

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y  
FORMALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA  
DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS  
ALIMENTICIOS NUTRITIVOS EN BASE A SUERO DE LECHE COMO  
ALTERNATIVA DE COMIDA SALUDABLE EN LA CIUDAD DE AREQUIPA.”**

**Tesis Presentada por el Bachiller:**

**FRANCISCO JAVIER VILLEGAS  
PINTO**

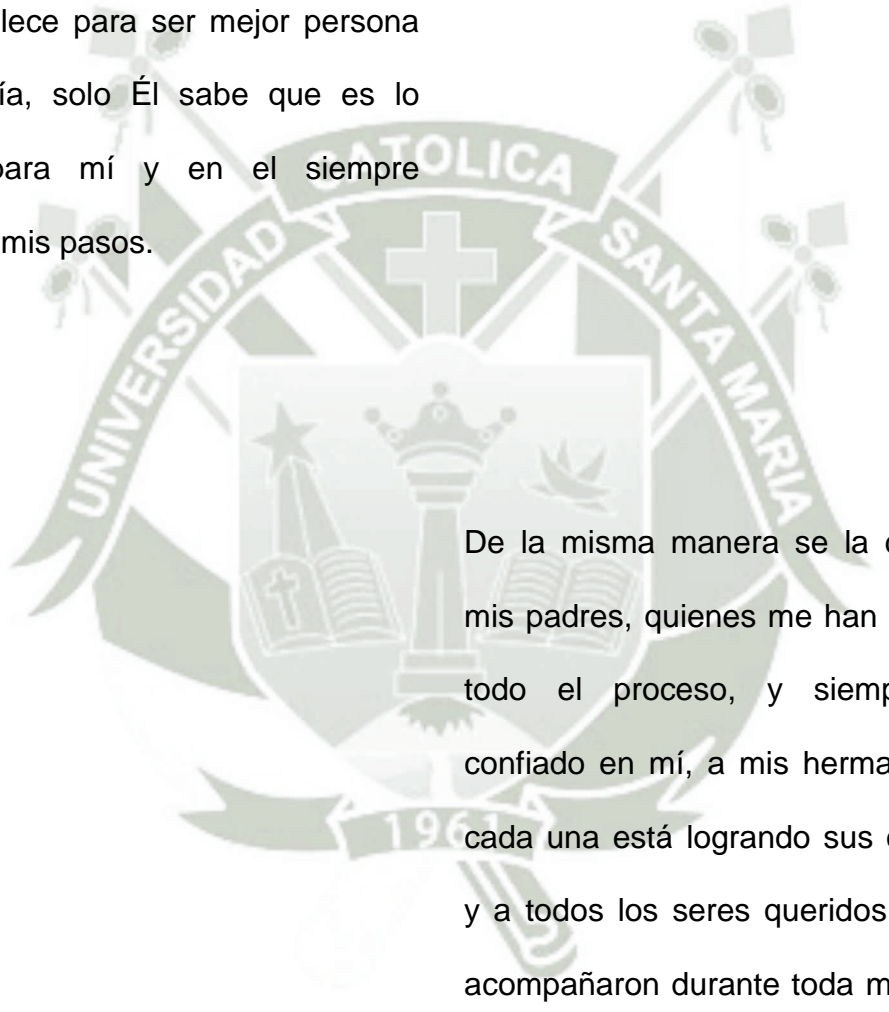
**Para optar el Título Profesional de:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AREQUIPA – PERÚ**

**2016**

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado, antes que nada, a Dios, quien guía mi camino y me fