | 3,097    | 90,933  | 259,707 |
| Acumulado   |          | -189,317 | -169,341 | -166,244 | -75,311 | 184,396 |

## 6.8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se analizará la sensibilidad del proyecto frente a alteraciones en sus variables críticas: precio (ingresos), costo de materia prima y gasto de ventas (egresos). Se evaluará el comportamiento de estas variables en tres posibles escenarios (optimista, probable y pesimista); cada uno, con distintos niveles de riesgo: alto (COK = 13.05% y WACC = 12.38%), moderado (COK = 11.05% y WACC = 10.38%) y bajo (COK = 9.05% y WACC = 8.38%). Por último, siguiendo la distribución beta, se calculará el VAN esperado:

$$E(VAN) = \frac{VAN_{optimista}}{6} + 4x \frac{VAN_{probable}}{6} + \frac{VAN_{pesimista}}{6}$$

### 6.8.1. PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO

Este parámetro afectará directamente al volumen de ingresos percibidos. En la tabla 108 se aprecia que, los escenarios optimista y pesimista consideran una variación en el precio de  $\pm 5\%$ . Ello, debido a la buena acogida del producto (+5%) o al aumento de competencia en el mercado (-5%). En el escenario base, el precio se mantiene.

Tabla 108: Indicadores ante la variación del precio

| VARIACIÓN DEL PRECIO DE VENTA       |            | TIRE   | TIRF   | VANE        | VANF        | B/C  |
|-------------------------------------|------------|--------|--------|-------------|-------------|------|
| <b>COK = 13.05% y WACC = 12.38%</b> |            |        |        |             |             |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>5%</b>  | 20.79% | 22.17% | S/.113,514  | S/.108,036  | 1.03 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>  | 12.39% | 12.78% | S/.161      | -S/.3,402   | 1.00 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>-5%</b> | 4.26%  | 3.84%  | -S/.116,816 | -S/.118,407 | 0.96 |
| <b>COK = 11.05% y WACC = 10.38%</b> |            |        |        |             |             |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>5%</b>  | 20.79% | 22.17% | S/.148,323  | S/.139,304  | 1.04 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>  | 12.39% | 12.78% | S/.29,642   | S/.22,551   | 1.01 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>-5%</b> | 4.26%  | 3.84%  | -S/.92,839  | -S/.97,941  | 0.97 |
| <b>COK = 9.05% y WACC = 8.38%</b>   |            |        |        |             |             |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>5%</b>  | 20.79% | 22.17% | S/.186,952  | S/.174,078  | 1.05 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>  | 12.39% | 12.78% | S/.62,473   | S/.51,553   | 1.01 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>-5%</b> | 4.26%  | 3.84%  | -S/.65,993  | -S/.74,895  | 0.98 |

El proyecto dejará de ser rentable si se reduce el precio en 5% (escenario pesimista), para cualquier nivel de riesgo; también si, estando en un contexto de riesgo alto, se mantiene el precio fijado inicialmente. Esto, ocasionaría que, la TIRE sea menor que el WACC, la TIRF no logre superar al COK, y el ratio B/C sea menor a 1. De acuerdo con lo mencionado, los valores esperados del VANE y el VANF, son negativos solo en un perfil de riesgo alto (ver tabla 109).

Tabla 109: VAN esperado ante cambios en el precio

|                        | E(VANE) | E(VANF) |
|------------------------|---------|---------|
| <b>RIESGO ALTO</b>     | -443    | -3,996  |
| <b>RIESGO MODERADO</b> | 29,009  | 21,928  |
| <b>RIESGO BAJO</b>     | 61,809  | 50,899  |

## 6.8.2. COSTO DE MATERIA PRIMA

El costo de papa Yungay es una variable crítica porque influye directamente en el monto de egresos registrados. Según lo señalado en la tabla 110, los escenarios pesimista y optimista analizan una variación, en dicho costo, de  $\pm 5\%$ . Ello, debido a la escasez estacional del insumo (+5%) o a la creación de alianzas estratégicas con los proveedores (-5%). En el escenario probable, el importe no cambiará.

Tabla 110: Indicadores ante la variación del costo de materia prima

| VARIACIÓN DEL COSTO DE MP           |            | TIRE   | TIRF   | VANE       | VANF       | B/C  |
|-------------------------------------|------------|--------|--------|------------|------------|------|
| <b>COK = 13.05% y WACC = 12.38%</b> |            |        |        |            |            |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>-5%</b> | 13.42% | 13.92% | S/.14,409  | S/.10,623  | 1.00 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>  | 12.39% | 12.78% | S/.161     | -S/.3,402  | 1.00 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>5%</b>  | 11.37% | 11.65% | -S/.14,087 | -S/.17,427 | 0.99 |
| <b>COK = 11.05% y WACC = 10.38%</b> |            |        |        |            |            |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>-5%</b> | 13.42% | 13.92% | S/.44,483  | S/.37,174  | 1.01 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>  | 12.39% | 12.78% | S/.29,642  | S/.22,551  | 1.01 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>5%</b>  | 11.37% | 11.65% | S/.14,800  | S/.7,928   | 1.00 |
| <b>COK = 9.05% y WACC = 8.38%</b>   |            |        |        |            |            |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>-5%</b> | 13.42% | 13.92% | S/.77,959  | S/.66,824  | 1.02 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>  | 12.39% | 12.78% | S/.62,473  | S/.51,553  | 1.01 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>5%</b>  | 11.37% | 11.65% | S/.46,988  | S/.36,282  | 1.01 |

El proyecto será viable en todos los contextos propuestos; excepto en el escenario pesimista o probable de riesgo alto ( $TIRE < WACC$ ,  $TIRF < COK$  y  $B/C < 1$ ). Asimismo, la tabla 111 evidencia que, los valores esperados del VANE son positivos en todos los niveles de riesgo; en el caso del VANF, se obtiene un valor esperado negativo en un perfil de riesgo alto.

Tabla 111: VAN esperado ante cambios en el costo de la MP

|                        | E(VANE) | E(VANF) |
|------------------------|---------|---------|
| <b>RIESGO ALTO</b>     | 161     | -3,402  |
| <b>RIESGO MODERADO</b> | 29,642  | 22,551  |
| <b>RIESGO BAJO</b>     | 62,473  | 51,553  |



### 6.8.3. GASTO DE VENTAS

La estrategia de promoción y publicidad generará un fuerte impacto en las ventas del producto, por tanto, evaluar estos gastos será determinante para el estudio. En la tabla 112 se observa que, los escenarios pesimista y optimista contemplan una variación, en este parámetro, de  $\pm 50\%$ . Ello, debido a la necesidad de intensificar las campañas publicitarias (+50%) o al rápido posicionamiento de la marca (-50%). En el escenario base, el gasto no variará.

Tabla 112: Indicadores ante la variación dl gasto de ventas

| VARIACIÓN DEL GASTO DE VENTAS       |             | TIRE   | TIRF   | VANE       | VANF       | B/C  |
|-------------------------------------|-------------|--------|--------|------------|------------|------|
| <b>COK = 13.05% y WACC = 12.38%</b> |             |        |        |            |            |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>-50%</b> | 13.17% | 13.65% | S/.11,037  | S/.7,318   | 1.00 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>   | 12.39% | 12.78% | S/.161     | -S/.3,402  | 1.00 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>50%</b>  | 11.61% | 11.92% | -S/.10,715 | -S/.14,122 | 0.99 |
| <b>COK = 11.05% y WACC = 10.38%</b> |             |        |        |            |            |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>-50%</b> | 13.17% | 13.65% | S/.40,912  | S/.33,674  | 1.01 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>   | 12.39% | 12.78% | S/.29,642  | S/.22,551  | 1.01 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>50%</b>  | 11.61% | 11.92% | S/.18,371  | S/.11,428  | 1.00 |
| <b>COK = 9.05% y WACC = 8.38%</b>   |             |        |        |            |            |      |
| <b>OPTIMISTA</b>                    | <b>-50%</b> | 13.17% | 13.65% | S/.74,170  | S/.63,110  | 1.02 |
| <b>PROBABLE</b>                     | <b>0%</b>   | 12.39% | 12.78% | S/.29,642  | S/.22,551  | 1.01 |
| <b>PESIMISTA</b>                    | <b>50%</b>  | 11.61% | 11.92% | S/.50,777  | S/.39,996  | 1.01 |

El proyecto no sería rentable si se estuviera en un escenario probable o pesimista de riesgo alto; puesto que, la TIRE y la TIRF no logran superar al WACC y al COK respectivamente y el ratio B/C es menor a 1. Adicionalmente, la tabla 113 indica que, los valores esperados del VANE y el VANF son positivos en casi todas las categorías de riesgo; solo se obtiene un valor esperado negativo del VANF, bajo un perfil de riesgo alto.

Tabla 113: VAN esperado ante cambios en el gasto de ventas

|                        | E(VANE) | E(VANF) |
|------------------------|---------|---------|
| <b>RIESGO ALTO</b>     | 161     | -3,402  |
| <b>RIESGO MODERADO</b> | 29,642  | 22,551  |
| <b>RIESGO BAJO</b>     | 40,586  | 32,218  |

## CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones del estudio realizado.

### 7.1. CONCLUSIONES

1. El análisis de macro y micro entorno demuestra que, existen grandes posibilidades de que el negocio propuesto sea altamente aceptado en el mercado. Ello, debido a que la población es ahora consciente de los daños que el uso de plástico genera al ecosistema y a la salud humana. Se han establecido normas que regulan el consumo de plásticos y promueven el uso de productos fabricados con materiales alternativos. Además, la situación económica en la que se llevará a cabo el proyecto es favorable (inflación estable y PBI creciente).
2. La estrategia empresarial se centrará en la diferenciación del producto. Se buscará aprovechar sus beneficios únicos para posicionarlo adecuadamente en el mercado y fortalecerlo antes sus adversarios.
3. La materia prima del producto es la papa peruana, este tubérculo cuenta con más de 3,000 variedades. Para el proyecto, se eligió utilizar la papa Yungay, por su amplia disponibilidad, bajo precio, elevado potencial productivo, tolerancia a climas adversos y gran capacidad de conservación.
4. Desde el año 2007, el cultivo de papa en el Perú se ha caracterizado por su deficiente: planificación agrícola, organización de productores, coordinación institucional, industrialización y comercialización. Todo ello, ha provocado la elevada sobreproducción del tubérculo en el país. La presente propuesta, contribuirá a disminuir dicho excedente de papa, al utilizarlo como materia prima para las bolsas biodegradables. De esta manera, también beneficiará a los pequeños y medianos agricultores.
5. La investigación realizada muestra un crecimiento promedio anual de 33% en la demanda del proyecto. Lo cual, se justifica en el incremento de la demanda insatisfecha de bolsas plásticas (28% anual) y la tendencia creciente del porcentaje de participación fijado para el estudio (5% anual).
6. La planificación comercial permitirá alcanzar los objetivos estratégicos de buen posicionamiento y participación en el mercado. Esta, se centrará en la diferenciación del producto y la creación de fuertes lazos con los clientes. La estrategia de comercialización incluirá el uso de un sistema de

distribución multicanal, publicidad radial y escrita, relaciones públicas (folletos, material audiovisual, etc.), promociones (descuentos, exhibición en ferias, etc.) y marketing directo.

7. Según el estudio de macro y microlocalización, el distrito de Lurigancho – Chosica ofrece grandes beneficios para la ubicación de la planta (cercanía a clientes y proveedores, bajo precio de alquiler, etc.). De acuerdo con el dimensionamiento y la distribución de áreas planteada, el metraje del local será de 666.4 m<sup>2</sup>.
8. El objetivo estratégico de garantizar la alta calidad de las bolsas, se cumplirá gracias a: la apropiada formulación del producto (determinada a partir del trabajo de investigación de la Ingeniera Ambiental, Paola Meza Ramos), el buen diseño del proceso productivo, el uso de maquinaria de alta tecnología y, los ensayos de biodegradabilidad y compostaje a los que serán sometidas las bolsas. Por otra parte, el impacto ambiental ocasionado por el proyecto será mínimo y podrá ser reducido con controles operativos simples.
9. La empresa será establecida como una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C) y tendrá una estructura organizacional funcional. Además, de acuerdo a su volumen de ventas anual, los primeros dos años será constituida como una micro empresa; los siguientes tres años, será una pequeña empresa. En función a su constitución legal, deberá observar diferentes normas laborales.
10. El negocio requerirá una inversión de 251,283 soles, dicho importe estará conformado por aportes propios (64%) y prestamos de terceros (36%). La evaluación económica y financiera corroboró la factibilidad del proyecto, al obtenerse que, el VANE (S/. 29,642) y el VANF (S/. 22,551) son positivos, la TIRE (12.39%) y la TIRF (12.78%) superan al WACC (10.38%) y al COK (11.05%) respectivamente, el ratio B/C (1.01) es mayor a 1 y el periodo de recuperación de la inversión será de 5 años. Lo antes mencionado, respalda el cumplimiento de los objetivos financieros establecidos.
11. El negocio dejaría de ser rentable si se reduce del precio del producto (en 5%), para cualquier nivel de riesgo; o se mantiene el precio fijado, estando en un contexto de riesgo alto. También, se muestra sensible al aumento del costo de materia prima (en 5%) y del gasto de ventas (en 50%), en escenarios de riesgo alto. Tales cambios, provocarían que el VANE y el VANF sean negativos, la TIRE y la TIRF no logren superar a las tasas de descuento y el ratio B/C sea inferior a 1.

## 7.2. RECOMENDACIONES

1. Luego de posicionar exitosamente la marca en el mercado, se recomienda expandir el portafolio de productos ofrecidos. Se podrían agregar nuevos tamaños o presentaciones de las bolsas, o usar diferentes materias primas para su elaboración (maíz, yuca, camote, plátano, etc.).
2. Minimizar el riesgo de desabastecimiento de insumos, mediante la creación de alianzas estratégicas con los proveedores. Como medida de respaldo, contar con una cartera de socios estratégicos que puedan proporcionar materia prima de calidad y a tiempo, en caso de imprevistos o roturas de stock.
3. La fécula representa solo el 14% de la papa. Por tanto, al procesar el tubérculo para extraer su almidón, se desaprovecha aproximadamente el 86% de su contenido. Se recomienda generar fuentes alternativas de ingresos, vendiendo dichas mermas como insumos para fertilizantes orgánicos.
4. Evaluar la posibilidad de comprar almidón de papa, en lugar de producirlo. El precio del almidón (17 S/./kg) es mucho mayor que, el de la papa fresca (0.44 S/./kg). Sin embargo, adquirir el tubérculo ya procesado, evitaría invertir en la maquinaria necesaria para su producción, reduciría los porcentajes de mermas y disminuiría los costos de mano de obra directa y de consumo eléctrico.
5. A través del leasing operativo, una entidad financiera adquiere un activo productivo y lo arrienda a la empresa interesada, a fin de facilitarle su acceso y uso. Se recomienda utilizar este mecanismo en la adquisición de máquinas y equipos, para aminorar los gastos financieros.
6. El costo de agua destilada representa el 24% del presupuesto total de materia prima. Por ello, se deberá analizar la opción de aplicar integración vertical hacia atrás; es decir, dejar de comprar este insumo y empezar a producirlo. Lo cual, implicaría la obtención de una máquina destiladora de agua.
7. Crear alianzas con empresas que también ofrezcan productos ecológicos, sin generar competencia para las bolsas (sorbetes de metal, envases de cartón, cubiertos de PLA, etc.). Esto, permitirá aprovechar estrategias de marketing como publicidad compartida y promociones en conjunto.
8. Realizar visitas e inspecciones de calidad, a las diferentes áreas de la empresa, de manera periódica. El objetivo de esta medida es implementar progresivamente un programa de mejora continua; así como, mantener al personal capacitado, motivado y orientado a cumplir las metas de la empresa.
9. Establecer un sistema de encuestas a los clientes externos e internos. En función a los resultados obtenidos, replantear continuamente las metas de la compañía e identificar oportunidades de mejora.

# BIBLIOGRAFÍA

ABANGENSA

*Bolsas biodegradables*. Consulta: 11 de setiembre de 2019.

<http://www.abangensa.com/bolsas-biodegradables.html>

ABC PACK

*Como se hace una bolsa de plástico*. Consulta: 05 de enero de 2020.

<https://www.abc-pack.com/enciclopedia/como-se-hace-una-bolsa-de-plastico/>

ADONDEVIVIR

*Alquiler de Locales Industriales*. Consulta: 30 de julio de 2020.

<https://www.adondevivir.com/local-industrial-en-alquiler-en-chosica-lurigancho.html#>

AGENCIA AGRARIA DE NOTICIAS

*Consumo per cápita de papa en Perú debería llegar a los 100 kilos en el 2021*. Consulta: 12 de agosto de 2019

<https://agraria.pe/noticias/consumo-per-capita-de-papa-en-peru-deberia-11156>

AGENCIA AGRARIA DE NOTICIAS

*De los 89 kilos de papa que consume un peruano cada año, solo 1.7 kilos corresponde al producto importado*. Consulta: 12 de agosto de 2011.

<http://agraria.pe/noticias/de-los-89-kilos-de-papa-que-consume-un-peruano-15902>

AGENCIA AGRARIA DE NOTICIAS

2017 “Entrevista a Antolín Huáscar”. En Agraria.pe. 07 de diciembre de 2017. Consulta: 18 de agosto 2019.

<http://agraria.pe/noticias/sobreproduccion-de-papa-y-masiva-importacion-de-papa-precoci-15468>

AGENCIA AGRARIA DE NOTICIAS

*Importación de papa por parte de Perú creció 380% en 15 años*. Consulta: 10 de agosto de 2019.

<https://agraria.pe/noticias/importacion-de-papa-por-parte-de-peru-crecio-380-19087>

AGRODATA PERÚ

*Importación de papa*. Consulta: 10 de agosto de 2019.

<https://www.agrodataperu.com/?s=importaci%C3%B3n+de+papa>

AGUAMARKET

*Tanque de Sedimentación*. Consulta: 20 de enero de 2020.

<https://www.aguamarket.com/diccionario/terminos.asp?Id=1941&termino=tanque+de+sedimentaci%C3%B3n>

ALFA EDITORES TÉCNICOS

*Plástico Natural: Crean Bolsas A Partir De Mandioca*. Consulta: 03 de enero de 2020.

<https://www.alfa-editores.com.mx/plastico-natural-crean-bolsas-a-partir-de-mandioca/>

ALICORP S.A.A.

*Vinagre con puro sabor y aroma, nivel exacto de acidez y 100% natural*. Consulta: 25 de agosto de 2019.

<https://www.alicorp.com.pe/es/productos/ayudas-culinarias/alpesa-vinagre/>

## AMÉRICA ECONOMÍA

*Crece perspectiva de inversionistas españoles sobre la región, con México y Perú como las mejores opciones.* Consulta: 02 de julio de 2019.

<https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/crece-perspectiva-de-inversionistas-espanoles-sobre-la-region-con-mexico>

## AQUAPLUS TECNOLOGIES PERÚ S.A.C.

*Venta y reparto de agua (destilada, desionizada, osmotizada) en lima y provincias.* Consulta: 25 de agosto de 2019.

<https://aquaplustechnologiesperu.wordpress.com/productos/>

## ASWATH DAMODARAN

*Betas by sector.* Consulta: 08 de setiembre de 2020.

[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

## BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

*Diferencial de rendimientos del índice de bonos de mercados emergentes (EMBIG) – Perú.* Consulta: 08 de setiembre de 2020.

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html>

## BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

*Memoria 2018.* Consulta: 10 de noviembre de 2019.

<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2018.html>

## BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

2019 Reporte de inflación: panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2019-2020. Lima. Consulta: 02 de julio de 2019

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2019/junio/reporte-de-inflacion-junio-2019.pdf>

## BANKIA ESTUDIOS

*La prima por el riesgo de la bolsa era en enero muy alta.* Consulta: 08 de setiembre de 2020.

<https://www.bankiaestudios.com/estudios/es/publicaciones/la-prima-por-el-riesgo-de-la-bolsa-era-en-enero-muy-alta.html>

## BBVA BANCO CONTINENTAL

*Línea de préstamo comercial empresas.* Consulta: 06 de setiembre de 2020.

<https://www.bbva.pe/empresas/productos/financiamiento/prestamos-comerciales/linea-empresas.html>

## BBVA BANCO CONTINENTAL

*Préstamo comercial a mediano plazo.* Consulta: 06 de setiembre de 2020.

<https://www.bbva.pe/empresas/productos/financiamiento/prestamos-comerciales/mediano-plazo.html>

## BINSWANGER PERÚ

2020 *Reporte Industrial Stand – Alone.* Lima. Consulta: 18 de mayo de 2020.

<https://binswanger.com.pe/servicios/consultoria-inmobiliaria/reportes-inmobiliarios/>

## BIOPRODUCTS PERÚ

*Bolsas compostables.* Consulta: 11 de setiembre de 2019.

<https://bioproductsperu.com/categoria-producto/bolsas-compostables/>

## BOLSIPEL

*Bolsas Ecológicas.* Consulta: 15 de setiembre de 2019.

<https://bolsasdepapel.com.pe/bolsas-ecologicas.php>

#### BOLSIPLAST BOLSAS Y EMPAQUES

*Bolsas biodegradables, reciclables. Medio ambiente.* Consulta: 10 de setiembre de 2019.

<http://bolsiplast.com/Productos-bolsas-biodegradables-reciclables-medio-ambiente-2>

#### BRISKA S.A.C. INDUSTRIA PLÁSTICA

*Bolsas Biodegradables.* Consulta: 10 de setiembre de 2019.

<http://www.briskasac.com/bolsas-biodegradables.html>

#### CANELO, Verónica

2013 *Planeamiento estratégico de la papa.* Tesis para obtener el grado de magíster en administración estratégica de empresas. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú Escuela de Graduados. Consulta: 05 de agosto de 2019.

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8741>

#### CLARO

*Conoce nuestros planes.* Consulta: 23 de julio de 2020.

<https://www.claro.com.pe/personas/hogar/>

#### CLP

*Vinagre galon tresas blanco.* Consulta: 30 de agosto de 2019.

<http://www.corporacionliderperu.com/shop/vinagres/3920-vinagre-galon-tresa-blanco.html>

#### CNN ESPAÑOL

*Imágenes impactantes que muestran el daño que causa el plástico a la vida marina.* Consulta: 01 de julio de 2019.

<https://cnnespanol.cnn.com/2019/06/05/imagenes-impactantes-que-muestran-el-dano-que-cause-el-plastico-a-la-vida-marina/>

#### COCINAS Y EQUIPOS

*Lavadero de 2 pozas.* Consulta: 26 de enero de 2020.

<http://cocinasyequipos.pe/lavaderos.html>

#### COLLIERS INTERNATIONAL

2018 *Reporte Industrial IS 2018.* Lima. Consulta: 20 de diciembre de 2019.

<https://www2.colliers.com/es-PE/Research/IndIS2018>

#### COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN

2002 EN-13432. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación del envase o embalaje. España. Consulta: 28 de setiembre de 2018.

<https://ecozema.com/es/focus/norma-en13432/>

#### COMPAÑÍA PERUANA DE ESTUDIOS DE MERCADOS Y OPINIÓN PÚBLICA (CPI)

2012 *Market report – Perú: Población 2012.* Lima. Consulta: 26 de octubre de 2019.

<http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>

#### COMPAÑÍA PERUANA DE ESTUDIOS DE MERCADOS Y OPINIÓN PÚBLICA (CPI)

2017 *Market report – Audiencias radiales 2016, resumen anual.* Lima. Consulta: 01 de diciembre de 2019.

[https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_resumen\\_anual\\_audiencia\\_radial\\_2016.pdf](https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_resumen_anual_audiencia_radial_2016.pdf)

## COMPUTRABAJO

*Salario de Vigilante de seguridad en Perú*. Consulta: 20 de julio de 2020.

<https://www.computrabajo.com.pe/salarios/vigilante-de-seguridad>

## CONEXIONESAN

*Aplicación del Capital Asset Pricing Model (CAPM) en el Perú (II)*. Consulta: 10 de setiembre de 2020.

<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2016/07/18/aplicacion-del-capital-asset-pricing-model-capm-en-el-peru-ii/>

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2003 Ley N° 28015. Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa. Lima, 03 de julio. Consulta: 02 de julio de 2019.

<http://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/normas/ley-28015.pdf>

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2004 Ley N° 28405. Ley de rotulado de productos industriales manufacturados. Lima, 30 de noviembre. Consulta: 02 de julio de 2019.

[http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/NORMREGLAMENTOS/ley28405\(1\).pdf](http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/NORMREGLAMENTOS/ley28405(1).pdf)

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2014 Ley N° 30296. Ley que promueve la reactivación de la economía. Lima, 15 de diciembre. Consulta: 17 de setiembre de 2020.

[https://files.pucp.education/homepucp/uploads/2016/06/08105745/Guia\\_PUCP\\_para\\_el\\_registro\\_y\\_citado\\_de\\_fuentes-2015.pdf](https://files.pucp.education/homepucp/uploads/2016/06/08105745/Guia_PUCP_para_el_registro_y_citado_de_fuentes-2015.pdf)

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2016 Ley N° 30494. Ley que modifica la ley 29090, ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones. Lima, 1 de agosto. Consulta: 10 de julio de 2020.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-modifica-la-ley-29090-ley-de-regulacion-de-habilita-ley-n-30494-1410669-1/>

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2017 Ley N° 28976. Ley Marco de Licencia de Funcionamiento. Lima, 4 de febrero. Consulta: 07 de julio de 2020.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-marco-de-licencia-de-funcionamiento-ley-n-28976-23603-2/>

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2018 Ley N° 30884. Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables. Lima, 18 de diciembre. Consulta: 02 de julio de 2019.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-regula-el-plastico-de-un-solo-uso-y-los-recipientes-ley-n-30884-1724734-1/>

## CONSEJO DE MINISTROS

1996 Decreto legislativo N° 823. Lima, 24 de abril. Consulta: 02 de julio de 2019.

<http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/00823.pdf>

## CORRALES, Catalina y otros

2007 “Síntesis y caracterización de un polímero biodegradable a partir del almidón de Yuca. *EIA*. Colombia, número 8, pp. 57-67. Consulta: 03 de enero de 2020.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-12372007000200006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372007000200006)



## DATOSMACRO

*Bono de Estados Unidos a 10 años.* Consulta: 08 de setiembre de 2020.

<https://datosmacro.expansion.com/bono/usa?dr=2020-01>

## ECOHIROME

*Bolsos de lona, tocuyo, yute, algodón.* Consulta: 17 de setiembre de 2019.

<http://www.bolsoshirome.com/bolsos-de-lona-tocuyo-algodon-yute.html>

## ECOPLAS, PLÁSTICOS Y MEDIO AMBIENTE

*Tipos de plásticos: sus aplicaciones típicas y en qué se reciclan.* Consulta: 16 de octubre de 2019.

<https://ecoplas.org.ar/reciclado-de-plasticos-2/>

## ÉKOLO

*Catálogo de productos.* Consulta: 11 de setiembre de 2019.

<https://ekolo.pe/productos>

## EL COMERCIO

*El 78% de limeños usa bolsas de plástico para compras.* Consulta: 20 de noviembre de 2019.

<https://elcomercio.pe/lima/sucesos/78-limenos-bolsas-plastico-compras-noticia-592828-noticia/?ref=ecr>

## EL COMERCIO

*INEI: presentan portal web de estadísticas de criminalidad y seguridad ciudadana.* Consulta: 27 de diciembre de 2019.

<https://elcomercio.pe/lima/sucesos/inei-presentan-portal-web-estadisticas-criminalidad-seguridad-ciudadana-noticia-579976-noticia/?ref=ecr>

## ELECTROGARLINE PERÚ

*Balanza de 60 kilos VALTOX LC60.* Consulta: 27 de enero de 2020.

<https://www.electrogarline.com/balanzas-comerciales/514-balanza-de-60-kilos-valtox-lc60.html>

## EL HERALDO

2018 “Sobreproducción y problemática de la papa en el Perú”. *El Heraldito*. Lima, 27 de abril. Consulta: 18 de agosto 2019.

<http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/Prensa/heraldo.nsf/CNtitulares2/cb12f396bca1f2f50525827c005efeee/?OpenDocument>

## EL PERUANO

*La papa nos une.* Consulta: 15 de agosto de 2019

<https://elperuano.pe/noticia-la-papa-nos-une-66656.aspx>

## EL UNIVERSO, MEDIOS IMPRESOS

*Formatos y tarifas para la revista.* Consulta: 01 de diciembre de 2019.

[https://www.eluniverso.com/publicidad/publicidadImpresa\\_revistas.htm](https://www.eluniverso.com/publicidad/publicidadImpresa_revistas.htm)

## EQUINLAB S.A.C.

*Tamizadora industrial circular – Zeus.* Consulta: 20 de enero de 2020.

<http://equinlabsac.com/content/tamizadora-circular-fti-0550>

## EXPO PLAST PERÚ

*Expo Plast Perú 2021 - Feria Internacional de la Industria del Plástico.* Consulta: 05 de diciembre de 2019.

<https://expoplastperu.com/expoplast2020.php>

#### FISCHER AGRO

*Secadora rotativa*. Consulta: 21 de enero de 2020.

<https://www.fischer-peru.com/productos/cereales-y-menestras/secadora-rotativa-nid-6>

#### GESTIÓN

*Inversión extranjera directa en Perú creció 43% en primer semestre, según UNCTAD*. Consulta: 02 de julio de 2019.

<https://gestion.pe/economia/inversion-extranjera-directa-peru-crecio-43-primer-semester-unctad-247191-noticia/>

#### GOBIERNO DEL PERÚ

*Afiliarte al SIS Microempresas*. Consulta: 02 de julio de 2020.

<https://www.gob.pe/185-afiliarte-al-sis-microempresas-inscripcion-de-trabajadores>

#### GOBIERNO DEL PERÚ

*Municipalidad Distrital de Lurigancho (MDLCH) - Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA*. Consulta: 07 de julio de 2020.

[https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte\\_transparencia\\_enlaces.aspx?id\\_entidad=10065&id\\_tema=5&ver=#.Xy2VY55KhPY](https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte_transparencia_enlaces.aspx?id_entidad=10065&id_tema=5&ver=#.Xy2VY55KhPY)

#### GOBIERNO DEL PERÚ

2019 “Régimen laboral especial de la Micro y Pequeña Empresa”. *Boletín Informativo Laboral*. Lima, número 85, pp. 3-5. Consulta: 02 de julio de 2020.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/289278/Art%C3%ADculo\\_REMYPE\\_-\\_Enero\\_2019.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/289278/Art%C3%ADculo_REMYPE_-_Enero_2019.pdf)

#### GOBIERNO DEL PERÚ

*Registrar o constituir una empresa*. Consulta: 12 de junio de 2020.

<https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>

#### GOBIERNO DEL PERÚ

*Registrar una marca*. Consulta: 15 de agosto de 2020.

<https://www.gob.pe/333-registrar-una-marca-registrar-marca-del-producto-y-o-servicio>

#### GOBIERNO DEL PERÚ

*Tipos de empresa (Razón Social o Denominación)*. Consulta: 10 de junio de 2020.

<https://www.gob.pe/254-tipos-de-empresa-razon-social-o-denominacion>

#### GREENPEACE

*Plásticos en el pescado y el marisco*. Consulta: 01 de julio de 2019.

[http://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/Plasticos\\_en\\_el\\_pescado\\_y\\_el\\_marisco\\_LR.pdf](http://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/Plasticos_en_el_pescado_y_el_marisco_LR.pdf)

#### GRUPO RPP

2015 *Tarifas comerciales para publicidad política con fines electorales – Elecciones generales 2016*. Lima. Consulta: 01 de diciembre de 2019.

[https://www.web.onpe.gob.pe/modFinanciamiento/Tarifas-Publicitarias/EEGG-2016/Lima/TV/TV\\_Grupo\\_RPP.pdf](https://www.web.onpe.gob.pe/modFinanciamiento/Tarifas-Publicitarias/EEGG-2016/Lima/TV/TV_Grupo_RPP.pdf)

#### HOME SOLUTION

*Precios de referencia*. Consulta: 17 de mayo de 2021.

<https://homesolution.net/pe/about/preciosreferencia/electricista>

INSERGE WHS E.I.R.L.

*Productos*. Consulta: 20 de enero de 2020.

<https://insergewhs.pe/>

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD (INACAL)

*Catálogo Normas Técnicas Peruanas. NTP 900.080:2015*. Consulta: 26 de junio de 2020.

<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

*Estimaciones y proyecciones de la población*. Consulta: 15 de agosto de 2019.

<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-estimates-and-projections/>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2013 *Informe Perú: Estructura Empresarial, 2012*. Lima. Consulta: 26 de octubre de 2019.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1077/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1077/index.html)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2014 *Informe Perú: Estructura Empresarial, 2013*. Lima. Consulta: 26 de octubre de 2019.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1178/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1178/index.html)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2015 *Directorio Central de Empresas y Establecimientos*. Consulta: 19 de junio de 2020.

<https://unstats.un.org/unsd/trade/events/2015/aguascalientes/9.-Panel%20III%20-%20Presentation%201%20-%20INEI%20Peru.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2015 *Informe Perú: Estructura Empresarial, 2014*. Lima. Consulta: 26 de octubre de 2019.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1262/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1262/index.html)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2016 *Informe Perú: Estructura Empresarial, 2015*. Lima. Consulta: 25 de octubre de 2019.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1382/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1382/index.html)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2017 *Informe Perú: Estructura Empresarial, 2016*. Lima. Consulta: 25 de octubre de 2019.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1445/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1445/libro.pdf)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2018 *Informe Perú: Estructura Empresarial, 2017*. Lima. Consulta: 25 de octubre de 2019.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1586/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1586/libro.pdf)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2019 *Informe Perú: Estructura Empresarial, 2018*. Lima. Consulta: 25 de septiembre de 2019.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2019 “Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico”. Boletín de Agua y Saneamiento. Lima, pp. 12. Consulta: 21 de diciembre de 2019.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_agua\\_nov2019.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_nov2019.pdf)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

*Producción de las industrias de caucho y plástico, minerales no metálicos.* Consulta: 15 de octubre de 2019.

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/Cap15011.xlsx>

INSTITUTO PERUANO PARA LA FORMALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LAS MYPE

*Características y costos del servicio de constitución de empresas.* Consulta: 15 de agosto de 2020.

<https://www.constituyetuempresa.com/caracteristicas-costos-servicio-constitucion-empresas.html>

INSUQUIMICA

*Glicerina.* Consulta: 23 de agosto de 2019.

[https://www.insuquimica.com/?category=&s=glicerina&search\\_posttype=product](https://www.insuquimica.com/?category=&s=glicerina&search_posttype=product)

INTERNATIONAL TRADE CENTER

*Trade Map.* Consulta: 15 de octubre de 2019.

[https://www.trademap.org/\(X\(1\)S\(v1rou1r1mnppl055ggzoauqc\)\)/Country\\_SelProductCountry\\_TS.aspx?nvpm=1%7c604%7c%7c%7c%7c3901%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c2%7c1](https://www.trademap.org/(X(1)S(v1rou1r1mnppl055ggzoauqc))/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=1%7c604%7c%7c%7c%7c3901%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c2%7c1)

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary.

2013 *Fundamentos de marketing.* Decimoprimer edición. México: Pearson educación.

LINIO PERÚ

*Bolsa 100% Compostable Maiz 10 Litros Paquete X100.* Consulta: 13 de setiembre de 2019.

<https://www.linio.com.pe/search?scroll=&q=Bolsa+De+Basura+100%25+Compostable+Maiz+10+Litros+Paquete+X100>

LUZ DEL SUR S.A.A.

*Precios para la venta de energía eléctrica (incluye IGV).* Consulta: 15 de mayo de 2021.

[https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/2021/TarifasLDS\\_Febrero2021.pdf](https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/2021/TarifasLDS_Febrero2021.pdf)

LYMPIA GROUP

*Máquinas para bolsas.* Consulta: 22 de enero de 2020.

<http://olympia-pe.com/site/index.php/productos/bolsas>

MECALUX LOGISMARKET

*Coche de plataforma.* Consulta: 26 de enero de 2020.

<https://www.logismarket.pe/for-demand-lda/coche-plataforma/5555218613-p.html>

MECALUX LOGISMARKET

*Medidas de palets: ¿cuáles son los estándares más extendidos?* Consulta: 15 de febrero de 2020.

<https://www.logismarket.es/blog/medidas-palets-estandares-extendidos/>

MECALUX LOGISMARKET

*Mezcladora industrial.* Consulta: 21 de enero de 2020.

<https://www.logismarket.pe/mezcladoras-y-molinos-industriales/mezcladora-industrial-7527020522/7527020522-p.html#details>

MEZA RAMOS, Paola Nathali

2016 *Elaboración de bioplásticos a partir de almidón residual obtenido de peladoras de papa y determinación de su biodegradabilidad a nivel de laboratorio*. Tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental. Ciudad: Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias. Consulta: 05 de enero de 2020.  
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2016/Q60-M49-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MICROSOFT

*Microsoft 365 para empresas*. Consulta: 16 de agosto de 2020.  
<https://www.microsoft.com/es-ww/microsoft-365/business/microsoft-365-business-basic?market=pe>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

*Anuario Estadístico de Producción Agrícola*. Consulta: 15 de agosto de 2019  
<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

*Comercio Exterior para el Agro V.I.I.* Consulta: 10 de agosto de 2019.  
<http://sistemas.minagri.gob.pe/siscex/>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

2008 *Marco orientador para la campaña agrícola 2007-2008*. Lima. Consulta: 18 de agosto de 2019  
<http://repositorio.minagri.gob.pe/bitstream/MINAGRI/325/1/MarcoOrientadorCampanaAgricola2007-2008.pdf>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

2014 “Principales Aspectos Agroeconómicos de la Cadena Productiva de Papa”. *Boletín Papa 2014*. Lima, pp. 5-36. Consulta: 10 de agosto de 2019.  
[http://repositorio.minagri.gob.pe/bitstream/123456789/186/1/papa\\_2014.pdf](http://repositorio.minagri.gob.pe/bitstream/123456789/186/1/papa_2014.pdf)

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIESGO (MINAGRI)

2017 “Papa: Características de la Producción Nacional y de la Comercialización en Lima Metropolitana”. *Boletín de producción nacional de papa*. Lima, pp. 1-13.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

2019 “Abastecimiento y Precios en el Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana”. *Boletín SISAP*. Lima, pp. 1-2.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIESGO (MINAGRI)

2020 “Papa Abastecimiento y Precios en Lima”. *Boletín de Papa SISAP*. Lima. Consulta: 07 de setiembre de 2020.  
<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=2020%20-%20Bolet%C3%ADn%20de%20Papa>

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2019 *Decreto Supremo N° 380-2019-EF*. Lima, 19 de diciembre. Consulta: 20 de junio de 2020.  
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/valor-de-la-unidad-impositiva-tributaria-durante-el-ano-2020-decreto-supremo-n-380-2019-ef-1838987-2>

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (MINEM)

2018 *Estadística Eléctrica por Regiones*. Lima. Consulta: 21 de diciembre de 2019.  
<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Capitulo%20%20Estadistica%20por%20Regiones%202018.pdf>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

*Campaña menos plásticos más vida. Cifras del mundo y el Perú.* Consulta: 16 de octubre de 2019.

<http://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2005 *Ley N° 28611.* Ley General del Ambiente. Lima, 15 de octubre. Consulta: 02 de julio de 2019.

<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2016 *Decreto Legislativo N° 1278.* Lima, 23 de diciembre. Consulta: 02 de julio de 2019.

<https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-gestion-integral-residuos-solidos>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2018 *Decreto Supremo N° 013-2018-MINAM.* Lima, 02 de noviembre. Consulta: 26 de junio de 2020.

[https://www.perucompras.gob.pe/archivos/ecoeficiencia/DS\\_N013\\_2018\\_MINAM\\_Reducción\\_de\\_plastico\\_de\\_un\\_solo\\_uso\\_y\\_promueve\\_el\\_consumo\\_responsable\\_del\\_plastico.pdf](https://www.perucompras.gob.pe/archivos/ecoeficiencia/DS_N013_2018_MINAM_Reducción_de_plastico_de_un_solo_uso_y_promueve_el_consumo_responsable_del_plastico.pdf)

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (PRODUCE)

2013 *Decreto Supremo N° 013-2013-PRODUCE.* Lima, 28 de diciembre. Consulta: 19 de junio de 2020.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-texto-unico-ordenado-de-la-ley-de-impulso-al-desarr-decreto-supremo-n-013-2013-produce-1033071-5/>

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN SOCIAL (MTPE)

1996 *Decreto Legislativo N° 854.* Lima 26 de setiembre. Consulta: 20 de julio de 2020.

<http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/00854.pdf>

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (MTC)

*Informes y publicaciones / Transportes.* Consulta: 22 de diciembre de 2019.

<https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>

MORI, Cristina

2017 *Guía resumen: Identificación de aspecto y valoración de riesgo ambiental* [diapositiva].

Consulta: 20 de febrero de 2020.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO

2018 *Ordenanza N° 271.* Ordenanza que establece la vigencia de los importes de los arbitrios municipales de limpieza pública, parques y jardines públicos y serenazgo del año 2018, reajustados con el índice de precios al consumidor - ipc para el ejercicio fiscal 2019. Lima, 25 de julio. Consulta: 01 de setiembre de 2020.

<https://www.sat.gob.pe/websitev9/Portals/0/Docs/Tramites/Ordenanzas/RatificacionOrdenanzas/2019/ARBITRIOS/LURIGANCHO-CHOSICA/EL%20PERUANO/Ordenanza%20-%20Lurigancho%20Chosica.pdf?ver=2018-12-19-111402-743>

MYPERUGLOBAL

*Costo de participar en Ferias Internacionales.* Consulta: 05 de diciembre de 2019.

<https://myperuglobal.com/costo-de-participar-en-ferias-internacionales/>

NATIONAL GEOGRAPHIC

*El plástico es una amenaza para la salud de los humanos.* Consulta: 01 de julio de 2019.

[https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/es-plastico-amenaza-para-nuestra-salud\\_12739/2#slide-1](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/es-plastico-amenaza-para-nuestra-salud_12739/2#slide-1)

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA  
(FAO)

*Las papas, la nutrición y la alimentación.* Consulta: 08 de enero de 2020.

<http://www.fao.org/potato-2008/es/lapapa/hojas.html>

PACK PERÚ EXPO

*La feria internacional de proveedores de envases, empaques y embalaje.* Consulta: 05 de diciembre de 2019.

<https://packperuexpo.com/packperu.php>

PALACIO DE AGUAS

*Productos, la mejor calidad.* Consulta: 25 de agosto de 2019.

<https://www.palaciodeaguas.com/producto.html>

PERUANA DE EMBALAJES SAJIM E.I.R.L.

*Caja de Cartón Fabricadas a Medida.* Consulta: 15 de enero de 2020.

[http://www.gruposajim.com/cajas\\_carton\\_medida.html](http://www.gruposajim.com/cajas_carton_medida.html)

PLASTPERÚ

*Bolsas biodegradables.* Consulta: 13 de setiembre de 2019.

<https://www.plastperu.com.pe/bolsas-biodegradables/>

PLAZA VEA

*Muebles.* Consulta: 28 de enero de 2020.

<https://www.plazavea.com.pe/hogar-y-colchones/muebles>

POLAR - T

*Productos – línea ecológica.* Consulta: 17 de setiembre de 2019.

<http://www.polar-t.com.pe/pagina/31/productos/>

PQS, LA VOZ DE LOS EMPRENDEDORES

*Anunciar en radio: ventajas, costos y recomendaciones.* Consulta: 01 de diciembre de 2019.

<https://www.pqs.pe/actualidad/noticias/anunciar-en-radio-ventajas-costos-y-recomendaciones>

PROFLIMSA S.A.C.

*Servicio de Limpieza por día.* Consulta: 22 de julio de 2020.

<https://proflimsa.pe/products/limpieza-por-7-horas>

PROMART HOMECENTER

*Catálogos.* Consulta: 27 de agosto de 2020.

<https://www.promart.pe/catalogos>

PROMART HOMECENTER

*Bolsas con Asas Compostables 10L 100 Unidades.* Consulta: 13 de setiembre de 2019.

<https://www.promart.pe/bolsas-con-asas-compostables-10l-100-unidades-99946591/p>

QUIMINET

*¿Cómo se fabrica el almidón de papa?* Consulta: 03 de enero de 2020.

<https://www.quiminet.com/articulos/como-se-fabrica-el-almidon-de-papa-60565.htm>

RANKIA

*¿Cuánto es el descuento de la AFP y la ONP?* Consulta: 02 de julio de 2020.

<https://www.rankia.pe/blog/sistema-privado-pensiones/4379273-cuanto-descuento-afp-onp>

#### RESTEK

*Ficha de datos de seguridad: La glicerina Estándar.* Consulta: 21 de febrero de 2020.

[https://www.restek.com/documentation/msds/31891\\_euesp.pdf](https://www.restek.com/documentation/msds/31891_euesp.pdf)

#### REYID PERÚ

*Impresora flexográfica de 4 colores.* Consulta: 22 de enero de 2020.

<https://reyidperu.wordpress.com/impresora-flexografica-de-4-colores/>

#### REY PLAST

*Productos.* Consulta: 26 de enero de 2020.

<https://www.reyplast.pe/productos>

#### RIPLEY

*Tecnología - Computación.* Consulta: 28 de enero de 2020.

<https://simple.ripley.com.pe/tecnologia/computacion/ver-todo-computacion>

#### RPP NOTICIAS

*¿Cómo legalizar los libros contables?* Consulta: 10 de julio de 2020.

<https://rpp.pe/lima/actualidad/como-legalizar-los-libros-contables-noticia-919062#:~:text=La%20legalizaci%C3%B3n%20puedes%20hacerla%20en,y%20usando%20nuestra%20moneda%20nacional.>

#### RPP NOTICIAS

*¿Cuántos kilos de papa consume un peruano en promedio cada semana?* Consulta: 10 de agosto de 2019.

<https://rpp.pe/economia/economia/cuantos-kilos-de-papa-consume-un-peruano-en-promedio-cada-semana-noticia-808196>

#### RPP NOTICIAS

2017 “Entrevista a Miguel Quevedo”. En *RPP NOTICIAS, Economía*. 15 de julio de 2017. Consulta: 10 de agosto de 2019.

<https://rpp.pe/economia/economia/pollerias-importan-papas-para-acompanar-el-pollo-a-la-brasa-noticia-1064339>

#### RTVE NOTICIAS

*Las bolsas de almidón de patata, lo último para proteger el medio ambiente.* Consulta: 03 de octubre de 2018.

<http://www.rtve.es/noticias/20080312/bolsas-almidon-patata-ultimo-para-proteger-medio-ambiente/2830.shtml>

#### SAGA FALABELLA

*Bolsas Compostables de 10L - 100 Bolsas.* Consulta: 13 de setiembre de 2019.

<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/17640672/Bolsas-Compostables-de-Basura-10L-100-Bolsas/17640674>

#### SAGA FALABELLA

*Tecnología – Computadoras y teléfonos.* Consulta: 28 de enero de 2020.

<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/category/cat50678/Computadoras?isPLP=1>

#### SEDAPAL S.A.

*Tarifas.* Consulta: 23 de julio de 2020.

<http://www.sedapal.com.pe/estructura-tarifaria>



SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LIMA (SAT)  
*Información de impuesto predial y arbitrios*. Consulta: 09 de julio de 2020.  
<https://www.sat.gob.pe/websitev9/TributosMultas/PredialyArbitrios/Informacion>

SOCIEDAD NACIONAL DE INUSTRIAS (SNI), COMITÉ DE PLÁSTICOS  
2019 *Informe percepción frente a los proyectos de Ley sobre el plástico de un solo uso*. Lima.  
Consulta: 15 de noviembre de 2019.  
[http://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2018/Produccion/files/ppt/4ta\\_\(2\)sesion\\_presentaci%C3%B3n\\_ing.\\_salazar\\_congreso\\_02-10-18.pdf](http://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2018/Produccion/files/ppt/4ta_(2)sesion_presentaci%C3%B3n_ing._salazar_congreso_02-10-18.pdf)

SODIMAC  
*Catálogo de productos*. Consulta: 28 de agosto de 2020.  
<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/>

SOLUCIONES MOVILIARIAS METÁLICA  
*Lockers metálicos*. Consulta: 27 de enero de 2020.  
<https://www.solucionesmobiiliariasmetalicas.com/lockers-metalicos.html>

SPHERE ESPAÑA  
*La guerra de la bolsa*. Consulta: 16 de noviembre de 2019.  
<http://www.sphere-spain.es/node/110>

SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP (SBS)  
*Tasas de interés promedio*. Consulta: 05 de setiembre de 2020.  
<https://www.sbs.gob.pe/estadisticas/tasa-de-interes/tasas-de-interes-promedio>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SUNAT)  
*¿Cómo me conviene Tributar?* Consulta: 07 de julio de 2020.  
<https://emprender.sunat.gob.pe/como-me-conviene-tributar>

TECNOLOGÍA DEL PLÁSTICO  
*Línea de película soplada de LD/LLDPE KS-FLL75*. Consulta: 22 de enero de 2020.  
<http://www.plastico.com/producto-descripcion/Linea-de-pelicula-soplada-de-LD/LLDPE-KS-FLL75+Showroom30931303000787>

Torres, F.G; Amaya, E.; Díaz, D.A.; Torres, C.; Troncoso  
2011 *“Biodegradability and mechanical properties of starch films from Andean crops”*. International Journal of Biological Macromolecules 48. Lima, 2 de febrero de 2011, pp. 603-606.

TOTTUS  
*Microondas 20L, Blanco, Con Perilla - RMM-70H20*. Consulta: 28 de enero de 2020.  
<https://www.tottus.com.pe/tottus/product/RECCO/Microondas-20L,-Blanco,-Con-Perilla-RMM-70H20/41264293?navAction=jump&navCount=0>

TRAXCO  
*Bolsas biodegradables de fécula de patata*. Consulta: 03 de octubre de 2018.  
<https://www.traxco.es/blog/produccion-agricola/bolsas-biodegradables-de-fecula-de-patata>

TU DISTRIBUIDOR PERÚ  
*Glicerina Líquida*. Consulta: 29 de agosto de 2019.  
<http://www.tudistribuidorperu.com/index.php/glicerina-liquida-en-lima-peru.html>

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD)  
*WORLD INVESTMENT REPORT 2019*. Consulta: 02 de julio de 2019.  
[https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2019\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2019_en.pdf)

#### UPEMPRESA

*¿Cuánto cuesta una página web?* Consulta: 05 de diciembre de 2019.  
<https://upempresa.com/guias/ cuanto-es-el-costo-de-crear-un-sitio-web/>

#### URBANIA

*Alquiler de locales industriales*. Consulta: 20 de diciembre de 2019.  
<https://urbania.pe/buscar/alquiler-de-locales-industriales>

#### VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN PUCP

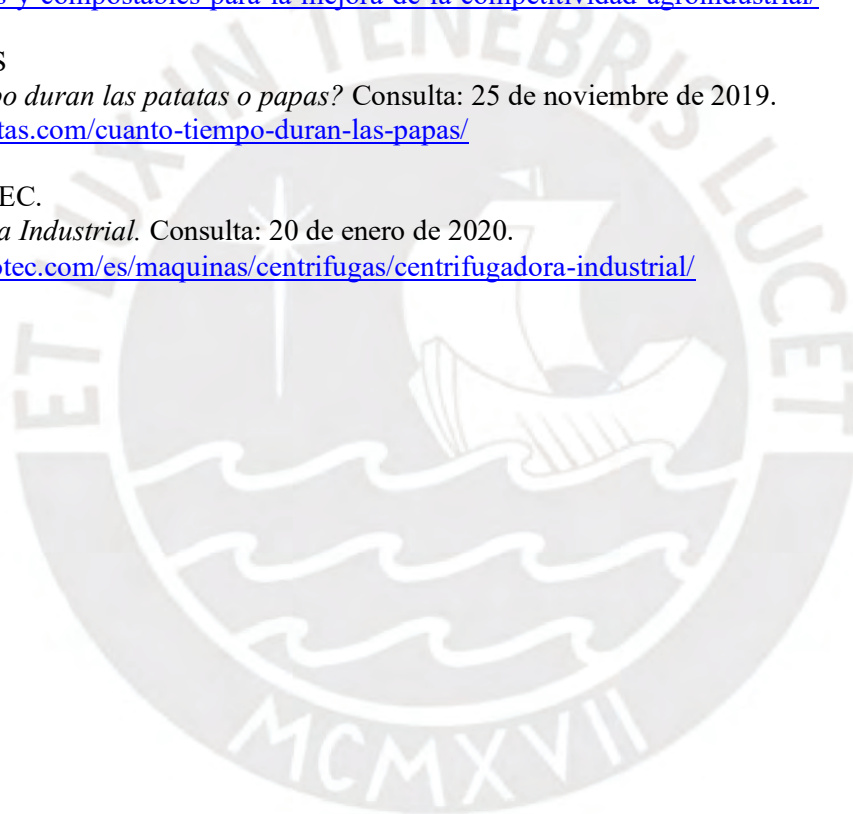
*Desarrollo de envases y embalajes biodegradables y compostables para la mejora de la competitividad agroindustrial*. Consulta: 05 de agosto de 2019.  
<https://investigacion.pucp.edu.pe/mes-investigacion/investigacion/desarrollo-de-envases-y-embalajes-biodegradables-y-compostables-para-la-mejora-de-la-competitividad-agroindustrial/>

#### VIPRECETAS

*¿Cuánto tiempo duran las patatas o papas?* Consulta: 25 de noviembre de 2019.  
<https://viprecetas.com/cuanto-tiempo-duran-las-papas/>

#### VULCANO TEC.

*Centrifugadora Industrial*. Consulta: 20 de enero de 2020.  
<https://vulcanotec.com/es/maquinas/centrifugas/centrifugadora-industrial/>



## ANEXOS

|   |    |
|---|----|
| Anexo 1: Determinación de pesos usados en matriz EFI .....  | 1  |
| Anexo 2: Determinación de pesos usados en matriz EFI .....  | 2  |
| Anexo 3: Matriz Cuantitativa de Estrategias .....   | 3  |
| Anexo 4: Exportación de papa procesada por partidas arancelarias (en TM) .....                            | 4  |
| Anexo 5: Exportación de papa procesada por partidas arancelarias (en TM) .....                            | 5  |
| Anexo 6: Fuentes usadas para la obtención del consumo per cápita de papa .....                            | 5  |
| Anexo 7: Principales empresas del mercado competidor .....  | 6  |
| Anexo 8: Lima Metropolitana según áreas interdistritales .....  | 8  |
| Anexo 9: Empresas en Lima Metropolitana, por segmento empresarial, según actividad económica (2018) ..... | 9  |
| Anexo 10: Ficha técnica de las bolsas de almidón de papa .....  | 13 |
| Anexo 11: Proyección de la producción nacional de polietileno (PE).....                                   | 14 |
| Anexo 12: Productos fabricados a base de polietileno .....  | 15 |
| Anexo 13: Proyección de la producción nacional de productos plásticos .....                               | 15 |
| Anexo 14: Proyección del producto bruto interno nacional (PBI).....                                       | 16 |
| Anexo 15: Proyección del total de personas dentro del mercado meta.....                                   | 17 |
| Anexo 16: Costo por segundo de radio RPP y Capital .....  | 18 |
| Anexo 17: Matriz de enfrentamiento para factores de macrolocalización .....                               | 19 |
| Anexo 18: Matriz de enfrentamiento para factores de microlocalización .....                               | 19 |
| Anexo 19: Cálculo de la capacidad de la planta .....  | 20 |
| Anexo 20: Cálculo de requerimiento anual de materia prima (en kg) .....                                   | 22 |
| Anexo 21: Especificaciones de equipos, muebles y enseres del área productiva .....                        | 23 |
| Anexo 22: Especificaciones de equipos, muebles y enseres del área administrativa .....                    | 24 |
| Anexo 23: Construcción del LBU aplicando el Algoritmo de Francis .....                                    | 26 |
| Anexo 24: Cuadros de cargas y cálculos justificativos para el plano de instalaciones eléctricas .....     | 30 |
| Anexo 25: Criterios de valoración de la matriz IRA .....  | 32 |
| Anexo 26: Constitución de la empresa.....   | 33 |
| Anexo 27: Funciones y perfil del personal .....   | 35 |
| Anexo 28: Cálculo del costo anual de planilla (en soles) .....  | 38 |
| Anexo 29: Detalle de presupuesto de costos indirectos de producción .....                                 | 41 |
| Anexo 30: Detalle de presupuesto de gastos administrativos .....  | 43 |
| Anexo 31: Detalle de presupuesto de gastos de ventas .....  | 45 |

## Anexo 1: Determinación de pesos usados en matriz EFI

Se colocarán valores entre 1 al 5 para indicar cuan bien cada fortaleza podría ayudar a superar las debilidades, siendo 1 un menor apoyo y 5 un muy buen apoyo. Para el caso de las debilidades, se medirá cuanto podría afectar cada debilidad a las fortalezas encontradas, utilizando el mismo rango de valores (esta vez, 1 significará que la debilidad no afecta mucho y 5, que lo hace en demasía). Finalmente, se sumarán los valores registrados en cada factor interno para poder calcular sus pesos ponderados.

|       | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | CANTIDAD | PESO POND. |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|------------|
| F1    |    |    |    |    |    | 0  | 5  | 3  | 4  | 0  | 12       | 14%        |
| F2    |    |    |    |    |    | 0  | 4  | 3  | 3  | 1  | 11       | 13%        |
| F3    |    |    |    |    |    | 0  | 5  | 1  | 1  | 0  | 7        | 8%         |
| F4    |    |    |    |    |    | 0  | 4  | 2  | 5  | 3  | 14       | 16%        |
| F5    |    |    |    |    |    | 3  | 0  | 0  | 2  | 0  | 5        | 6%         |
| D1    | 3  | 4  | 0  | 2  | 5  |    |    |    |    |    | 14       | 16%        |
| D2    | 4  | 0  | 3  | 0  | 0  |    |    |    |    |    | 7        | 8%         |
| D3    | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  |    |    |    |    |    | 2        | 2%         |
| D4    | 5  | 0  | 4  | 0  | 3  |    |    |    |    |    | 12       | 14%        |
| D5    | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  |    |    |    |    |    | 3        | 3%         |
| TOTAL |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 87       | 100%       |

### FORTALEZAS:

- F1: Ofrecer un producto innovador y completamente nuevo en el mercado peruano
- F2: Alternativa amigable con el medio ambiente y a la vez muy eficiente
- F3: Amplias posibilidades de distribución (a supermercados, tiendas, empresas, etc.)
- F4: Alta diferenciación del producto respecto a los existentes
- F5: Procesos que aseguren la elevada calidad del producto final

### DEBILIDADES:

- D1: Falta de experiencia e información sobre el proceso productivo y el negocio
- D2: Baja presencia inicial en el mercado, por el desconocimiento del consumidor
- D3: El producto ofrecido no es de primera necesidad
- D4: Precio superior al promedio, debido al elevado costo productivo
- D5: Alta inversión inicial en la promoción y publicidad del producto

## Anexo 2: Determinación de pesos usados en matriz EFI

Se colocarán valores entre 1 al 5 para indicar cuan bien cada oportunidad podría ayudar a superar las amenazas del entorno, siendo 1 un menor apoyo y 5 un muy buen apoyo. Para las amenazas, se medirá cuanto podría afectar cada amenaza a las oportunidades encontradas, utilizando el mismo rango de valores (esta vez, 1 significará que la amenaza no afecta mucho y 5, que lo hace en demasía). Finalmente, se sumarán los valores registrados en cada factor externo para poder calcular sus pesos ponderados.

|       | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | CANTIDAD | PESO POND. |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|------------|
| O1    |    |    |    |    |    | 3  | 3  | 2  | 0  | 0  | 8        | 10%        |
| O2    |    |    |    |    |    | 0  | 0  | 4  | 1  | 1  | 6        | 7%         |
| O3    |    |    |    |    |    | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  | 4        | 5%         |
| O4    |    |    |    |    |    | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  | 3        | 4%         |
| O5    |    |    |    |    |    | 4  | 3  | 3  | 2  | 4  | 16       | 19%        |
| A1    | 4  | 0  | 4  | 0  | 3  |    |    |    |    |    | 11       | 13%        |
| A2    | 5  | 4  | 4  | 0  | 4  |    |    |    |    |    | 17       | 20%        |
| A3    | 0  | 3  | 0  | 0  | 3  |    |    |    |    |    | 6        | 7%         |
| A4    | 0  | 5  | 0  | 0  | 3  |    |    |    |    |    | 8        | 10%        |
| A5    | 0  | 3  | 0  | 0  | 2  |    |    |    |    |    | 5        | 6%         |
| TOTAL |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 84       | 100%       |

### OPORTUNIDADES:

- O1: La competencia directa es nula, al ser un producto totalmente nuevo en el mercado peruano
- O2: Sobreproducción de la materia prima (papa) en el Perú
- O3: No hay una fuerte fidelización a las marcas de los productos sustitutos existentes
- O4: La población es consciente del daño generado por los plásticos y promueve el cuidado del ecosistema
- O5: Apoyo del gobierno peruano

### AMENAZAS:

- A1: Llegada de nuevos productos dirigidos al mismo segmento de la población
- A2: Intentos de la competencia de replicar el producto propuesto
- A3 Problemas con el abastecimiento de papa (por fenómenos naturales, huelgas de trabajadores etc.)
- A4: Desaceleración económica del Perú
- A5: Posibles regularizaciones gubernamentales que cambien las formas de trabajo y los costos

Anexo 3: Matriz Cuantitativa de Estrategias

| FACTORES CRÍTICOS    | PESOS | E1           |     | E2           |     | E3           |     | E4           |     | E5           |     | E6           |     | E7           |     | E8           |     | E9           |     | E10          |     | E11          |     | E12          |     |
|----------------------|-------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|
|                      |       | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA | CA           | TCA |
| <b>FORTALEZAS</b>    |       |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |
| F1                   | 0.41  | 4            | 1.7 | 3            | 1.2 | 4            | 1.7 | 2            | 0.8 | 3            | 1.2 | 4            | 1.7 | 4            | 1.7 | 2            | 0.8 | 3            | 1.2 | -            | 0   | 4            | 1.7 | 4            | 1.7 |
| F2                   | 0.51  | 4            | 2   | 4            | 2   | 4            | 2   | 4            | 2   | 4            | 2   | 2            | 1   | 4            | 2   | 4            | 2   | 4            | 2   | -            | 0   | 4            | 2   | 4            | 2   |
| F3                   | 0.32  | 4            | 1.3 | 4            | 1.3 | 4            | 1.3 | -            | 0   | 3            | 1   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | 4            | 1.3 | 4            | 1.3 | 3            | 1   | 3            | 1   |
| F4                   | 0.64  | 4            | 2.6 | 4            | 2.6 | 4            | 2.6 | -            | 0   | 4            | 2.6 | 4            | 2.6 | 4            | 2.6 | 3            | 1.9 | 4            | 2.6 | 3            | 1.9 | 4            | 2.6 | 4            | 2.6 |
| F5                   | 0.17  | 4            | 0.7 | 4            | 0.7 | 3            | 0.5 | 3            | 0.5 | 4            | 0.7 | 3            | 0.5 | 3            | 0.5 | 3            | 0.5 | 4            | 0.7 | 4            | 0.7 | 3            | 0.5 | 4            | 0.7 |
| <b>DEBILIDADES</b>   |       |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |
| D1                   | 0.16  | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | 1            | 0.2 | 4            | 0.6 | -            | 0   |
| D2                   | 0.16  | 4            | 0.6 | 3            | 0.5 | 4            | 0.6 | -            | 0   | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 3            | 0.5 | 3            | 0.5 | 4            | 0.6 | 3            | 0.5 | 4            | 0.6 |
| D3                   | 0.05  | 3            | 0.1 | 2            | 0.1 | 4            | 0.2 | 3            | 0.1 | 4            | 0.2 | -            | 0   | 3            | 0.1 | 2            | 0.1 | 3            | 0.1 | 4            | 0.2 | -            | 0   | 3            | 0.1 |
| D4                   | 0.14  | 3            | 0.4 | 3            | 0.4 | 3            | 0.4 | 3            | 0.4 | 3            | 0.4 | 1            | 0.1 | 3            | 0.4 | 2            | 0.3 | 3            | 0.4 | 4            | 0.6 | 2            | 0.3 | 2            | 0.3 |
| D5                   | 0.07  | 1            | 0.1 | 2            | 0.1 | -            | 0   | 4            | 0.3 | 3            | 0.2 | 1            | 0.1 | 1            | 0.1 | -            | 0   | 1            | 0.1 | -            | 0   | 1            | 0.1 | 4            | 0.3 |
| <b>OPORTUNIDADES</b> |       |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |
| O1                   | 0.29  | 4            | 1.1 | 4            | 1.1 | 4            | 1.1 | 4            | 1.1 | 4            | 1.1 | 4            | 1.1 | 4            | 1.1 | 3            | 0.9 | 3            | 0.9 | 4            | 1.1 | 3            | 0.9 | 4            | 1.1 |
| O2                   | 0.29  | -            | 0   | 2            | 0.6 | -            | 0   | 4            | 1.1 | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | 4            | 1.1 | -            | 0   | 3            | 0.9 | 2            | 0.6 | -            | 0   |
| O3                   | 0.14  | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 3            | 0.4 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 3            | 0.4 | 3            | 0.4 | 4            | 0.6 | 3            | 0.4 | 4            | 0.6 |
| O4                   | 0.14  | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 2            | 0.3 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 | -            | 0   | 4            | 0.6 | 4            | 0.6 |
| O5                   | 0.76  | 3            | 2.3 | 3            | 2.3 | -            | 0   | 4            | 3   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | 4            | 3   | -            | 0   | 3            | 2.3 | -            | 0   | -            | 0   |
| <b>AMENAZAS</b>      |       |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |              |     |
| A1                   | 0.13  | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 | 3            | 0.4 | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 | 4            | 0.5 |
| A2                   | 0.20  | 3            | 0.6 | 4            | 0.8 | 4            | 0.8 | 3            | 0.6 | 3            | 0.6 | 4            | 0.8 | 4            | 0.8 | 3            | 0.6 | 3            | 0.6 | 4            | 0.8 | 3            | 0.6 | 3            | 0.6 |
| A3                   | 0.14  | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | 2            | 0.3 | -            | 0   | -            | 0   | 2            | 0.3 | -            | 0   | 1            | 0.1 | 1            | 0.1 | -            | 0   |
| A4                   | 0.19  | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | 4            | 0.8 | -            | 0   | 2            | 0.4 | 4            | 0.8 | 3            | 0.6 | 4            | 0.8 | -            | 0   |
| A5                   | 0.12  | 3            | 0.4 | -            | 0   | -            | 0   | -            | 0   | 2            | 0.2 | -            | 0   | -            | 0   | 4            | 0.5 | 1            | 0.1 | 3            | 0.4 | 1            | 0.1 | -            | 0   |
| <b>TOTAL</b>         |       | <b>15.55</b> |     | <b>15.42</b> |     | <b>12.92</b> |     | <b>11.66</b> |     | <b>12.88</b> |     | <b>10.70</b> |     | <b>11.65</b> |     | <b>14.34</b> |     | <b>12.79</b> |     | <b>12.71</b> |     | <b>13.79</b> |     | <b>12.66</b> |     |

#### Anexo 4: Exportación de papa procesada por partidas arancelarias (en TM)

| <b>PAPA PROCESADA</b>        |                                     |                |                                |  |   |
|------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------|--|---|
| <b>SUB-PARTIDA NACIONAL:</b> | 1105200000                          | 1108130000     | 1105100000                     | 2005200000                                   | <b>TOTAL DE PAPA PROCESADA EXPORTADA (TM)</b> |
| <b>DESCRIPCIÓN:</b>          | COPOS, GRANULOS Y "PELLETS" DE PAPA | FECULA DE PAPA | HARINA, SEMOLA Y POLVO DE PAPA | PAPAS PREPARADAS O CONSERVADAS, SIN CONGELAR |   |
| <b>2000</b>                  | 4.00                                | 28.36          | 0.19                           | 0.08   | <b>32.63</b>                                  |
| <b>2001</b>                  | 1.31                                | 22.96          | 0.93                           | 1.14   | <b>26.34</b>                                  |
| <b>2002</b>                  | 0.00                                | 41.95          | 4.07                           | 9.12   | <b>55.14</b>                                  |
| <b>2003</b>                  | 3.02                                | 25.23          | 6.91                           | 7.32   | <b>42.48</b>                                  |
| <b>2004</b>                  | 0.52                                | 37.48          | 10.90                          | 4.41   | <b>53.31</b>                                  |
| <b>2005</b>                  | 0.59                                | 22.12          | 7.41                           | 24.83  | <b>54.95</b>                                  |
| <b>2006</b>                  | 0.04                                | 20.67          | 12.63                          | 26.29  | <b>59.63</b>                                  |
| <b>2007</b>                  | 3.45                                | 55.26          | 16.02                          | 19.65  | <b>94.38</b>                                  |
| <b>2008</b>                  | 7.41                                | 33.19          | 16.38                          | 24.40  | <b>81.38</b>                                  |
| <b>2009</b>                  | 9.38                                | 45.61          | 26.19                          | 57.83  | <b>139.01</b>                                 |
| <b>2010</b>                  | 0.00                                | 29.09          | 12.33                          | 46.28  | <b>87.70</b>                                  |
| <b>2011</b>                  | 0.80                                | 27.72          | 5.25                           | 77.98  | <b>111.75</b>                                 |
| <b>2012</b>                  | 2.52                                | 27.53          | 26.88                          | 178.38                                       | <b>235.31</b>                                 |
| <b>2013</b>                  | 0.00                                | 13.48          | 26.48                          | 257.08                                       | <b>297.04</b>                                 |
| <b>2014</b>                  | 1.04                                | 25.40          | 13.50                          | 312.18                                       | <b>352.12</b>                                 |
| <b>2015</b>                  | 0.00                                | 16.95          | 10.65                          | 331.69                                       | <b>359.29</b>                                 |
| <b>2016</b>                  | 0.00                                | 51.46          | 12.72                          | 346.88                                       | <b>411.06</b>                                 |
| <b>2017</b>                  | 2.32                                | 42.62          | 8.65                           | 403.37                                       | <b>456.96</b>                                 |
| <b>2018</b>                  | 3.53                                | 60.86          | 43.00                          | 475.93                                       | <b>583.32</b>                                 |

Fuente: Comercio Exterior para el Agro - MINAGRI

### Anexo 5: Exportación de papa procesada por partidas arancelarias (en TM)

| <b>PAPA FRESCA</b>           |   |                  |  |  |  |
|------------------------------|---|------------------|--|--|--|
| <b>SUB-PARTIDA NACIONAL:</b> | 701900000                               | 2004100000       | 701100000                                  | 710100000  | <b>TOTAL DE PAPA FRESCA EXPORTADA (TM)</b> |
| <b>DESCRIPCIÓN:</b>          | LAS DEMAS PAPAS, FRESCAS O REFRIGERADAS | PAPAS CONGELADAS | PAPAS PARA SIEMBRA, FRESCAS O REFRIGERADAS | PAPAS AUNQUE ESTEN COCIDAS EN AGUA O VAPOR, CONGELADAS |  |
| 2000                         | 2,849.78                                | 0.00             | 0.00                                       | 15.15  | 2864.93                                    |
| 2001                         | 3,576.69                                | 0.00             | 0.00                                       | 26.45  | 3603.14                                    |
| 2002                         | 446.24                                  | 0.00             | 0.00                                       | 39.08  | 485.32                                     |
| 2003                         | 0.40                                    | 0.00             | 0.00                                       | 41.77  | 42.17                                      |
| 2004                         | 16.60                                   | 0.68             | 0.00                                       | 79.48  | 96.76                                      |
| 2005                         | 16.21                                   | 0.04             | 1.90                                       | 72.34  | 90.49                                      |
| 2006                         | 42.47                                   | 2.59             | 6.82                                       | 96.12  | 148.00                                     |
| 2007                         | 136.77                                  | 1.16             | 0.05                                       | 124.18   | 262.16                                     |
| 2008                         | 640.27                                  | 0.00             | 16.09                                      | 126.62   | 782.98                                     |
| 2009                         | 175.94                                  | 1.69             | 0.00                                       | 180.74   | 358.37                                     |
| 2010                         | 41.92                                   | 0.96             | 5.74                                       | 139.76   | 188.38                                     |
| 2011                         | 14.29                                   | 77.78            | 0.90                                       | 173.47   | 266.44                                     |
| 2012                         | 25.20                                   | 23.75            | 2.01                                       | 132.87   | 183.83                                     |
| 2013                         | 150.27                                  | 3.01             | 0.01                                       | 173.48   | 326.77                                     |
| 2014                         | 135.71                                  | 91.41            | 2.82                                       | 160.85   | 390.79                                     |
| 2015                         | 41.07                                   | 28.93            | 1.03                                       | 154.77   | 225.80                                     |
| 2016                         | 55.70                                   | 25.54            | 0.79                                       | 207.91   | 289.94                                     |
| 2017                         | 8.03                                    | 3.03             | 0.47                                       | 176.02   | 187.55                                     |
| 2018                         | 35.30                                   | 10.53            | 3.54                                       | 141.96   | 191.33                                     |




Fuente: Comercio Exterior para el Agro - MINAGRI

### Anexo 6: Fuentes usadas para la obtención del consumo per cápita de papa

|      | <b>CONSUMO PER CÁPITA (kg/persona)</b> | <b>FUENTE</b>   |
|------|--|---|
| 2005 | 74                                     | MINAGRI – DGCA<br>(Principales Aspectos Agroeconómicos de la Cadena Productiva de Papa) |
| 2006 | 71                                     |   |
| 2007 | 73                                     |   |
| 2008 | 80                                     |   |
| 2009 | 81                                     |   |
| 2010 | 82                                     |   |
| 2011 | 83                                     |   |
| 2012 | 83                                     |   |
| 2013 | 85                                     |   |
| 2014 | 85                                     |   |
| 2015 | 89                                     | Agencia Agraria de Noticias   |
| 2016 | 89                                     | Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)   |
| 2017 | 89                                     | Agencia Agraria de Noticias   |
| 2018 | 89                                     | Diario Oficial El Peruano (La papa nos une)   |



## Anexo 7: Principales empresas del mercado competidor

| EMPRESA                               | MARCA                     | DESCRIPCIÓN  | DATOS DE CONTACTO   | TIPOS DE BOLSAS OFRECIDAS  | PRESENTACIÓN ECO-AMIGABLE   |
|---------------------------------------|---------------------------|--|---|--|---|
| Peruvian Bioproducts S.A.C.           | Bioproducts Perú          | Busca difundir el uso de artículos compostables en Lima y provincias.<br>Comprometida a preservar el planeta.                              | <u>Dirección:</u> San Luis - Lima<br><u>Teléfono:</u> (01)4801705<br><u>Email:</u><br>ventas@bioproductsperu.com                                    | Compostables de fécula de maíz   |    |
| ÉKOLO                                 | ÉKOLO el futuro ecológico | Ofrece productos ecológicos, biodegradables y compostables, a base de materias primas naturales.   | <u>Dirección:</u> Miraflores - Lima<br><u>Teléfono:</u> 51 969 318 423<br><u>Email:</u> hola@ekolo.pe   | De basura y con asas biodegradable y compostable                       |    |
| Brisak S.A.C. Industria Plástica      | BK                        | Empresa productora de todo tipo de bolsas plásticas. Dirigida a diversos sectores a nivel nacional. Publicidad con impresión flexográfica. | <u>Dirección:</u> Av. Las Torres 658, San Luis - Lima<br><u>Teléfono:</u> (511) 326-7316<br><u>Email:</u> ventas@briskasac.com                      | Biodegradables Industriales Envolturas Termocontraibles De polietileno |    |
| Abagensa S.A.C.                       | Abagensa                  | Fabrica y comercializa envolturas flexibles para la industria, comercio, agroindustria y minería. Ofrece trato personalizado.              | <u>Dirección:</u> Av. Javier Prado Oeste 415 - 102, Magdalena del Mar - Lima<br><u>Teléfono:</u> (01) 2611143<br><u>Email:</u> abagensa@hotmail.com | Biodegradables Comerciales Para basura Para almácigo De polietileno    |   |
| Inversiones Plásticos del Perú S.A.C. | PlastPerú                 | Dedicada a la elaboración y comercialización (a nivel nacional) de bolsas plásticas. Servicio post-venta y trato personalizado.            | <u>Dirección:</u> Sector Villa Huanchaco, Mz. Ll, lote 4 - La Libertad<br><u>Teléfono:</u> (044) 63-3684<br><u>Email:</u> ventas@plastperu.com.pe   | Biodegradables Rollos de plástico De vivero De basura Convencionales   |  |

|   |                 |   |   |  |   |
|---|-----------------|---|---|--|---|
| BolsiPlast<br>Bolas y<br>Empaques<br>E.I.R.L. | BolsiPlast      | Fabrica y comercializa bolsas, envolturas y empaques, de diferentes materiales. Ofrece productos personalizados a nivel nacional. | <u>Dirección:</u> Calle Leo Delibes 161 Of. 102, San Borja - Lima<br><u>Teléfono:</u> (01) 2753930<br><u>Email:</u> ventas@bolsiplast.cm          | <b>Biodegradables</b><br>Para alimentos<br><b>De papel</b><br><b>De tela</b><br>De PVC<br>Convencionales |  |
| Bolsipel<br>Perú                              | Bolsipel        | Empresa dedicada al desarrollo y fabricación de bolsas de papel publicitarias. Ofrece diseños con estilo personalizado            | <u>Dirección:</u> Jr. Francisco Graña 244 Planta 3 - La Victoria<br><u>Teléfono:</u> (01) 792 3014<br><u>Email:</u> bolsipel@bolsasdepapel.com.pe | Plastificadas<br><b>De papel</b><br><b>De tela</b>   |  |
| Bolsos<br>Hirome                              | ECO -<br>HIROME | Comercializa todo tipo de bolsas de tela. Brinda publicidad principalmente al sector institucional.                               | <u>Dirección:</u> Calle Hernando de Soto 242 Urb. Maranga San Miguel, Lima<br><u>Teléfono:</u> 325 599<br><u>E-mail:</u> hirome@hiromeperu.com    | <b>De tela</b><br><b>De algodón</b><br><b>De notex</b><br>De lona  |  |
| Polar - T<br>S.R.L.                           | Polar - T       | Elabora diferentes tipos de bolsas y brinda asesoramiento para la correcta elección del modelo y anuncio publicitario.            | <u>Teléfono:</u> (511) - 999 45 5998<br><u>E-mail:</u> ventas@polar-t.com.pe  | <b>De tela</b><br>Temáticas<br>De yute<br>Deportivas   |  |

Fuente: Peruvian Bioproducts, Ékolo, Briska, Albagensa, PlastPerú, Bolsiplast, Bolsipel, EcoHirome, Polar-T

## Anexo 8: Lima Metropolitana según áreas interdistritales

| Área interdistrital/Distritos | Total de empresas | Porcentaje   |
|-------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>Total</b>                  | <b>1 106 853</b>  | <b>100,0</b> |
| <b>Lima Norte</b>             | <b>231 545</b>    | <b>100,0</b> |
| Ancón                         | 3 310             | 1,4          |
| Carabaylo                     | 21 959            | 9,5          |
| Comas                         | 47 220            | 20,4         |
| Independencia                 | 19 203            | 8,3          |
| Los Olivos                    | 43 914            | 19,0         |
| Puente Piedra                 | 25 399            | 11,0         |
| San Martín de Porres          | 69 512            | 30,0         |
| Santa Rosa                    | 1 028             | 0,4          |
| <b>Lima Centro</b>            | <b>425 680</b>    | <b>100,0</b> |
| Barranco                      | 6 235             | 1,5          |
| Breña                         | 14 421            | 3,4          |
| Cercado de Lima               | 94 390            | 22,1         |
| Jesús María                   | 16 470            | 3,9          |
| La Victoria                   | 67 837            | 15,9         |
| Lince                         | 14 418            | 3,4          |
| Magdalena del Mar             | 12 145            | 2,9          |
| Miraflores                    | 34 072            | 8,0          |
| Pueblo Libre                  | 12 205            | 2,9          |
| Rímac                         | 17 381            | 4,1          |
| San Borja                     | 20 704            | 4,8          |
| San Isidro                    | 22 508            | 5,3          |
| San Miguel                    | 20 495            | 4,8          |
| Santiago de Surco             | 54 486            | 12,8         |
| Surquillo                     | 17 913            | 4,2          |
| <b>Lima Este</b>              | <b>225 118</b>    | <b>100,0</b> |
| Ate                           | 55 765            | 24,8         |
| Chaclacayo                    | 4 181             | 1,9          |

| Área interdistrital/Distritos              | Total de empresas | Porcentaje   |
|--|-------------------|--------------|
| Cieneguilla                                | 2 299             | 1,0          |
| El Agustino                                | 14 709            | 6,5          |
| La Molina                                  | 20 900            | 9,3          |
| Lurigancho                                 | 15 502            | 6,9          |
| San Juan de Lurigancho                     | 76 530            | 34,0         |
| San Luis                                   | 10 659            | 4,7          |
| Santa Anita                                | 24 573            | 10,9         |
| <b>Lima Sur</b>                            | <b>145 906</b>    | <b>100,0</b> |
| Chorrillos                                 | 28 101            | 19,2         |
| Lurín                                      | 8 036             | 5,5          |
| Pachacamac                                 | 7 317             | 5,0          |
| Pucusana                                   | 986               | 0,7          |
| Punta Hermosa                              | 835               | 0,6          |
| Punta Negra                                | 599               | 0,4          |
| San Bartolo                                | 742               | 0,5          |
| San Juan de Miraflores                     | 35 835            | 24,6         |
| Santa María del Mar                        | 131               | 0,1          |
| Villa el Salvador                          | 34 600            | 23,7         |
| Villa María del Triunfo                    | 28 724            | 19,7         |
| <b>Provincia Constitucional del Callao</b> | <b>78 604</b>     | <b>100,0</b> |
| Bellavista                                 | 8 558             | 10,9         |
| Callao                                     | 40 480            | 51,5         |
| Carmen de la Legua Reynoso                 | 3 894             | 4,9          |
| La Perla                                   | 6 019             | 7,7          |
| La Punta                                   | 607               | 0,8          |
| Mi Perú                                    | 903               | 1,1          |
| Ventanilla                                 | 18 143            | 23,1         |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

## Anexo 9: Empresas en Lima Metropolitana, por segmento empresarial, según actividad económica (2018)

El informe “Perú: Estructura Empresarial, 2018”, elaborado por INEI, presenta la siguiente clasificación de empresas en Lima Metropolitana, según las actividades económicas a las que pertenecen:

| Actividad económica   | Segmento empresarial |              |                  |              |                 |              |                        |              |                        |              |
|---|----------------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
|   | Total                |              | Microempresa     |              | Pequeña empresa |              | Gran y mediana empresa |              | Administración pública |              |
|   | Absoluto             | %            | Absoluto         | %            | Absoluto        | %            | Absoluto               | %            | Absoluto               | %            |
| <b>Total</b>  | <b>1 106 853</b>     | <b>100,0</b> | <b>1 036 176</b> | <b>100,0</b> | <b>59 326</b>   | <b>100,0</b> | <b>10 307</b>          | <b>100,0</b> | <b>1 044</b>           | <b>100,0</b> |
| Agricultura, ganadería, sicultura y pesca                     | 4 728                | 0,4          | 3 626            | 0,3          | 860             | 1,5          | 241                    | 2,3          | 1                      | 0,1          |
| Explotación de minas y canteras                               | 3 312                | 0,3          | 2 760            | 0,3          | 323             | 0,5          | 229                    | 2,2          | -                      | -            |
| Industrias manufactureras                                     | 101 000              | 9,2          | 92 369           | 8,9          | 7 108           | 12,0         | 1 517                  | 14,7         | 6                      | 0,6          |
| Electricidad, gas y agua                                      | 2 743                | 0,2          | 2 359            | 0,2          | 296             | 0,5          | 88                     | 0,9          | -                      | -            |
| Construcción  | 27 575               | 2,5          | 23 067           | 2,3          | 3 602           | 6,1          | 904                    | 8,8          | 2                      | 0,2          |
| Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas | 497 145              | 44,9         | 471 600          | 45,5         | 21 972          | 37,0         | 3 570                  | 34,6         | 3                      | 0,3          |
| Transporte y almacenamiento                                   | 56 131               | 5,1          | 50 635           | 4,9          | 4 789           | 8,1          | 705                    | 6,8          | 2                      | 0,2          |
| Actividades de alojamiento                                    | 5 600                | 0,5          | 5 198            | 0,5          | 353             | 0,6          | 48                     | 0,5          | 1                      | 0,1          |
| Actividades de servicio de comidas y bebidas                  | 69 762               | 6,3          | 67 798           | 6,5          | 1 808           | 3,0          | 155                    | 1,5          | 1                      | 0,1          |
| Información y comunicaciones                                  | 28 902               | 2,6          | 26 880           | 2,6          | 1 686           | 2,8          | 332                    | 3,3          | 4                      | 0,4          |
| Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial      | 125 075              | 11,3         | 114 602          | 11,1         | 9 121           | 15,4         | 1 313                  | 12,7         | 39                     | 3,7          |
| Otros servicios 1/  | 184 880              | 16,7         | 175 282          | 16,9         | 7 408           | 12,5         | 1 205                  | 11,7         | 985                    | 94,3         |

1/ Incluye financieras, seguros, inmobiliarias, administración pública, enseñanza, salud, artísticas, entretenimiento y otros servicios.

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

El presente proyecto tendrá como mercado objetivo a las Pequeñas, Medianas y Grandes empresas, dedicadas a las actividades económicas enmarcadas en la tabla previa. En algunos casos, no se cubrirán todas las industrias que son englobadas por las clases seleccionadas. Por lo cual, se realizará una segmentación más profunda:

### A. Industria Manufacturera:

El siguiente cuadro (obtenido del informe ya mencionado) presenta el total de empresas registradas por año, en cada categoría de la Industria Manufacturera. El proyecto solo se dirigirá a las 5 señaladas en los recuadros anaranjados.

| Actividad económica  | 2017          | 2018           |              | Var %<br>2018/17 |
|--|---------------|----------------|--------------|------------------|
|  |               | Absoluto       | Porcentaje   |                  |
| <b>Total</b>   | <b>98 503</b> | <b>101 000</b> | <b>100,0</b> | <b>2,5</b>       |
| Industria de alimentos y bebidas                           | 13 626        | 14 170         | 14,0         | -4,0             |
| Industria textil y de cuero                                | 35 036        | 35 739         | 35,4         | 2,0              |
| Industria de madera y muebles                              | 11 814        | 11 971         | 11,8         | 1,3              |
| Industria de papel, imprenta y reproducción de grabaciones | 12 701        | 12 739         | 12,6         | 0,3              |
| Industria química  | 3 854         | 4 010          | 4,0          | 4,0              |
| Fabricación de productos metálicos                         | 15 122        | 15 620         | 15,5         | 3,3              |
| Fabricación de productos minerales no metálicos            | 1 499         | 1 539          | 1,5          | 2,7              |
| Industria metálicas básicas                                | 755           | 768            | 0,8          | 1,7              |
| Fabricación de otros productos manufactureros              | 4 096         | 4 444          | 4,4          | 8,5              |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

Es necesario identificar la cantidad de unidades empresariales por categorías y por segmentos empresariales. Se tomará como base el porcentaje de empresas de dicha industria que hay en cada segmento. Se utilizará esa misma proporción para calcular el total de empresas de cada categoría, para los segmentos escogidos (Pequeña, Mediana y Gran empresa). Por ejemplo, la industria de alimentos y bebidas está conformada por 14,170 empresas, de las cuales 7% son Pequeñas y 2% son Medianas y Grandes. Los resultados se presentan a continuación:

| Clasificación de la Industria<br>Manufacturera                        | Total de<br>empresas | Microempresa   | Pequeña<br>Empresa | Gran y Mediana<br>Empresa | Administración<br>Pública |
|---|----------------------|----------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
|   |                      | <b>101,000</b> | <b>92,369</b>      | <b>7,108</b>              | <b>1,517</b>              |
|   |                      | <b>91%</b>     | <b>7%</b>          | <b>2%</b>                 | <b>0%</b>                 |
| <b>Industria de alimentos y bebidas</b>                               | <b>14,170</b>        | 12,959         | <b>997</b>         | <b>213</b>                | 1                         |
| <b>Industria textil y de cuero</b>                                    | <b>35,739</b>        | 32,685         | <b>2,515</b>       | <b>537</b>                | 2                         |
| Industria de madera y muebles   | <b>11,971</b>        | 10,948         | 842                | 180                       | 1                         |
| <b>Industria de papel, imprenta y<br/>reproducción de grabaciones</b> | <b>12,739</b>        | 11,650         | <b>897</b>         | <b>191</b>                | 1                         |
| <b>Industria química</b>  | <b>4,010</b>         | 3,667          | <b>282</b>         | <b>60</b>                 | 0                         |
| Fabricación de productos metálicos                                    | <b>15,620</b>        | 14,285         | 1,099              | 235                       | 1                         |
| Fabricación de productos minerales no<br>metálicos                    | <b>1,539</b>         | 1,407          | 108                | 23                        | 0                         |
| Industria metálicas básicas   | <b>768</b>           | 702            | 54                 | 12                        | 0                         |
| <b>Fabricación de otros productos<br/>manufactureros</b>              | <b>4,444</b>         | 4,064          | <b>313</b>         | <b>67</b>                 | 0                         |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

#### B. Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas:

Dicho informe, también contiene la clasificación de empresas que pertenecen a esta actividad económica. Solo se considerará el comercio al por mayor y menor:

| Actividad económica  | 2017           | 2018           |              | Var %<br>2018/17 |
|--|----------------|----------------|--------------|------------------|
|  |                | Absoluto       | Porcentaje   |                  |
| <b>Total</b>   | <b>479 487</b> | <b>497 145</b> | <b>100,0</b> | <b>3,7</b>       |
| Venta y reparación de vehículos automotores y motocicletas | 28 131         | 29 524         | 5,9          | 5,0              |
| Comercio al por mayor                                      | 120 141        | 126 271        | 25,4         | 5,1              |
| Comercio al por menor                                      | 331 215        | 341 350        | 68,7         | 3,1              |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

Para determinar la cantidad de empresas por categoría, para los segmentos empresariales en los que se centrará este estudio; se seguirá el mismo procedimiento explicado para el caso de las Industrias Manufactureras. Así, se obtuvieron los siguientes resultados:

| Clasificación de las Empresas Comerciales                  | Total de empresas | Microempresa   | Pequeña Empresa | Gran y Mediana Empresa | Administración Pública |
|--|-------------------|----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
|  | <b>497,145</b>    | <b>471,600</b> | <b>21,972</b>   | <b>3,570</b>           | <b>3</b>               |
|  |                   | <b>95%</b>     | <b>4%</b>       | <b>1%</b>              | <b>0%</b>              |
| Comercio al por mayor                                      | 126,271           | 119,783        | 5,581           | 907                    | 1                      |
| Comercio al por menor                                      | 341,350           | 323,810        | 15,086          | 2,451                  | 2                      |
| Venta y reparación de vehículos automotores y motocicletas | 29,524            | 28,007         | 1,305           | 212                    | 0                      |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

### C. Otros Servicios:

La actividad económica denominada “Otros Servicios”, cuenta con 6 sub- categorías (enmarcadas en la próxima tabla). De estas, solo se considerará a las actividades de atención de la salud humana y otros.

| Actividad económica                                      | 2017           | 2018           |              | Var %<br>2018/17 |
|--|----------------|----------------|--------------|------------------|
|  |                | Absoluto       | Porcentaje   |                  |
| <b>Total</b>   | <b>453 056</b> | <b>470 350</b> | <b>100,0</b> | <b>3,8</b>       |
| Transporte y almacenamiento                              | 50 785         | 56 131         | 11,9         | 10,5             |
| Actividades de alojamiento                               | 5 422          | 5 600          | 1,2          | 3,3              |
| Actividades de servicio de comidas y bebidas             | 65 671         | 69 762         | 14,8         | 6,2              |
| Información y comunicaciones                             | 28 391         | 28 902         | 6,1          | 1,8              |
| Actividades inmobiliarias                                | 9 947          | 10 543         | 2,3          | 6,0              |
| Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial | 118 837        | 121 329        | 25,8         | 2,1              |
| Actividades de agencias de viaje y operadores turísticos | 3 420          | 3 746          | 0,8          | 9,5              |
| Actividades de enseñanza                                 | 12 722         | 13 316         | 2,6          | 4,7              |
| Actividades de atención de la salud humana               | 15 358         | 16 448         | 3,5          | 7,1              |
| Actividades artísticas, entretenimiento y recreación     | 9 753          | 10 255         | 2,2          | 5,1              |
| Salones de belleza                                       | 20 891         | 22 285         | 4,8          | 6,7              |
| Otros servicios 1/                                       | 111 859        | 112 033        | 23,8         | 0,2              |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

Se buscará calcular la cantidad de compañías por categoría, para las Pequeñas, Medianas y Grandes empresas; aplicando el procedimiento ya explicado para el caso de las Industrias Manufactureras. A continuación, se muestra el resumen de lo obtenido.

| Clasificación de Otros Servicios                     | Total de empresas | Microempresa   | Pequeña Empresa | Gran y Mediana Empresa | Administración Pública |
|--|-------------------|----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
|  | <b>184,880</b>    | <b>175,282</b> | <b>7,408</b>    | <b>1,205</b>           | <b>985</b>             |
|  | <b>95%</b>        | <b>4%</b>      | <b>1%</b>       | <b>1%</b>              |                        |
| Actividades inmobiliarias                            | 10,543            | 9,996          | 422             | 69                     | 56                     |
| Actividades de enseñanza                             | 13,316            | 12,625         | 534             | 87                     | 71                     |
| Actividades de atención de la salud humana           | 16,448            | 15,594         | 659             | 107                    | 88                     |
| Actividades artísticas, entretenimiento y recreación | 10,255            | 9,723          | 411             | 67                     | 55                     |
| Salones de belleza                                   | 22,285            | 21,128         | 893             | 145                    | 119                    |
| <b>Otros servicios</b>                               | <b>112,033</b>    | <b>106,217</b> | <b>4,489</b>    | <b>730</b>             | <b>597</b>             |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se tiene que, el mercado meta del proyecto estará conformado por empresas de las siguientes actividades económicas:

| ACTIVIDAD ECONÓMICA  | PEQUEÑA EMPRESA | GRAN Y MEDIANA EMPRESA |
|--|-----------------|------------------------|
| <b>Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas</b> | <b>20,667</b>   | <b>3,358</b>           |
| Comercio al por mayor  | 5,581           | 907                    |
| Comercio al por menor  | 15,086          | 2,451                  |
| <b>Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial</b>      | <b>9,121</b>    | <b>1,313</b>           |
| <b>Otros servicios</b>   | <b>5,148</b>    | <b>837</b>             |
| Actividades de atención de la salud humana                           | 659             | 107                    |
| Otros  | 4,489           | 730                    |
| <b>Industrias manufactureras</b>                                     | <b>5,004</b>    | <b>1,068</b>           |
| Industria de alimentos y bebidas                                     | 997             | 213                    |
| Industria textil y de cuero  | 2,515           | 537                    |
| Industria de papel, imprenta y reproducción de grabaciones           | 897             | 191                    |
| Industria química  | 282             | 60                     |
| Fabricación de otros productos manufactureros                        | 313             | 67                     |
| <b>Actividades de servicio de comidas y bebidas</b>                  | <b>1,808</b>    | <b>155</b>             |
| <b>Información y comunicaciones</b>                                  | <b>1,686</b>    | <b>332</b>             |
| <b>TOTAL DE EMPRESAS</b>   | <b>43,434</b>   | <b>7,063</b>           |

Fuente: INEI - Directorio Central de Empresas y Establecimientos

## Anexo 10: Ficha técnica de las bolsas de almidón de papa

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>PRODUCTO</b>       | Bolsas hechas de almidón de papa Yungay   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>    | Bioplásticos elaborados a base de almidón de papa; 100% biodegradables, compostables, renovables, reciclables y libres de CO <sub>2</sub> . Se degradan en aproximadamente 180 días. Terminada su vida útil, sirven para hacer compost. Pueden incinerarse sin liberar dióxido de carbono adicional.  |
| <b>REGULADO POR</b>   | La normativa armonizada UNE-EN 13432: “Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje”.   |
| <b>USOS</b>           | Facilita el transporte de diversos objetos. Proporciona mayor comodidad sobre la marcha.  |
| <b>PRESENTACIÓN</b>   | Bolsas camiseta de 30/16 cm x 54 cm, con 17 micras de espesor y capaces de soportar hasta 5 kg.<br>Comercializadas en cajas de cartón de 30x16x18 cm (largo, alto y profundidad). Cada paquete contendrá 1,000 unidades. Las cajas contarán con dos aberturas: una pequeña en la cara superior, para facilitar la extracción unitaria de bolsas; y otra, en el lado derecho, para poder retirar la totalidad de su contenido. |
| <b>ROTULADO</b>       | Se presentará a los clientes el diseño estándar de la bolsa, el cual incluye, el logo del cliente y del proyecto, el sello “OK Compost Industrial”, un código QR, etc. Sin embargo, también se ofrecerán modelos personalizados. Todos los estampados, se realizarán utilizando tinta soluble al agua, que no contamina el ecosistema.  |
| <b>MARCA</b>          | Starch Bags (término en inglés que significa “Bolsas de almidón”).  |
| <b>ESLOGAN</b>        | Fabricamos bolsas, vendemos esperanza para el planeta.  |
| <b>ALMACENAMIENTO</b> | Para el correcto mantenimiento de sus propiedades físicas y mecánicas, deberán ser almacenadas en lugares secos y con poca luz.   |



## Anexo 11: Proyección de la producción nacional de polietileno (PE)

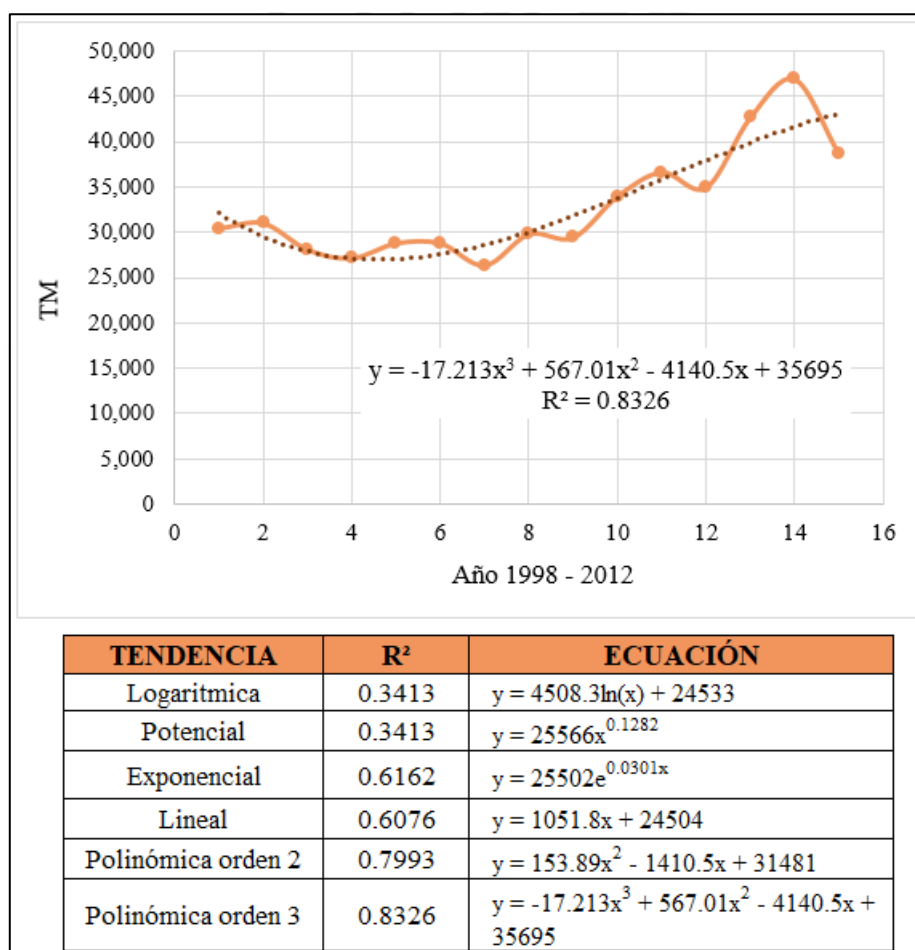
Las Estadísticas del sector manufactura (INEI), muestran la producción de Polietileno (en TM), desde 1998 hasta 2012:

| Año                     | 1998   | 1999   | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Producción de PE</b> | 30,432 | 31,013 | 28,093 | 27,154 | 28,799 | 28,799 |

| 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 26,350 | 29,808 | 29,428 | 33,990 | 36,654 | 34,949 | 42,688 | 46,939 | 38,683 |

En base a la información histórica, se realizó el ajuste por regresión mostrado en el siguiente gráfico. Se obtuvo el mayor coeficiente de correlación ( $R^2=0.83$ ), con la tendencia polinómica de grado 3.



El 83% de los datos se logran reproducir en dicha curva; por tanto, se utilizará para proyectar las toneladas a producirse entre los años 2013 y 2018:

| Año              | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Producción de PE | 44,097 | 44,605 | 44,491 | 43,652 | 41,985 | 39,386 |

## Anexo 12: Productos fabricados a base de polietileno

| PRODUCTOS ELABORADOS DE PE                 |   | TOTAL      |
|--|---|------------|
| POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)        | Películas para envases                                | 8          |
|  | <b>Bolsas de comercio</b>                             |            |
|  | Cajones para gaseosas, cervezas, frutas, pescado.     |            |
|  | <b>Bolsas camiseta</b>                                |            |
|  | Caños de agua, gas, irrigación                        |            |
|  | Enseres domésticos                                    |            |
|  | Tapas   |            |
|  | Juguetes  |            |
| POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (PEBD)        | Películas para envases (sachets)                      | 5          |
|  | <b>Bolsas de comercio</b>                             |            |
|  | Caños de agua, irrigación                             |            |
|  | Aislación de cables                                   |            |
|  | Películas para agro, stretch film y termo contraíble. |            |
| <b>TOTAL</b>                               |   | <b>13</b>  |
| <b>BOLSAS PLÁSTICAS</b>                    |   | <b>3</b>   |
| <b>PORCENTAJE DE PE DESTINADO A BOLSAS</b> |   | <b>23%</b> |

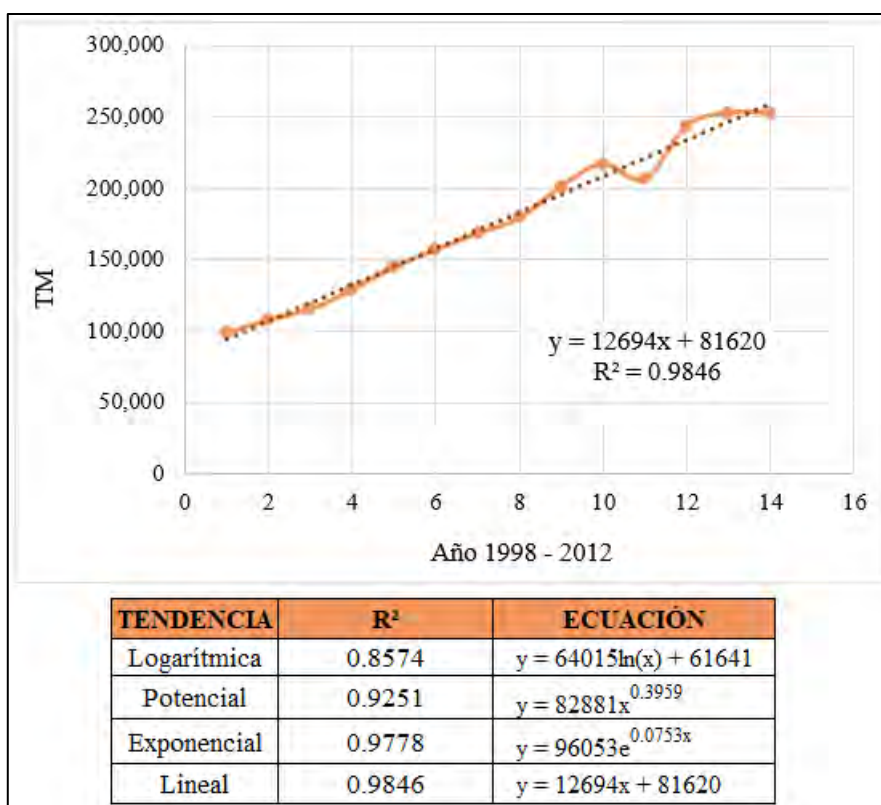
Fuente: Ecoplas

## Anexo 13: Proyección de la producción nacional de productos plásticos

Las Estadísticas del sector manufactura (INEI), muestran la fabricación de productos plásticos (en TM), desde 1998 hasta 2012:

| Año  | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2003    | 2004    |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Producción de productos plásticos (en TM)</b> | 99,180  | 108,335 | 115,649 | 129,146 | 145,014 | 157,160 |         |
| 2005   | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
| 168,505  | 179,283 | 201,271 | 217,034 | 206,206 | 243,479 | 252,760 | 252,580 |

En base a los valores históricos, se realizó el ajuste por regresión mostrado a continuación. Se observó el mayor coeficiente de correlación ( $R^2=0.98$ ), con la tendencia lineal.



El 98% de los datos se logran reproducir en la curva mencionada; por tanto, con esta se proyectarán las toneladas a producirse entre los años 2013 y 2018:

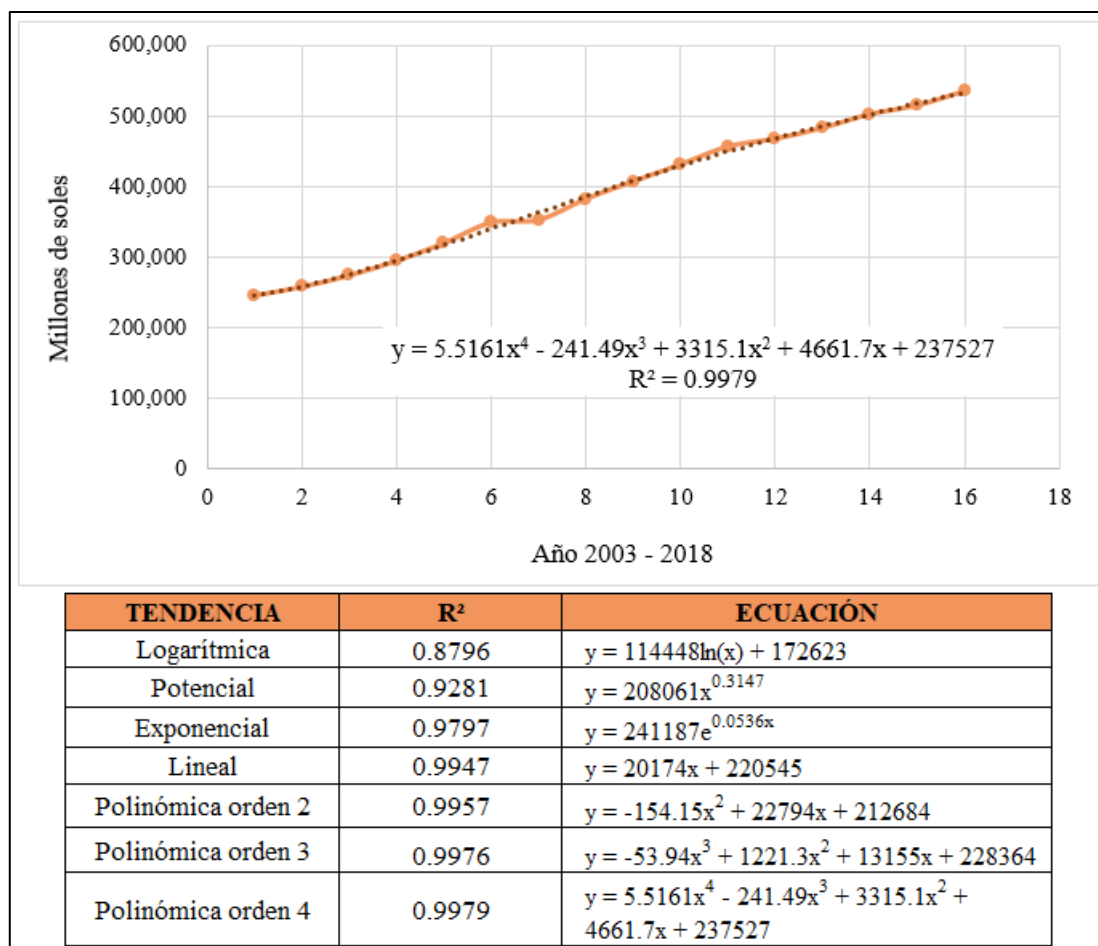
| Año  | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Producción de productos Plásticos (en TM)</b> | 272,030 | 284,724 | 297,418 | 310,112 | 322,806 | 335,500 |

#### Anexo 14: Proyección del producto bruto interno nacional (PBI)

La siguiente tabla presenta los valores del PBI, registrados desde el 2003. Dicha información, fue obtenida de la “Memoria 2018” del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

| Año                            | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>PBI (millones de soles)</b> | 245,593     | 257,770     | 273,971     | 294,598     | 319,693     | 348,923     | 352,584     |             |
| <b>2010</b>                    | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> |
| 382,380                        | 407,052     | 431,273     | 456,449     | 467,376     | 482,676     | 502,191     | 514,618     | 535,171     |

En base a la data histórica, se realizó el ajuste por regresión mostrado en la próxima gráfica. Se observa que, la tendencia polinómica de grado 4, alcanza el mayor coeficiente de correlación ( $R^2=0.998$ ).



El 99.8% de los datos se logran reproducir en la curva mencionada; por tanto, se utilizará para proyectar el PBI entre los años 2019 y 2025:

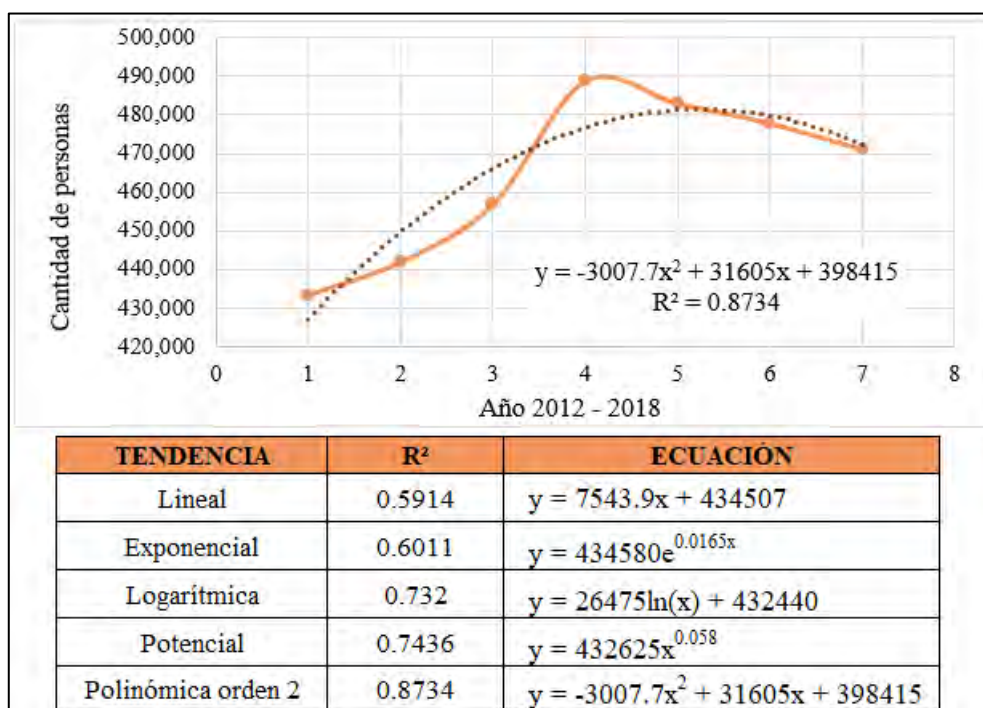
| Año                     | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| PBI (millones de soles) | 549,110 | 566,218 | 585,334 | 607,457 | 633,720 | 665,387 | 703,856 |

### Anexo 15: Proyección del total de personas dentro del mercado meta

En el acápite “2.2.3.1 Demanda Histórica”, se logró definir la cantidad de personas que conforman el público objetivo del estudio. A continuación, se muestran los valores obtenidos entre los años 2012 y 2018.

| Año                  | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cantidad de personas | 433,329 | 441,945 | 456,778 | 488,814 | 483,009 | 477,839 | 471,066 |

En base a dicha información, se realizó el ajuste por regresión mostrado en la siguiente gráfica. Se puede notar que, se obtiene el mayor coeficiente de correlación ( $R^2=0.87$ ), con la tendencia polinómica de orden 2.



El 87% de los datos se logran reproducir en la curva mencionada. Por ello, se utilizará para proyectar el total de personas que se encontrarán dentro del mercado meta, entre los años 2019 y 2025:

| Año                  | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cantidad de personas | 458,762 | 439,236 | 413,695 | 382,138 | 344,566 | 300,979 | 251,376 |

### Anexo 16: Costo por segundo de radio RPP y Capital

El Grupo RRP publicó, a finales del 2015, un comunicado con las siguientes tarifas comerciales para publicidad con fines electorales (elecciones generales del 2016).

| Alcance / Ciudad | RADIOS - COSTO POR SEGUNDO |         |                 |           |         |         |         |             |
|------------------|----------------------------|---------|-----------------|-----------|---------|---------|---------|-------------|
|                  | INFORMATIVAS               |         | ENTRETENIMIENTO |           |         |         |         |             |
|                  | RPP Noticias               | Capital | Felicidad       | Studio 92 | Oxígeno | La Zona | Corazón | Sabrosa (') |
| Nacional         | 55.00                      | 11.75   | 12.75           | 12.00     | 11.50   | 13.00   | 8.00    | -           |
| Lima             | 35.75                      | 8.23    | 8.29            | 7.80      | 7.50    | 8.45    | 5.30    | 2.50        |
| Arequipa         | 3.20                       | 0.55    | 0.60            | 0.88      | 0.65    | -       | -       | -           |
| Trujillo         | 3.53                       | 0.55    | 0.60            | 0.88      | 0.65    | 0.75    | -       | -           |
| Chiclayo         | 2.60                       | 0.45    | 0.40            | 0.70      | 0.45    | 0.60    | -       | -           |
| Piura            | 2.60                       | 0.45    | 0.40            | 0.70      | 0.45    | 0.60    | -       | -           |
| Cajamarca        | 1.35                       | 0.40    | 0.35            | 0.50      | 0.40    | 0.50    | 0.40    | -           |
| Ica              | 1.20                       | 0.40    | 0.35            | 0.50      | 0.40    | 0.50    | -       | -           |
| Cusco            | 2.50                       | 0.40    | 0.40            | 0.55      | 0.45    | 0.45    | -       | -           |
| Huancayo         | 2.58                       | 0.40    | 0.50            | 0.75      | 0.55    | 0.55    | -       | -           |
| Otras Ciudades   | 1.00                       | 0.30    | 0.35            | 0.45      | 0.40    | 0.40    | -       | -           |

Según el portal “PQS - La voz de los emprendedores”, RPP cobra regularmente 40 soles por segundo, por publicidad a nivel nacional. La tabla presentada muestra que, durante la campaña electoral este monto aumentó a S/. 55 por segundo. Es decir, las tarifas regulares se ven incrementadas en 37.5% al tratarse de publicidad política.

El producto requerirá anuncios informativos, no electorales. Por tanto, el costo de promoverlo en la ciudad de Lima será de S/. 26 por segundo en RPP Noticias y S/. 6 por segundo en Radio Capital.

### Anexo 17: Matriz de enfrentamiento para factores de macrolocalización

Para determinar la relevancia de los criterios tomados en cuenta en el análisis de macrolocalización, se emplea una matriz de comparaciones pareadas. En la cual, se coloca 1 si el factor analizado es igual o más importante que el comparado y 0 si es menos importante. Finalmente, se suman los puntajes obtenidos por cada factor y se calculan sus pesos ponderados.

| FACTOR       | DESCRIPCIÓN                                     | A | B | C | D | E | CONTEO    | PESO (W)    |
|--------------|---|---|---|---|---|---|-----------|-------------|
| A            | Cercanía a los clientes potenciales             |   | 1 | 1 | 0 | 1 | 3         | 19%         |
| B            | Cercanía a los proveedores                      | 0 |   | 1 | 0 | 1 | 2         | 13%         |
| C            | Disponibilidad de terreno                       | 1 | 1 |   | 1 | 1 | 4         | 25%         |
| D            | Abastecimiento de agua y energía                | 1 | 1 | 1 |   | 1 | 4         | 25%         |
| E            | Disponibilidad de infraestructura de transporte | 1 | 1 | 1 | 0 |   | 3         | 19%         |
| <b>TOTAL</b> |   |   |   |   |   |   | <b>16</b> | <b>100%</b> |

### Anexo 18: Matriz de enfrentamiento para factores de microlocalización

La siguiente matriz de enfrentamiento, permitirá determinar la relevancia de los factores tomados en cuenta en el análisis de microlocalización. Se completa colocando 1 si el criterio analizado es igual o más importante que el comparado y 0 si es menos importante. Por último, se suman las puntuaciones obtenidos por cada factor y se calculan sus pesos ponderados.

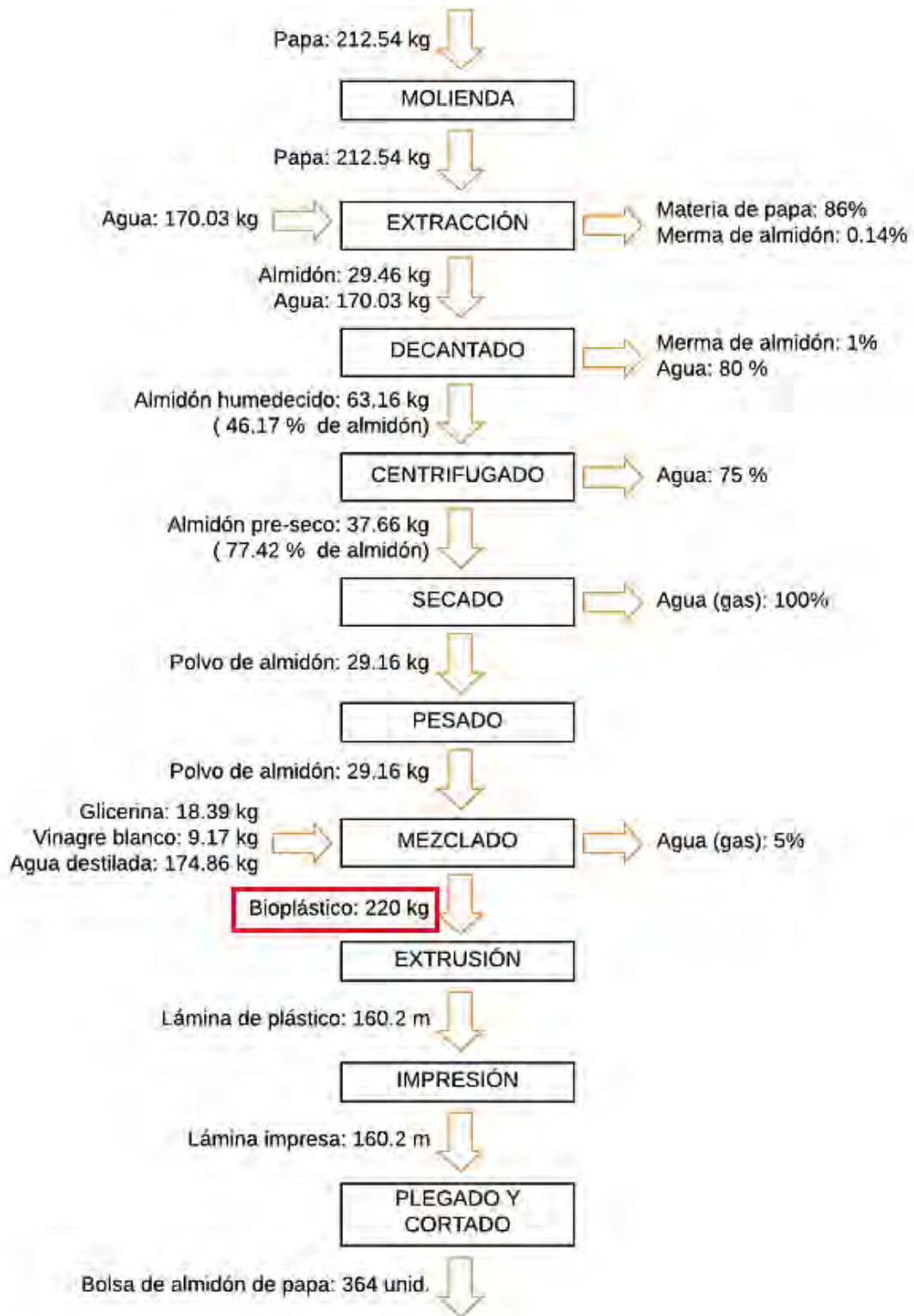
| FACTOR       | DESCRIPCIÓN                         | A | B | C | D | E | CONTEO    | PESO (W)    |
|--------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------|-------------|
| A            | Cercanía a los clientes potenciales |   | 1 | 0 | 1 | 1 | 3         | 23%         |
| B            | Cercanía a los proveedores          | 0 |   | 0 | 1 | 1 | 2         | 15%         |
| C            | Costo del metro cuadrado            | 1 | 1 |   | 1 | 1 | 4         | 31%         |
| D            | Disponibilidad de inmuebles         | 1 | 1 | 0 |   | 1 | 3         | 23%         |
| E            | Seguridad de la zona                | 1 | 0 | 0 | 0 |   | 1         | 8%          |
| <b>TOTAL</b> |                                     |   |   |   |   |   | <b>13</b> | <b>100%</b> |

## Anexo 19: Cálculo de la capacidad de la planta

Como se observará en la siguiente tabla, la Línea de Película Soplada fue diseñada para procesar como máximo 220 kg/h de bioplástico. Cuando esta capacidad sea alcanzada, no se permitirá el paso de una mayor cantidad de material que las máquinas previas son capaces de enviar. Así, se generará un cuello de botella que restringirá el flujo de la línea productiva y determinará que, el tamaño instalado sea de 364 bolsas por hora.

| OPERACIÓN         | MÁQUINA                   | CAPACIDAD MÁXIMA | CAPACIDAD UTILIZADA |
|-------------------|---------------------------|------------------|---------------------|
| Molienda          | Triturador Picador        | 540 kg/h         | 212.5 kg/h          |
| Extracción        | Tamizadora Circular       | 400 kg/h         | 382.6 kg/h          |
| Decantado         | Tanque de sedimentación   | 200 kg/h         | 199.5 kg/h          |
| Secado            | Centrifugadora            | 83 kg/h          | 63.2 kg/h           |
| Secado            | Secadora Rotativa         | 50 kg/h          | 37.7 kg/h           |
| Mezclado          | Mezcladora Industrial     | 300 kg/h         | 231.6 kg/h          |
| Extrusión         | Línea de Película Soplada | 220 kg/h         | 220 kg/h            |
| Impresión         | Impresora Flexográfica    | 3000 m/h         | 160.2 m/h           |
| Plegado y Cortado | Maquina Para Bolsas       | 500 piezas/h     | 364 piezas/h        |

Cabe recalcar que, las capacidades máximas de cada equipo fueron definidas en la sección 3.4.4. Maquinaria. Mientras que, la capacidad utilizada se obtuvo a partir del balance de masas. A continuación, se puede apreciar un extracto del mismo:





**Anexo 20: Cálculo de requerimiento anual de materia prima (en kg)**

|         | <b>GLICERINA</b> | <b>VINAGRE BLANCO</b> | <b>AGUA DESTILADA</b> | <b>PAPA YUNGAY</b> |
|---------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| % MERMA | 5%               | 5%                    | 5%                    | 2.6%               |
| % SS    | 5%               | 5%                    | 5%                    | 5%                 |

| <b>2021</b>               | <b>GLICERINA</b> | <b>VINAGRE BLANCO</b> | <b>AGUA DESTILADA</b> | <b>PAPA YUNGAY</b> |
|---------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>KG TEÓRICO ANUAL</b>   | 10,723           | 5,356                 | 102,019               | 127,860            |
| <b>MERMA</b>              | 564              | 282                   | 5,369                 | 3,381              |
| <b>KG FINAL ANUAL</b>     | 11,287           | 5,638                 | 107,389               | 131,240            |
| <b>STOCK DE SEGURIDAD</b> | 564              | 282                   | 5,369                 | 6,562              |
| <b>KG A ORDENAR ANUAL</b> | 11,852           | 5,920                 | 112,758               | 137,802            |



| <b>2022</b>               | <b>GLICERINA</b> | <b>VINAGRE BLANCO</b> | <b>AGUA DESTILADA</b> | <b>PAPA YUNGAY</b> |
|---------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>KG TEÓRICO ANUAL</b>   | 14,024           | 7,005                 | 133,427               | 167,223            |
| <b>MERMA</b>              | 738              | 369                   | 7,022                 | 4,421              |
| <b>KG FINAL ANUAL</b>     | 14,762           | 7,374                 | 140,450               | 171,644            |
| <b>STOCK DE SEGURIDAD</b> | 738              | 369                   | 7,022                 | 8,582              |
| <b>KG A ORDENAR ANUAL</b> | 15,501           | 7,742                 | 147,472               | 180,226            |

| <b>2023</b>               | <b>GLICERINA</b> | <b>VINAGRE BLANCO</b> | <b>AGUA DESTILADA</b> | <b>PAPA YUNGAY</b> |
|---------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>KG TEÓRICO ANUAL</b>   | 18,702           | 9,341                 | 177,929               | 222,996            |
| <b>MERMA</b>              | 984              | 492                   | 9,365                 | 5,896              |
| <b>KG FINAL ANUAL</b>     | 19,686           | 9,833                 | 187,293               | 228,892            |
| <b>STOCK DE SEGURIDAD</b> | 984              | 492                   | 9,365                 | 11,445             |
| <b>KG A ORDENAR ANUAL</b> | 20,670           | 10,325                | 196,658               | 240,337            |

| <b>2024</b>               | <b>GLICERINA</b> | <b>VINAGRE BLANCO</b> | <b>AGUA DESTILADA</b> | <b>PAPA YUNGAY</b> |
|---------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>KG TEÓRICO ANUAL</b>   | 24,726           | 12,350                | 235,245               | 294,830            |
| <b>MERMA</b>              | 1,301            | 650                   | 12,381                | 7,795              |
| <b>KG FINAL ANUAL</b>     | 26,028           | 13,000                | 247,626               | 302,625            |
| <b>STOCK DE SEGURIDAD</b> | 1,301            | 650                   | 12,381                | 15,131             |
| <b>KG A ORDENAR ANUAL</b> | 27,329           | 13,650                | 260,008               | 317,757            |

| <b>2025</b>               | <b>GLICERINA</b> | <b>VINAGRE BLANCO</b> | <b>AGUA DESTILADA</b> | <b>PAPA YUNGAY</b> |
|---------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>KG TEÓRICO ANUAL</b>   | 32,760           | 16,363                | 311,674               | 390,618            |
| <b>MERMA</b>              | 1,724            | 861                   | 16,404                | 10,328             |
| <b>KG FINAL ANUAL</b>     | 34,484           | 17,224                | 328,078               | 400,946            |
| <b>STOCK DE SEGURIDAD</b> | 1,724            | 861                   | 16,404                | 20,047             |
| <b>KG A ORDENAR ANUAL</b> | 36,208           | 18,085                | 344,482               | 420,993            |

## Anexo 21: Especificaciones de equipos, muebles y enseres del área productiva









| EQUIPOS                    | ESPECIFICACIONES   | IMAGEN REFERENCIAL   | PRECIO UNITARIO |
|----------------------------|--|--|-----------------|
| Coche de Plataforma        | Proveedor: Mecalux Logismarket<br>Modelo: MTTFG2512<br>Medidas: 1600*700*1000 mm<br>Máximo peso de carga: 1200 kg<br>Material: acero inoxidable                  |    | S/.900          |
| Lavadero Industrial        | Proveedor: Cocinas y Equipos<br>Medidas: 1600*600*900 mm<br>Poza: 500*500*350 mm<br>Fabricado en acero inoxidable. 02 pozas sanitarias con descansos a los lados |    | S/.1,650        |
| Jaba Industrial            | Proveedor: Promart Homecenter<br>Modelo: Jaba Cosechera Blindada Fortex<br>Medidas: 528*363*320 mm<br>Capacidad: 25 kg   |    | S/.27           |
| Pala                       | Proveedor: Promart Homecenter<br>Medidas: 260*40*1080 mm<br>Material: madera / metal   |  | S/.18           |
| Batea Robusta # 60 Clásica | Proveedor: Rey Plast<br>Capacidad: 48.4 lt<br>Dimensiones: 727*517*279 mm<br>Transporta almidón decantado  |  | S/.32           |
| Batea Robusta # 40 Clásica | Proveedor: Rey Plast<br>Capacidad: 28 lt<br>Dimensiones: 630*453*225 mm<br>Transporta almidón centrifugado y secado  |  | S/.19           |
| Balde Robusto # 15         | Proveedor: Rey Plast<br>Capacidad: 14.81 lt<br>Dimensiones (D*H): 311*284 mm<br>Incluye: medidor y asa de metal<br>Función: dosificar glicerina                  |  | S/.10           |
| Balde Robusto # 12         | Proveedor: Rey Plast<br>Capacidad: 10.83 lt<br>Dimensiones (D*H): 279*261 mm<br>Incluye: medidor y asa de metal<br>Función: dosificar vinagre blanco             |  | S/.7            |
| Balde Robusto # 25         | Proveedor: Rey Plast<br>Capacidad: 21.5 lt<br>Dimensiones (D*H): 342*337 mm<br>Incluye: medidor y asa de metal<br>Función: dosificar agua destilada              |  | S/.14           |

|                               |  |  |        |
|-------------------------------|--|--|--------|
| Balanza Industrial            | Proveedor: Electrogarline Perú<br>Modelo: VALTOX LC60<br>Capacidad: 60 kg<br>Dimensiones: 340*300 mm<br>Incluye: pantalla 3 displays LCD               |  | S/.179 |
| Dispensador de cinta adhesiva | Proveedor: Promart Homecenter<br>Modelo: Ex-233<br>Dimensiones: 65*150*245 mm<br>Sistema "roll-on" que facilita el sellado centrado de las cajas       |  | S/.20  |
| Locker 12 Casilleros          | Proveedor: Soluciones Moviliarias<br>Metálica<br>Modelo: LM SMM-002<br>Dimensión del mueble: 900*460*1800 mm<br>Dimensión de casillero: 400*280*500 mm |  | S/.550 |

Fuente: Consultas telefónicas y visitas a las páginas de los proveedores

## Anexo 22: Especificaciones de equipos, muebles y enseres del área administrativa

| EQUIPOS                  | ESPECIFICACIONES  | IMAGEN REFERENCIAL   | PRECIO UNITARIO |
|--------------------------|---|--|-----------------|
| Laptop                   | Proveedor: Ripley<br>Modelo: HP 14-ck0013la<br>Tamaño de pantalla: 14"<br>Procesador: Intel Core™ i5-8250U<br>Disco Duro: 1 TB                                    |  | S/.1,999        |
| Computadora              | Proveedor: Ripley<br>Modelo: ADVANCE ALL IN ONE AI2410<br>Tamaño de pantalla: 24"<br>Procesador: Intel Celeron<br>Disco Duro: 1 TB                                |  | S/.1,049        |
| Impresora Multifuncional | Proveedor: Saga Fallabela<br>Modelo: HP DeskJet Ink Advantage 2675<br>Tipo de Inyección: tinta<br>Conexión WIFI y entrada USB                                     |  | S/.199          |
| Teléfono Inalámbrico     | Proveedor: Saga Falabella<br>Marca: Vtech<br>Modelo: VT220G<br>Incluye: Identificador de llamadas, directorio, almacena últimas llamadas, tonos polifónicos, etc. |  | S/.89           |

|                         |  |  |        |
|-------------------------|--|--|--------|
| Escritorio de Oficina   | Proveedor: Sodimac<br>Marca: Home Collection<br>Medidas escritorio: 75*47*84 cm<br>Medidas estante: 53*47*118 cm<br>Material: Melamina   |    | S/.160 |
| Escritorio Ejecutivo    | Proveedor: Promart<br>Modelo: Atlanta<br>Medidas: 150*150*73 cm<br>Material: acero / vidrio<br>Espesor del vidrio: 6 mm                  |    | S/.206 |
| Silla para visitas      | Proveedor: Plaza Vea<br>Marca: Viva Home<br>Espaldar: plástico<br>Patas: madera  |    | S/.30  |
| Silla de Oficina        | Proveedor: Plaza Vea<br>Modelo: Parma 2020 KO<br>Medidas: 40.5*45.5*86.5 cm<br>Material: metal / plástico<br>Reclinable y giratoria      |    | S/.50  |
| Silla Ejecutiva         | Proveedor: Plaza Vea<br>Modelo: Redang<br>Medidas: 51*53.5*94 cm<br>Material: acero / tela Mesh<br>Giratoria                             |   | S/.80  |
| Set de Comedor Plegable | Proveedor: Promart<br>Marca: SM<br>Modelo: plegable<br>Medida mesa: 86*86*69 cm<br>Medida sillas: 43*39*78 cm                            |  | S/.199 |
| Microondas              | Proveedor: TOTTUS<br>Modelo: RMM-70H20<br>Capacidad: 20L<br>Material: metal / plástico   |  | S/.160 |
| Frigobar                | Proveedor: Plaza Vea<br>Modelo: 76L MINIBAR VCM<br>Capacidad: 249 lt<br>Medidas: 47.5*44.5*69.5 cm<br>Congelador con puerta porta latas. |  | S/.309 |

Fuente: Consultas telefónicas y visitas a las páginas de los proveedores

### Anexo 23: Construcción del LBU aplicando el Algoritmo de Francis

La siguiente tabla, presenta los Ratios de Cecanía Total ya calculados.

|   | ÁREA |   |   |   |   |   |   |   |   | RELACIÓN |   |   |   |   |   | RCT    |
|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|--------|
|   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A        | E | I | O | U | X |        |
| 1 |      | A | O | E | U | I | X | U | U | 1        | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 21,110 |
| 2 | A    |   | A | O | I | E | X | U | U | 2        | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 31,110 |
| 3 | O    | A |   | E | U | I | X | U | U | 1        | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 21,110 |
| 4 | E    | O | E |   | U | O | U | U | U | 0        | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2,020  |
| 5 | U    | I | U | U |   | U | O | U | U | 0        | 0 | 1 | 1 | 6 | 0 | 110    |
| 6 | I    | E | I | O | U |   | O | I | I | 0        | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1,420  |
| 7 | X    | X | X | U | O | O |   | O | U | 0        | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 30,030 |
| 8 | U    | U | U | U | U | I | O |   | I | 0        | 0 | 2 | 1 | 5 | 0 | 210    |
| 9 | U    | U | U | U | U | I | U | I |   | 0        | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 200    |

En base a dicha matriz, se establecerá la secuencia de colocación:

| ORDEN | ÁREA | MOTIVO                               |
|-------|------|--------------------------------------|
| 1     | 2    | Mayor RCT                            |
| 2     | 1    | Relación A con área 2                |
| 3     | 3    | Relación A con área 2                |
| 4     | 4    | Relación E con área 1 y 3, mayor RCT |
| 5     | 6    | Relación E con área 2                |
| 6     | 8    | Relación I con área 6, mayor RCT     |
| 7     | 9    | Relación I con área 6 y 8, mayor RCT |
| 8     | 5    | Relación I con área 2                |
| 9     | 7    | Última área colocada                 |

Seguidamente, se escogerá la ubicación relativa de cada una de las áreas. Se inicia rodeando el primer departamento (el de mayor RCT) por las 8 posibles posiciones en las que se podrá colocar la segunda área. Luego, se calcularán los “Valores de Posición Ponderados” (VPP) para cada uno de los puestos factibles. Se seleccionará el que obtenga el mayor VPP. Si existiera algún empate, se optará por la primera posición que se encuentre al realizar medio giro antihorario.

El VPP es el resultado de la suma de las adyacencias del departamento a acomodar, con respecto a los ya acomodados. Si el área es adyacente por el borde, se considerará el 100% del puntaje asignado a la relación que se tiene con el departamento colindante. Si es adyacente por la esquina, solo se considerará el 50% de dicho puntaje.

Se deberá recordar que los puntajes para cada tipo de relación son: A = 10,000; E = 1,000; I = 100; O = 10; U = 0; X = -10,000.

A continuación, se muestra un gráfico que resume lo explicado. Se repetirá este proceso hasta haber situado todos los departamentos según la secuencia definida.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 |
| 1 | 2 | 5 |
| 2 | 3 | 4 |

| UBICACIÓN  | VPP    |
|------------|--------|
| 1, 3, 5, 7 | 10,000 |
| 2, 4, 6, 8 | 5,000  |

El área de orden dos, se deberá ubicar en el bloque número uno. Se prosigue calculando los VPP para posicionar el departamento de orden tres.

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 10 | 9 | 8 | 7 |
| 1  | 1 | 2 | 6 |
| 2  | 3 | 4 | 5 |

| UBICACIÓN | VPP    |
|-----------|--------|
| 4, 8      | 10,005 |
| 6         | 10,000 |
| 3, 9      | 5,010  |
| 5, 7      | 5,000  |
| 1         | 10     |
| 2, 10     | 5      |


El área de orden tres, se deberá ubicar en el bloque número cuatro. En seguida, se calcularán los VPP para posicionar el departamento de orden cuatro.

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 12 | 11 | 10 | 9 |
| 1  | 1  | 2  | 8 |
| 2  | 3  | 3  | 7 |
|    | 4  | 5  | 6 |

| UBICACIÓN   | VPP   |
|-------------|-------|
| 3           | 2,005 |
| 11, 7       | 1,005 |
| 5, 1        | 1,000 |
| 10, 8       | 510   |
| 2, 4, 12, 6 | 500   |
| 9           | 5     |

El área de orden cuatro, se deberá ubicar en el bloque número tres. Posteriormente, se calcularán los VPP para posicionar el departamento de orden cinco.


|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 12 | 11 | 10 | 9 |
| 1  | 1  | 2  | 8 |
| 2  | 4  | 3  | 7 |
| 3  | 4  | 5  | 6 |



| UBICACIÓN | VPP   |
|-----------|-------|
| 8, 10     | 1,050 |
| 7, 11     | 600   |
| 9         | 500   |
| 1, 5      | 105   |
| 2, 4      | 60    |
| 6, 12     | 50    |
| 3         | 5     |

El área de orden cinco, se deberá ubicar en el bloque número ocho. Luego, se calcularán los VPP para posicionar el departamento de orden seis.


|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| 1  | 1  | 2  | 6  | 9  |
| 2  | 4  | 3  | 7  | 8  |
| 3  | 4  | 5  | 6  |    |



| UBICACIÓN                | VPP |
|--------------------------|-----|
| 7, 9, 11                 | 100 |
| 8, 10, 12                | 50  |
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14 | 0   |

El área de orden seis, se deberá ubicar en el bloque número siete. A continuación, se calcularán los VPP para posicionar el departamento de orden siete.


|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| 1  | 1  | 2  | 6  | 9  |
| 2  | 4  | 3  | 8  | 8  |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |



| UBICACIÓN          | VPP |
|--------------------|-----|
| 8, 9               | 150 |
| 6, 11              | 100 |
| 5, 7, 10, 12       | 50  |
| 1, 2, 3, 4, 13, 14 | 0   |

El área de orden siete, se deberá ubicar en el bloque número ocho. Seguidamente, se calcularán los VPP para posicionar el departamento de orden ocho.


|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |    |
| 1  | 1  | 2  | 6  | 11 | 10 |
| 2  | 4  | 3  | 8  | 9  | 9  |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |



| UBICACIÓN                                 | VPP |
|---|-----|
| 14  | 100 |
| 13, 15                                    | 50  |
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16 | 0   |

El área de orden ocho, se deberá ubicar en el bloque número catorce. Seguidamente, se calcularán los VPP para posicionar el departamento de orden nueve.

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
|    | 16 | 15 | 14 |    |    |
| 18 | 17 | 5  | 13 | 12 |    |
| 1  | 1  | 2  | 6  | 11 | 10 |
| 2  | 4  | 3  | 8  | 9  | 9  |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |



| UBICACIÓN     | VPP     |
|---------------|---------|
| 11            | 15      |
| 15            | 10      |
| 7, 12, 14, 16 | 5       |
| 3, 8, 9, 10   | 0       |
| 13            | -4,980  |
| 6             | -4,990  |
| 2, 4, 18      | -5,000  |
| 5             | -9,995  |
| 1             | -10,000 |
| 17            | -14,990 |

Finalmente, área de orden nueve, se deberá ubicar en el bloque número once.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | 5 |   |   |
| 1 | 2 | 6 | 7 |
| 4 | 3 | 8 | 9 |

Al remplazar los números por los nombres de los departamentos a los que corresponden, se tendrá el Layout de Bloques Unitarios.

|                          |                                  |                                  |                                    |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
|                          | Vestidores y SS.HH. de operarios |                                  |                                    |
| Almacén de materia prima | Área de producción               | Oficina de calidad y supervisión | Comedor                            |
| Patio de maniobras       | Almacén de producto terminado    | Área administrativa              | SS.HH. del personal administrativo |



## Anexo 24: Cuadros de cargas y cálculos justificativos para el plano de instalaciones eléctricas

| CUADRO DE CARGAS DEL TG |                                  |   |          |               |       |
|-------------------------|----------------------------------|---|----------|---------------|-------|
| REGLA                   | DESCRIPCION                      | P.I. (W)  | F.D. (%) | M.D. (W)      |       |
| Tabla 14                | Alumbrado y Tomacorriente        |   |          |               |       |
|                         | Oficina de calidad y supervisión | 50 w/m <sup>2</sup> x 9.00 m <sup>2</sup>                           | 450      | 33            | 150   |
|                         | Patio de maniobras y vestuario   | 10 w/m <sup>2</sup> x 95.00 m <sup>2</sup>                          | 950      | 33            | 317   |
|                         | Almacenes                        | 5 w/m <sup>2</sup> x 166.76 m <sup>2</sup>                          | 834      | 33            | 278   |
|                         | Producción                       | 25 w/m <sup>2</sup> x 168.00 m <sup>2</sup>                         | 4,200    | 33            | 1,400 |
|                         | Tablero de Oficinas (TO)         |   | 3,720    |               | 1,240 |
|                         | Tablero de Fuerza (TF)           | 52,755  |          | 17,585        |       |
| <b>TOTAL</b>            |                                  | <b>62,909</b>   |          | <b>20,970</b> |       |
| INTERRUPTOR =           |                                  | 3 x 50 A ( Id =44.25 A )  |          |               |       |
| ALIMENTADOR =           |                                  | 3 - 1 x 6mm <sup>2</sup> N2XOH+6mm <sup>2</sup> NH-80(T)-25mmøPVC-P |          |               |       |
| POTENCIA A CONTRATAR =  |                                  | DEMANDA MAX. x 1.00 (f.s.) = 20,970 w ≈ 21 Kw TRIFASICO             |          |               |       |

| CUADRO DE CARGAS DEL TO |                                |  |          |              |     |
|-------------------------|--------------------------------|--|----------|--------------|-----|
| REGLA                   | DESCRIPCION                    | P.I. (W)   | F.D. (%) | M.D. (W)     |     |
| Tabla 14                | Alumbrado y Tomacorriente      |  |          |              |     |
|                         | Oficinas administrativas       | 50 w/m <sup>2</sup> x 56.00 m <sup>2</sup>                           | 2,800    | 33           | 933 |
|                         | SS.HH. personal administrativo | 10 w/m <sup>2</sup> x 20.00 m <sup>2</sup>                           | 200      | 33           | 67  |
|                         | Comedor                        | 30 w/m <sup>2</sup> x 24.00 m <sup>2</sup>                           | 720      | 33           | 240 |
| <b>TOTAL</b>            |                                | <b>3,720</b>   |          | <b>1,240</b> |     |
| INTERRUPTOR =           |                                | 2 x 32 A ( Id =7.83 A )  |          |              |     |
| ALIMENTADOR =           |                                | 2 - 1 x 6mm <sup>2</sup> NHX-90+6mm <sup>2</sup> NH-80(T)-25mmøPVC-P |          |              |     |

| CUADRO DE CARGAS DEL TF |                               |  |          |               |       |
|-------------------------|-------------------------------|--|----------|---------------|-------|
| REGLA                   | DESCRIPCION                   | P.I. (W)   | F.D. (%) | M.D. (W)      |       |
| Tabla 14                | Triturador Picador            | 1 x 1.00 HP  | 746      | 33            | 249   |
|                         | Tamizador Industrial Circular | 1 x 525 Watts  | 525      | 33            | 175   |
|                         | Centrifugadora Industrial     | 1 x 4.00 HP  | 2,984    | 33            | 995   |
|                         | Secadora Rotativa             | 1 x 11000 Watts  | 11,000   | 33            | 3,667 |
|                         | Mezcladora Industrial         | 1 x 1500 Watts   | 1,500    | 33            | 500   |
|                         | Línea de Película Soplada     | 1 x 23000 Watts  | 23,000   | 33            | 7,667 |
|                         | Impresora Flexografica        | 1 x 8000 Watts   | 8,000    | 33            | 2,667 |
|                         | Maquina Para Bolsas           | 1 x 5000 Watts   | 5,000    | 33            | 1,667 |
| <b>TOTAL</b>            |                               | <b>52,755</b>  |          | <b>17,585</b> |       |
| INTERRUPTOR =           |                               | 3 x 40 A ( Id =39.29 A )   |          |               |       |
| ALIMENTADOR =           |                               | 3 - 1 x 10mm <sup>2</sup> NHX-90+10mm <sup>2</sup> NH-80(T)-35mmøPVC-P |          |               |       |

| CUADRO RESUMEN DE LOS CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS - INTERRUPTORES, ALIMENTADORES y CAÍDA DE TENSION |            |               |         |       |      |                   |                  |                     |             |                  |                     |  |                      |                            |        |               |        |        |
|---|------------|---------------|---------|-------|------|-------------------|------------------|---------------------|-------------|------------------|---------------------|--|----------------------|----------------------------|--------|---------------|--------|--------|
| ALIMENTADOR   | M. D. (Kw) | TIPO DE CARGA | TENSIÓN | FASES | COSØ | CORRIENTE NOMINAL | FACTOR DE DISEÑO | CORRIENTE DE DISEÑO | ITM SELECC. | TIPO DE INTERUP. | SECCION x CAPACIDAD | TIPO DE CABLE  | LONGITUD ALIMENTADOR | SECCION x CAIDA DE TENSION | ΔV     | Δ% DE TENSION |        | VERIF. |
| TG  | 20.97      | General       | 380 V   | 3 Ø   | 0.90 | 35.40 A           | 1.25             | 44.25 A             | 50 A        | CM Fijo          | 6 mm <sup>2</sup>   | N2XOH  | 20.80 m              | 6.00 mm <sup>2</sup>       | 4.20 V | 1.10%         | < 2.5% | OK     |
| TO  | 1.24       | General       | 220 V   | 1 Ø   | 0.90 | 6.26 A            | 1.25             | 7.83 A              | 32 A        | CM Fijo          | 6 mm <sup>2</sup>   | NHX-90   | 4.60 m               | 6.00 mm <sup>2</sup>       | 0.19 V | 0.09%         | < 1.5% | OK     |
| TF  | 17.59      | Motor         | 380 V   | 3 Ø   | 0.85 | 31.43 A           | 1.25             | 39.29 A             | 40 A        | CM Fijo          | 10 mm <sup>2</sup>  | NHX-90   | 23.60 m              | 10.00 mm <sup>2</sup>      | 2.39 V | 0.63%         | < 1.5% | OK     |
| ACOM.   |            | General       | 380 V   | 3 Ø   | 0.80 | 0.00 A            | 1.25             | 0.00 A              | 50 A        | F-1              | 10 mm <sup>2</sup>  | 3-1 x 10mm <sup>2</sup> NHX-90+10mm <sup>2</sup> NH-80(T)-35mmØPVC-P |                      |                            |        |               |        |        |

| CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS - INTERRUPTORES, ALIMENTADORES y CAÍDA DE TENSION DE EQUIPOS |                 |               |         |       |      |                   |                  |                     |             |                     |               |                      |                            |        |               |        |        |  |
|--|-----------------|---------------|---------|-------|------|-------------------|------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------|----------------------|----------------------------|--------|---------------|--------|--------|--|
| ALIMENTADOR  | DEMANDA (Watts) | TIPO DE CARGA | TENSIÓN | FASES | COSØ | CORRIENTE NOMINAL | FACTOR DE DISEÑO | CORRIENTE DE DISEÑO | ITM SELECC. | SECCION x CAPACIDAD | TIPO DE CABLE | LONGITUD ALIMENTADOR | SECCION x CAIDA DE TENSION | ΔV     | Δ% DE TENSION |        | VERIF. |  |
| Triturador Picador   | 249             | Motor         | 220 V   | 1 Ø   | 0.85 | 1.33 A            | 1.25             | 1.66 A              | 20 A        | 4 mm <sup>2</sup>   | NHX-90        | 13.10 m              | 4 mm <sup>2</sup>          | 0.16 V | 0.07%         | < 1.5% | OK     |  |
| Tamizador Circular   | 175             | Motor         | 220 V   | 1 Ø   | 0.85 | 0.94 A            | 1.25             | 1.17 A              | 20 A        | 4 mm <sup>2</sup>   | NHX-90        | 13.80 m              | 4 mm <sup>2</sup>          | 0.12 V | 0.05%         | < 1.5% | OK     |  |
| Centrifugadora Industrial  | 995             | Motor         | 380 V   | 3 Ø   | 0.85 | 1.78 A            | 1.25             | 2.22 A              | 20 A        | 4 mm <sup>2</sup>   | NHX-90        | 18.20 m              | 4 mm <sup>2</sup>          | 0.26 V | 0.07%         | < 1.5% | OK     |  |
| Secadora Rotativa  | 3,667           | Motor         | 380 V   | 3 Ø   | 0.85 | 6.55 A            | 1.25             | 8.19 A              | 20 A        | 4 mm <sup>2</sup>   | NHX-90        | 15.10 m              | 4 mm <sup>2</sup>          | 0.80 V | 0.21%         | < 1.5% | OK     |  |
| Mezcladora Industrial  | 500             | Motor         | 380 V   | 3 Ø   | 0.85 | 0.89 A            | 1.25             | 1.12 A              | 20 A        | 4 mm <sup>2</sup>   | NHX-90        | 12.80 m              | 4 mm <sup>2</sup>          | 0.09 V | 0.02%         | < 1.5% | OK     |  |
| Línea de Película Soplada  | 7,667           | Motor         | 380 V   | 3 Ø   | 0.85 | 13.70 A           | 1.25             | 17.13 A             | 20 A        | 4 mm <sup>2</sup>   | NHX-90        | 11.15 m              | 4 mm <sup>2</sup>          | 1.23 V | 0.32%         | < 1.5% | OK     |  |
| Impresora Flexografica   | 2,667           | Motor         | 380 V   | 3 Ø   | 0.85 | 4.77 A            | 1.25             | 5.96 A              | 20 A        | 4 mm <sup>2</sup>   | NHX-90        | 8.90 m               | 4 mm <sup>2</sup>          | 0.34 V | 0.09%         | < 1.5% | OK     |  |
| Maquina Para Bolsas  | 1,667           | Motor         | 380 V   | 3 Ø   | 0.85 | 2.98 A            | 1.25             | 3.72 A              | 20 A        | 4 mm <sup>2</sup>   | NHX-90        | 6.80 m               | 4 mm <sup>2</sup>          | 0.16 V | 0.04%         | < 1.5% | OK     |  |

## Anexo 25: Criterios de valoración de la matriz IRA

Al valorar los índices de alcance (AL), frecuencia (FR) y severidad (IS), se asignan puntajes del 1 al 5; los cuales, señalan el incremento de significancia.

| AL | DESCRIPCIÓN     | IF | DESCRIPCIÓN | IS | CRITERIO DE SIGNIF. | DESCRIPCIÓN  |
|----|-----------------|----|-------------|----|---------------------|--|
| 1  | Área de trabajo | 1  | Rara vez    | 1  | Muy baja            | Incidencia de impacto insignificante, casi no visible  |
| 2  | Toda la Planta  | 2  | Anual       | 2  | Baja                | Impacto visible con incidencia incipiente  |
| 3  | Áreas Vecinas   | 3  | Mensual     | 3  | Media               | Presencia del impacto sin causar efectos sensibles   |
| 4  | Comunidad       | 4  | Semanal     | 4  | Alta                | Incidencia del Impacto con nítida precisión, causantes de efectos sensibles en el medio ambiente   |
| 5  | Regiones        | 5  | Diario      | 5  | Muy Alta            | Incidencia del Impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente |

Fuente: Diapositiva del curso de Gestión Ambiental (2017)

Lo contrario ocurre con el índice de control (IC). En este caso, los puntajes del 1 al 5 denotan la disminución del nivel de supervisión, estandarización y regulación.

| IC | CRITERIO DE SIGNIF. | DESCRIPCIÓN  |
|----|---------------------|--|
| 1  | Muy Alta            | Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales conocidos por todos los trabajadores. Personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto a cumplimiento de sus procedimientos. Se aplica inspecciones preventivas. No se evidencian condiciones y actos inseguros. |
| 2  | Alta                | Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad.   |
| 3  | Media               | Existen procedimientos no documentados. Se evidencian algunas condiciones y actos inseguros. El entrenamiento del personal es mínimo. Se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.   |
| 4  | Baja                | Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente. Se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.   |
| 5  | Muy baja            | No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales no hay entrenamiento. El conocimiento del trabajador es por experiencia y empírico. Permanentes condiciones y acciones inseguros.  |

Fuente: Diapositiva del curso de Gestión Ambiental (2017)

## **Anexo 26: Constitución de la empresa**

### 1. Búsqueda y reserva de nombre:

Este no es un paso obligatorio para la constitución de la empresa, pero se recomienda hacerlo para facilitar el resto del proceso. Se verificará que la denominación (completa o abreviada) o la razón social a registrar, no coincida con otra ya existente o que se encuentre en proceso de registro (preferencia registral). La reserva exitosa del nombre, impedirá que otra compañía intente inscribirlo.

### 2. Elaboración de la Minuta de Constitución:

Documento en el que los integrantes de la sociedad manifestarán su voluntad de fundar la empresa. El Acto constitutivo, definirá el pacto social y los estatutos que regirán el objeto, la estructura y el funcionamiento de la organización. Además, se designarán los primeros administradores. Este trámite se puede realizar en una notaría, en un Centro de Desarrollo Empresarial (CDE) o en un Centro de Mejor Atención al Ciudadano (MAC). Los requisitos para la elaboración de la minuta son:

- Dos copias simples de los documentos de identificación de los socios y sus conyugues
- Un documento original y dos copias de la reserva del nombre
- USB con un archivo donde se mencione el giro del negocio y el listado de bienes para el capital
- Formato de declaración jurada y fecha de solicitud de constitución de empresas

### 3. Abono de capital y bienes:

Esta etapa hace posible el aporte de dinero o bienes (muebles o inmuebles). La contribución monetaria, la acreditará una entidad financiera al expedir un documento de validez. Los bienes, serán autenticados mediante la inscripción de la transferencia de valor a la empresa, la escritura pública que certifique dicha transferencia o con un informe detallado de la valorización. Por tanto, será necesaria la apertura de una cuenta bancaria y la realización de un inventario de bienes.

### 4. Elaboración de Escritura Pública ante el notario:

La Minuta de Constitución será llevada ante un notario público, quien deberá revisarla y de estar conforme, elevarla a Escritura Pública. Así, quedará legalizado el Acto Constitutivo. El escrito deberá contener la firma y sello tanto de los socios, como del notario.

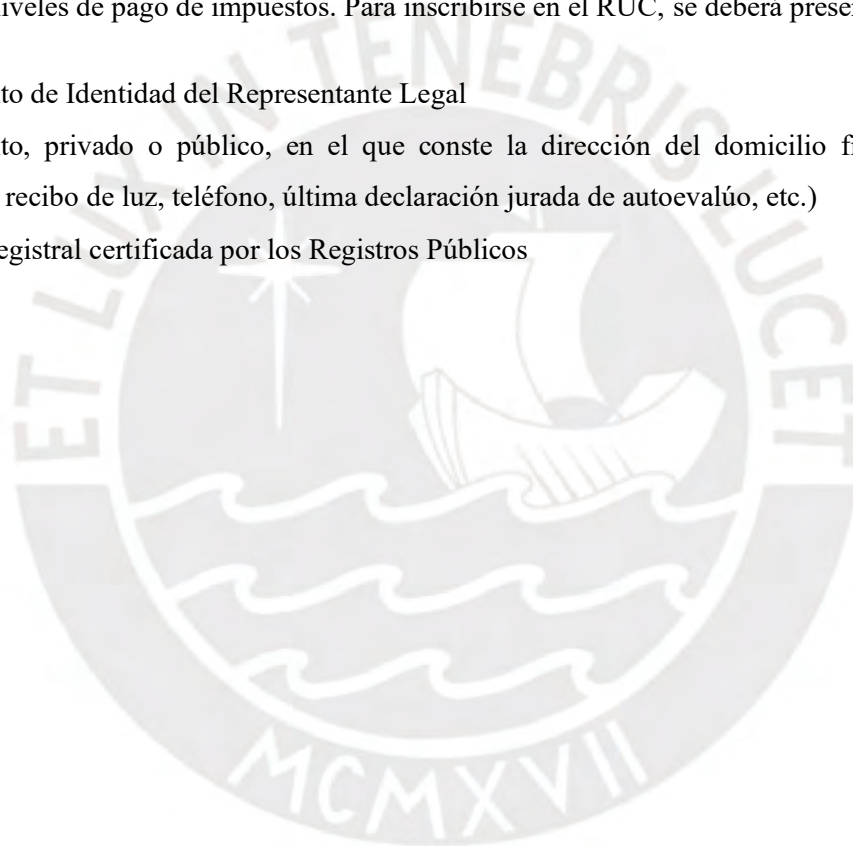
5. Inscripción en Registros Públicos:

Inscribir la Escritura Pública en SUNARP, garantizará la existencia de la empresa como Persona Jurídica. Al igual que el paso anterior, este procedimiento normalmente lo lleva a cabo un notario. A partir de la presentación del título, se cuenta con un plazo de 24 horas para la calificación.

6. Inscripción al RUC para Persona Jurídica:

El Registro Único de Contribuyentes (RUC) será emitido por la SUNAT. Contendrá la información del contribuyente (domicilio fiscal, número telefónico, actividad de empresa, etc.) y lo identificará como Persona Jurídica, permitiéndole optar por un régimen tributario. La categoría escogida determinará la manera y los niveles de pago de impuestos. Para inscribirse en el RUC, se deberá presentar:

- Documento de Identidad del Representante Legal
- Documento, privado o público, en el que conste la dirección del domicilio fiscal declarado (ejemplo: recibo de luz, teléfono, última declaración jurada de autoevaluó, etc.)
- Partida Registral certificada por los Registros Públicos



## Anexo 27: Funciones y perfil del personal

| PUESTO                            | FUNCIONES  | PERFIL  |
|-----------------------------------|--|---|
| Gerente General                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar a la empresa ante las autoridades legales y la Junta General de Accionistas.</li> <li>• Establecer los objetivos, lineamientos estratégicos y políticas internas de la organización. Hacerles seguimiento.</li> <li>• Liderar todas las áreas de la empresa. Evaluar periódicamente su desempeño y el cumplimiento de sus metas.</li> <li>• Tomar decisiones que busquen garantizar el crecimiento sostenido y rentable de la compañía.</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 3 años en puestos similares.</li> <li>• Licenciado en Ingeniería Industrial, Administración o carreras afines.</li> <li>• De preferencia contar con un postgrado en Administración de Empresas.</li> <li>• Conocimientos avanzados de Inglés y MS Office.</li> <li>• Liderazgo y buen trabajo bajo presión y en equipo.</li> </ul>   |
| Jefe de Administración y Finanzas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar el plan financiero de la empresa.</li> <li>• Administrar los recursos económicos de la sociedad y elaborar planes de contingencia ante usos imprevistos del capital.</li> <li>• Presentar indicadores de rentabilidad a gerencia.</li> <li>• Supervisar el funcionamiento de los servicios tercerizados.</li> <li>• Administrar el capital humano de la organización.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 2 años en puesto similares.</li> <li>• Licenciado en Ingeniería Industrial, Administración o carreras afines.</li> <li>• De preferencia contar con un postgrado o un diplomado en Finanzas.</li> <li>• Conocimiento avanzado de MS Office.</li> <li>• Liderazgo y alta capacidad analítica.</li> </ul>   |
| Jefe de Marketing y Ventas        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar las estrategias de posicionamiento de la marca.</li> <li>• Elaborar, dirigir y verificar el cumplimiento del plan de ventas.</li> <li>• Gestionar el presupuesto de su área, garantizando el uso óptimo de recursos.</li> <li>• Presentar a gerencia, indicadores de ventas y reportes sobre el impacto de las estrategias de promoción y publicidad.</li> <li>• Analizar los movimientos de la competencia.</li> <li>• Evaluar el desempeño del agente intermediario.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 2 años en puesto similares.</li> <li>• Bachiller o Licenciado en Marketing y Ventas, Administración o carreras afines.</li> <li>• De preferencia contar con un postgrado en Marketing y Ventas.</li> <li>• Conocimientos intermedios de MS Office y de herramientas de diseño y publicidad.</li> <li>• Liderazgo, creatividad, innovación y buen trabajo en equipo.</li> </ul> |

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| <p>Jefe de Producción y Logística</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir y evaluar el funcionamiento de las áreas de producción y logística.</li> <li>• Administrar los recursos económicos destinados a su departamento.</li> <li>• Revisar los reportes de los supervisores a su cargo. En base a ellos, presentar indicadores y propuestas de mejora continua, a gerencia.</li> <li>• Elaborar el programa de producción mensual.</li> <li>• Desarrollar políticas de protección ambiental y hacerles seguimiento.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 2 años en puesto similares.</li> <li>• Licenciado en Ingeniería Industrial o carreras afines.</li> <li>• De preferencia contar con cursos de especialización en logística, planeación de la producción y mejora continua.</li> <li>• Conocimiento intermedio de MS Office.</li> <li>• Liderazgo y alta capacidad analítica.</li> </ul> |
| <p>Asistente Administrativo</p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar en la coordinación y realización de las actividades administrativas.</li> <li>• Reclutar y coordinar las capacitaciones del personal.</li> <li>• Llevar los registros de vacaciones, inasistencias, tardanzas, pago de salarios, contratos, etc.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 1 año en puesto similares</li> <li>• Bachiller en Ingeniería Industrial, Administración o carreras afines.</li> <li>• De preferencia contar con cursos de especialización en Recursos Humanos.</li> <li>• Conocimiento intermedio de MS Office.</li> <li>• Comunicación efectiva y capacidad de trabajar bajo presión.</li> </ul>      |
| <p>Asistente de Marketing</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el contenido publicitario para la radio y la prensa escrita.</li> <li>• Diseñar los folletos informativos, los artículos publicitarios y el contenido audiovisual que se obsequiará a los clientes.</li> <li>• Diseñar y actualizar el contenido de las redes sociales, la página web y el mailing.</li> <li>• Gestionar la presentación del producto en las ferias especializadas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 1 años en puesto similares.</li> <li>• Bachiller en Marketing, Publicidad o carreras afines.</li> <li>• Conocimientos avanzados de herramientas de diseño y publicidad.</li> <li>• Creatividad, innovación y proactividad.</li> </ul>  |
| <p>Asistente de Ventas</p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar el telemarketing de entrada.</li> <li>• Realizar las coordinaciones respectivas con el agente intermediario.</li> <li>• Negociar los términos de venta con los clientes.</li> <li>• Canalizar los pedidos realizados vía telefónica, página web o agente intermediario. Hacerles seguimiento.</li> <li>• Mantener informado al usuario, a lo largo del proceso de compra.</li> <li>• Contestar las sugerencias, comentarios y consultas, realizadas por el público en las redes sociales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 1 año en puestos de atención al cliente.</li> <li>• De preferencia haber llevado cursos de Ventas Profesionales.</li> <li>• Manejo de redes sociales y páginas web.</li> <li>• Habilidades blandas y comunicación efectiva a todo nivel.</li> </ul>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Supervisor de Producción y Calidad</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar las labores diarias de los operarios.</li> <li>• Controlar el proceso productivo y garantizar el cumplimiento del programa definido.</li> <li>• Cuantificar la producción diaria y elaborar reportes informativos.</li> <li>• Supervisar el correcto funcionamiento de las máquinas y realizar mantenimientos preventivos.</li> <li>• Verificar la observancia de los estándares de calidad establecidos.</li> <li>• Gestionar la realización de los ensayos requeridos para obtener el certificado de biodegradabilidad y el sello “OK Compost Industrial”.</li> <li>• Implementar las políticas de protección ambiental y controlar su acatamiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 2 años en puesto similares.</li> <li>• Licenciado en Ingeniería Industrial o carreras afines.</li> <li>• De preferencia contar con cursos de especialización en Producción y Control de Calidad.</li> <li>• Conocimientos intermedios de MS Office, estándares de calidad y normativas de biodegradabilidad.</li> <li>• Liderazgo, capacidad de trabajar en equipo y bajo presión.</li> </ul> |
| <p>Supervisor de Logística</p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer el programa de recepción de insumos y entrega de productos terminados.</li> <li>• Elaborar el presupuesto de compras.</li> <li>• Negociar con los proveedores. Evaluar su desempeño y la calidad de la mercadería adquirida.</li> <li>• Realizar las coordinaciones respectivas con el servicio de distribución. Garantizar la entrega de pedidos según lo pactado con el cliente.</li> <li>• Elaborar reportes sobre los gastos logísticos, el desempeño de la cadena de suministro y los registros de entradas y salidas.</li> <li>• Realizar la gestión de almacenes e inventarios.</li> <li>• Supervisar la labor de los operarios a su cargo.</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mínima de 2 años en puesto similares.</li> <li>• Licenciado en Ingeniería Industrial o carreras afines.</li> <li>• De preferencia contar con un diplomado en Logística.</li> <li>• Conocimientos intermedios de MS Office.</li> <li>• Alta capacidad de negociación, comunicación efectiva, liderazgo, trabajo en equipo y bajo presión.</li> </ul>   |



**Anexo 28: Cálculo del costo anual de planilla (en soles)**

**AÑO 2021:**

| <b>PUESTO</b>                      | <b>CLASIFICACIÓN</b>    | <b>SUELDO BASE</b> | <b>SUELDO ANUAL</b> | <b>SIS</b> | <b>Nº</b> | <b>TOTAL</b>   |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|------------|-----------|----------------|
| Gerente General                    | Personal Administrativo | 2,800              | 33,600              | 180        | 1         | 33,780         |
| Jefe de Administración y Finanzas  | Personal Administrativo | 1,800              | 21,600              | 180        | 1         | 21,780         |
| Jefe de Marketing y Ventas         | Personal de Ventas      | 1,800              | 21,600              | 180        | 1         | 21,780         |
| Jefe de Producción y Logística     | Mano de Obra Indirecta  | 1,800              | 21,600              | 180        | 1         | 21,780         |
| Supervisor de Producción y Calidad | Mano de Obra Indirecta  | 1,300              | 15,600              | 180        | 1         | 15,780         |
| Supervisor de Logística            | Mano de Obra Indirecta  | 1,300              | 15,600              | 180        | 1         | 15,780         |
| Asistente Administrativo           | Personal Administrativo | 1,000              | 12,000              | 180        | 1         | 12,180         |
| Asistente de Marketing             | Personal de Ventas      | 1,000              | 12,000              | 180        | 1         | 12,180         |
| Asistente de Ventas                | Personal de Ventas      | 1,000              | 12,000              | 180        | 1         | 12,180         |
| Operarios                          | Mano de Obra Directa    | 930                | 11,160              | 180        | 6         | 68,040         |
| <b>TOTAL</b>                       |                         |                    |                     |            |           | <b>235,260</b> |

**AÑO 2022:**

| <b>PUESTO</b>                      | <b>CLASIFICACIÓN</b>    | <b>SUELDO BASE</b> | <b>SUELDO ANUAL</b> | <b>SIS</b> | <b>Nº</b> | <b>TOTAL</b>   |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|------------|-----------|----------------|
| Gerente General                    | Personal Administrativo | 2,800              | 33,600              | 180        | 1         | 33,780         |
| Jefe de Administración y Finanzas  | Personal Administrativo | 1,800              | 21,600              | 180        | 1         | 21,780         |
| Jefe de Marketing y Ventas         | Personal de Ventas      | 1,800              | 21,600              | 180        | 1         | 21,780         |
| Jefe de Producción y Logística     | Mano de Obra Indirecta  | 1,800              | 21,600              | 180        | 1         | 21,780         |
| Supervisor de Producción y Calidad | Mano de Obra Indirecta  | 1,300              | 15,600              | 180        | 1         | 15,780         |
| Supervisor de Logística            | Mano de Obra Indirecta  | 1,300              | 15,600              | 180        | 1         | 15,780         |
| Asistente Administrativo           | Personal Administrativo | 1,000              | 12,000              | 180        | 1         | 12,180         |
| Asistente de Marketing             | Personal de Ventas      | 1,000              | 12,000              | 180        | 1         | 12,180         |
| Asistente de Ventas                | Personal de Ventas      | 1,000              | 12,000              | 180        | 1         | 12,180         |
| Operarios                          | Mano de Obra Directa    | 930                | 11,160              | 180        | 6         | 68,040         |
| <b>TOTAL</b>                       |                         |                    |                     |            |           | <b>235,260</b> |

**AÑO 2023:**

| PUESTO                             | CLASIFICACIÓN           | SUELDO BASE | SUELDO ANUAL | ESSALUD | GRATIFICACIONES | CTS   | Nº | TOTAL          |
|------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------|---------|-----------------|-------|----|----------------|
| Gerente General                    | Personal Administrativo | 3,500       | 42,000       | 3,780   | 3,500           | 1,750 | 1  | 51,030         |
| Jefe de Administración y Finanzas  | Personal Administrativo | 2,500       | 30,000       | 2,700   | 2,500           | 1,250 | 1  | 36,450         |
| Jefe de Marketing y Ventas         | Personal de Ventas      | 2,500       | 30,000       | 2,700   | 2,500           | 1,250 | 1  | 36,450         |
| Jefe de Producción y Logística     | Mano de Obra Indirecta  | 2,500       | 30,000       | 2,700   | 2,500           | 1,250 | 1  | 36,450         |
| Supervisor de Producción y Calidad | Mano de Obra Indirecta  | 1,800       | 21,600       | 1,944   | 1,800           | 900   | 1  | 26,244         |
| Supervisor de Logística            | Mano de Obra Indirecta  | 1,800       | 21,600       | 1,944   | 1,800           | 900   | 1  | 26,244         |
| Asistente Administrativo           | Personal Administrativo | 1,300       | 15,600       | 1,404   | 1,300           | 650   | 1  | 18,954         |
| Asistente de Marketing             | Personal de Ventas      | 1,300       | 15,600       | 1,404   | 1,300           | 650   | 1  | 18,954         |
| Asistente de Ventas                | Personal de Ventas      | 1,300       | 15,600       | 1,404   | 1,300           | 650   | 2  | 37,908         |
| Operarios                          | Mano de Obra Directa    | 930         | 11,160       | 1,004   | 930             | 465   | 8  | 108,475        |
| <b>TOTAL</b>                       |                         |             |              |         |                 |       |    | <b>397,159</b> |

**AÑO 2024:**

| PUESTO                             | CLASIFICACIÓN           | SUELDO BASE | SUELDO ANUAL | ESSALUD | GRATIFICACIONES | CTS   | Nº | TOTAL          |
|------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------|---------|-----------------|-------|----|----------------|
| Gerente General                    | Personal Administrativo | 3,500       | 42,000       | 3,780   | 3,500           | 1,750 | 1  | 51,030         |
| Jefe de Administración y Finanzas  | Personal Administrativo | 2,500       | 30,000       | 2,700   | 2,500           | 1,250 | 1  | 36,450         |
| Jefe de Marketing y Ventas         | Personal de Ventas      | 2,500       | 30,000       | 2,700   | 2,500           | 1,250 | 1  | 36,450         |
| Jefe de Producción y Logística     | Mano de Obra Indirecta  | 2,500       | 30,000       | 2,700   | 2,500           | 1,250 | 1  | 36,450         |
| Supervisor de Producción y Calidad | Mano de Obra Indirecta  | 1,800       | 21,600       | 1,944   | 1,800           | 900   | 1  | 26,244         |
| Supervisor de Logística            | Mano de Obra Indirecta  | 1,800       | 21,600       | 1,944   | 1,800           | 900   | 1  | 26,244         |
| Asistente Administrativo           | Personal Administrativo | 1,300       | 15,600       | 1,404   | 1,300           | 650   | 1  | 18,954         |
| Asistente de Marketing             | Personal de Ventas      | 1,300       | 15,600       | 1,404   | 1,300           | 650   | 1  | 18,954         |
| Asistente de Ventas                | Personal de Ventas      | 1,300       | 15,600       | 1,404   | 1,300           | 650   | 2  | 37,908         |
| Operarios                          | Mano de Obra Directa    | 930         | 11,160       | 1,004   | 930             | 465   | 8  | 108,475        |
| <b>TOTAL</b>                       |                         |             |              |         |                 |       |    | <b>397,159</b> |

**AÑO 2025:**

| <b>PUESTO</b>                      | <b>CLASIFICACIÓN</b>    | <b>SUELDO BASE</b> | <b>SUELDO ANUAL</b> | <b>ESSALUD</b> | <b>GRATIFICACIONES</b> | <b>CTS</b> | <b>Nº</b> | <b>TOTAL</b>   |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------|------------|-----------|----------------|
| Gerente General                    | Personal Administrativo | 3,500              | 42,000              | 3,780          | 3,500                  | 1,750      | 1         | 51,030         |
| Jefe de Administración y Finanzas  | Personal Administrativo | 2,500              | 30,000              | 2,700          | 2,500                  | 1,250      | 1         | 36,450         |
| Jefe de Marketing y Ventas         | Personal de Ventas      | 2,500              | 30,000              | 2,700          | 2,500                  | 1,250      | 1         | 36,450         |
| Jefe de Producción y Logística     | Mano de Obra Indirecta  | 2,500              | 30,000              | 2,700          | 2,500                  | 1,250      | 1         | 36,450         |
| Supervisor de Producción y Calidad | Mano de Obra Indirecta  | 1,800              | 21,600              | 1,944          | 1,800                  | 900        | 1         | 26,244         |
| Supervisor de Logística            | Mano de Obra Indirecta  | 1,800              | 21,600              | 1,944          | 1,800                  | 900        | 1         | 26,244         |
| Asistente Administrativo           | Personal Administrativo | 1,300              | 15,600              | 1,404          | 1,300                  | 650        | 1         | 18,954         |
| Asistente de Marketing             | Personal de Ventas      | 1,300              | 15,600              | 1,404          | 1,300                  | 650        | 1         | 18,954         |
| Asistente de Ventas                | Personal de Ventas      | 1,300              | 15,600              | 1,404          | 1,300                  | 650        | 2         | 37,908         |
| Operarios                          | Mano de Obra Directa    | 930                | 11,160              | 1,004          | 930                    | 465        | 10        | 135,594        |
| <b>TOTAL</b>                       |                         |                    |                     |                |                        |            |           | <b>424,278</b> |



## Anexo 29: Detalle de presupuesto de costos indirectos de producción

Los costos indirectos de fabricación están conformados por: costos de material indirecto, mano de obra indirecta y otros costos indirectos.

### A. Material indirecto:

Materiales utilizados durante el proceso productivo, que no forman parte del producto final. Las cantidades de cloro y cinta adhesiva fueron definidas en el acápite 3.4.2 Materiales. Los asteriscos (\*) colocados, significan que, la cantidad del respectivo elemento será proporcional al número de operarios a contratar anualmente.

| DESCRIPCIÓN                          | CANT. | PRECIO (S/.)  | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         | 2025         |
|--------------------------------------|-------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Cloro                                |       | 1.7 S./lt     | 738          | 965          | 1,287        | 1,702        | 2,254        |
| Cinta adhesiva                       |       | 0.1 S./m      | 4            | 6            | 7            | 10           | 13           |
| Guantes de nitrilo reforzado         | *     | 5.2 S./unidad | 31           | 31           | 42           | 42           | 52           |
| Botas de seguridad PVC               | *     | 7.9 S./unidad | 47           | 47           | 63           | 63           | 79           |
| Gorro de redcilla (100 unidad)       | 5     | 22 S./caja    | 108          | 108          | 108          | 108          | 108          |
| Mandil de cuero                      | *     | 18 S./unidad  | 105          | 105          | 140          | 140          | 175          |
| Botiquín básico de primeros auxilios | 1     | 11 S./unidad  | 11           | 11           | 11           | 11           | 11           |
| Paño absorbente (20 unidad)          | 2     | 13 S./paq.    | 26           | 26           | 26           | 26           | 26           |
| <b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>           |       |               | <b>907</b>   | <b>1,101</b> | <b>1,427</b> | <b>1,780</b> | <b>2,303</b> |
| <b>IGV (S/.)</b>                     |       |               | <b>163</b>   | <b>198</b>   | <b>257</b>   | <b>320</b>   | <b>415</b>   |
| <b>TOTAL CON IGV (S/.)</b>           |       |               | <b>1,070</b> | <b>1,299</b> | <b>1,684</b> | <b>2,101</b> | <b>2,718</b> |

Fuente: Makro, Promart, Sodimac

### B. Mano de obra indirecta:

| DESCRIPCIÓN                       | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Jefe de Producción y Logística    | 21,780        | 21,780        | 36,450        | 36,450        | 36,450        |
| Supervisor de Producción y Calid. | 15,780        | 15,780        | 26,244        | 26,244        | 26,244        |
| Supervisor de Logística           | 15,780        | 15,780        | 26,244        | 26,244        | 26,244        |
| <b>TOTAL (S/.)</b>                | <b>53,340</b> | <b>53,340</b> | <b>88,938</b> | <b>88,938</b> | <b>88,938</b> |

### C. Otros costos indirectos de fabricación:

Esta categoría se clasificará en:

- **Alquiler de planta:** las zonas productivas ocupan el 50% del área total del local.

| DESCRIPCIÓN                | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Alquiler de planta (50.2%) | 26,511 | 26,511 | 26,511 | 26,511 | 26,511 |

- **Depreciación de máquinas y equipos:**

| DESCRIPCIÓN                 | TASA | VALOR INICIAL | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         | 2025         | VALOR RESIDUAL |
|-----------------------------|------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Maquinaria                  | 10%  | 41,270        | 4,127        | 4,127        | 4,127        | 4,127        | 4,127        | 20,635         |
| Equipos del área productiva | 10%  | 2,779         | 278          | 278          | 278          | 278          | 278          | 1,389          |
| <b>TOTAL (S/.)</b>          |      |               | <b>4,405</b> | <b>4,405</b> | <b>4,405</b> | <b>4,405</b> | <b>4,405</b> | <b>22,025</b>  |

- **Mantenimiento:**

| DESCRIPCIÓN                 | PRECIO UNIT. (S/.) | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | 2025       |
|-----------------------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Triturador Picador          | 50                 | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| Tamizadora Circular         | 50                 | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| Centrifugadora              | 50                 | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| Secadora Rotativa           | 60                 | 60         | 60         | 60         | 60         | 60         |
| Mezcladora Industrial       | 50                 | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| Línea de Película Soplada   | 150                | 150        | 150        | 150        | 150        | 150        |
| Impresora Flexográfica      | 80                 | 80         | 80         | 80         | 80         | 80         |
| Maquina Para Bolsas         | 100                | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| <b>TOTAL SIN IG V (S/.)</b> |                    | <b>500</b> | <b>500</b> | <b>500</b> | <b>500</b> | <b>500</b> |
| <b>IG V (S/.)</b>           |                    | <b>90</b>  | <b>90</b>  | <b>90</b>  | <b>90</b>  | <b>90</b>  |
| <b>TOTAL CON IG V (S/.)</b> |                    | <b>590</b> | <b>590</b> | <b>590</b> | <b>590</b> | <b>590</b> |

- **Control de calidad:** se extraerá una muestra de bolsas de cada paquete producido, para someterlas a un ensayo de biodegradabilidad y compostaje.

| DESCRIPCIÓN                              | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         | 2025         |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ensayo de biodegradabilidad y compostaje | 1,705        | 2,311        | 3,083        | 4,077        | 5,402        |
| <b>TOTAL SIN IG V (S/.)</b>              | <b>1,445</b> | <b>1,958</b> | <b>2,613</b> | <b>3,455</b> | <b>4,578</b> |
| <b>IG V (S/.)</b>                        | <b>260</b>   | <b>352</b>   | <b>470</b>   | <b>622</b>   | <b>824</b>   |
| <b>TOTAL CON IG V (S/.)</b>              | <b>1,705</b> | <b>2,311</b> | <b>3,083</b> | <b>4,077</b> | <b>5,402</b> |

- **Servicios:** el costo del consumo energético se calcula en función a la demanda máxima (en Kw.h) de las áreas productivas (ver anexo 24: cuadros de cargas del TG) y, el porcentaje de capacidad que utilizará la planta a lo largo de su horizonte de vida (ver acápite 3.2: tamaño de planta).

| DESCRIPCIÓN                 | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         | 2025          |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Demanda máx. (Kw.h)         | 19.73        | 19.73        | 19.73        | 19.73        | 19.73         |
| Capacidad utilizada (%)     | 29%          | 38%          | 51%          | 67%          | 89%           |
| Consumo (Kw.h)              | 5.74         | 7.51         | 10.01        | 13.24        | 17.54         |
| Cargo por energía (S./Kw.h) | 0.28         | 0.28         | 0.28         | 0.28         | 0.28          |
| Costo (S./hr.)              | 1.61         | 2.10         | 2.80         | 3.71         | 4.91          |
| Horas por año               | 2112         | 2112         | 2112         | 2112         | 2112          |
| <b>Costo (S./año)</b>       | <b>3,395</b> | <b>4,441</b> | <b>5,922</b> | <b>7,829</b> | <b>10,373</b> |

| DESCRIPCIÓN                   | 2021         | 2022         | 2023         | 2024          | 2025          |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Energía Eléctrica             | 3,395        | 4,441        | 5,922        | 7,829         | 10,373        |
| Agua potable y alcantarillado | 1,890        | 2,472        | 3,296        | 4,358         | 5,774         |
| <b>TOTAL SIN IGV (S.)</b>     | <b>4,479</b> | <b>5,858</b> | <b>7,812</b> | <b>10,328</b> | <b>13,684</b> |
| <b>IGV (S.)</b>               | <b>806</b>   | <b>1,054</b> | <b>1,406</b> | <b>1,859</b>  | <b>2,463</b>  |
| <b>TOTAL CON IGV (S.)</b>     | <b>5,285</b> | <b>6,912</b> | <b>9,218</b> | <b>12,187</b> | <b>16,147</b> |

La siguiente tabla muestra un resumen de los otros costos indirectos de fabricación:

| DESCRIPCIÓN                          | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Alquiler de planta                   | 26,511        | 26,511        | 26,511        | 26,511        | 26,511        |
| Depreciación de maquinaria y equipos | 4,405         | 4,405         | 4,405         | 4,405         | 4,405         |
| Mantenimiento                        | 500           | 500           | 500           | 500           | 500           |
| Control de calidad                   | 1,445         | 1,958         | 2,613         | 3,455         | 4,578         |
| Servicios                            | 4,479         | 5,858         | 7,812         | 10,328        | 13,684        |
| <b>TOTAL SIN IGV (S.)</b>            | <b>37,340</b> | <b>39,232</b> | <b>41,841</b> | <b>45,200</b> | <b>49,678</b> |
| <b>IGV (S.)</b>                      | <b>1,156</b>  | <b>1,497</b>  | <b>1,966</b>  | <b>2,571</b>  | <b>3,377</b>  |
| <b>TOTAL CON IGV (S.)</b>            | <b>38,496</b> | <b>40,729</b> | <b>43,807</b> | <b>47,771</b> | <b>53,055</b> |

### Anexo 30: Detalle de presupuesto de gastos administrativos

Los gastos administrativos en los que incurrirá la empresa se dividirán en:

- A. Alquiler: (el área administrativa representa el 50% del área total a alquilar)

| DESCRIPCIÓN                          | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Alquiler área administrativa (49.8%) | 26,265 | 26,265 | 26,265 | 26,265 | 26,265 |

- B. Personal administrativo:

| DESCRIPCIÓN                       | 2021          | 2022          | 2023           | 2024           | 2025           |
|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Gerente General                   | 33,780        | 33,780        | 51,030         | 51,030         | 51,030         |
| Jefe de Administración y Finanzas | 21,780        | 21,780        | 36,450         | 36,450         | 36,450         |
| Asistente Administrativo          | 12,180        | 12,180        | 18,954         | 18,954         | 18,954         |
| <b>TOTAL (S.)</b>                 | <b>67,740</b> | <b>67,740</b> | <b>106,434</b> | <b>106,434</b> | <b>106,434</b> |

C. Depreciación y amortización de activos administrativos:

| DESCRIPCIÓN                       | TASA | VALOR INICIAL | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         | 2025         | VALOR RESID. |
|-----------------------------------|------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Equipos de procesamiento de datos | 25%  | 10,753        | 2,688        | 2,688        | 2,688        | 2,688        | 2,688        | 0            |
| Equipos administrativos           | 10%  | 3,202         | 320          | 320          | 320          | 320          | 320          | 1,601        |
| Intangibles                       | 100% | 6,536         | 6,536        |              |              |              |              | 0            |
| <b>TOTAL (S/.)</b>                |      |               | <b>9,545</b> | <b>3,008</b> | <b>3,008</b> | <b>3,008</b> | <b>3,008</b> | <b>1,601</b> |

D. Servicios administrativos:

| DESCRIPCIÓN                 | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | 2025       |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Consumo (Kw.h)              | 1.24       | 1.24       | 1.24       | 1.24       | 1.24       |
| Cargo por energía (S./Kw.h) | 0.28       | 0.28       | 0.28       | 0.28       | 0.28       |
| Costo (S./hr.)              | 0.35       | 0.35       | 0.35       | 0.35       | 0.35       |
| Horas por año               | 2112       | 2112       | 2112       | 2112       | 2112       |
| <b>Costo (S./año)</b>       | <b>733</b> | <b>733</b> | <b>733</b> | <b>733</b> | <b>733</b> |

| DESCRIPCIÓN                   | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         | 2025         |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Energía Eléctrica             | 733          | 733          | 733          | 733          | 733          |
| Agua potable y alcantarillado | 662          | 662          | 662          | 662          | 662          |
| Telefonía e internet          | 708          | 708          | 708          | 708          | 708          |
| <b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>    | <b>1,783</b> | <b>1,783</b> | <b>1,783</b> | <b>1,783</b> | <b>1,783</b> |
| <b>IGV (S/.)</b>              | <b>321</b>   | <b>321</b>   | <b>321</b>   | <b>321</b>   | <b>321</b>   |
| <b>TOTAL CON IGV (S/.)</b>    | <b>2,104</b> | <b>2,104</b> | <b>2,104</b> | <b>2,104</b> | <b>2,104</b> |

E. Gastos tercerizados:

| DESCRIPCIÓN                | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Servicios contables        | 16,800        | 16,800        | 21,600        | 21,600        | 21,600        |
| Agente Intermediario       | 16,800        | 16,800        |               |               |               |
| Logística y transporte     | 7,884         | 10,311        | 13,750        | 18,180        | 24,086        |
| Limpieza                   | 8,160         | 8,160         | 16,320        | 16,320        | 16,320        |
| Seguridad y vigilancia     | 27,000        | 27,000        | 27,000        | 27,000        | 27,000        |
| <b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b> | <b>64,953</b> | <b>67,010</b> | <b>66,670</b> | <b>70,424</b> | <b>75,429</b> |
| <b>IGV (S/.)</b>           | <b>11,691</b> | <b>12,062</b> | <b>12,001</b> | <b>12,676</b> | <b>13,577</b> |
| <b>TOTAL CON IGV (S/.)</b> | <b>76,644</b> | <b>79,071</b> | <b>78,670</b> | <b>83,100</b> | <b>89,006</b> |

### Anexo 31: Detalle de presupuesto de gastos de ventas

Este presupuesto incluye los gastos de personal de ventas (pago de planillas) y, promoción y publicidad.

#### A. Personal de ventas:

| DESCRIPCIÓN                | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Jefe de Marketing y Ventas | 21,780        | 21,780        | 36,450        | 36,450        | 36,450        |
| Asistente de Marketing     | 12,180        | 12,180        | 18,954        | 18,954        | 18,954        |
| Asistente de Ventas        | 12,180        | 12,180        | 37,908        | 37,908        | 37,908        |
| <b>TOTAL (S/.)</b>         | <b>46,140</b> | <b>46,140</b> | <b>93,312</b> | <b>93,312</b> | <b>93,312</b> |

#### B. Promoción y publicidad:

| DESCRIPCIÓN                         | 2021         | 2022         | 2023          | 2024         | 2025          |
|-------------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Publicidad en radio                 | 5,400        | 2,700        | 2,700         | 2,700        | 2,700         |
| Publicidad en revista               |              | 3,300        | 3,300         | 3,300        | 3,300         |
| Exhibición en ferias especializadas |              |              | 3,960         |              | 7,920         |
| Dominio y hoasting de página web    |              | 244          | 244           | 244          | 244           |
| <b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>          | <b>4,576</b> | <b>5,292</b> | <b>8,647</b>  | <b>5,292</b> | <b>12,003</b> |
| <b>IGV (S/.)</b>                    | <b>824</b>   | <b>952</b>   | <b>1,557</b>  | <b>952</b>   | <b>2,161</b>  |
| <b>TOTAL CON IGV (S/.)</b>          | <b>5,400</b> | <b>6,244</b> | <b>10,204</b> | <b>6,244</b> | <b>14,164</b> |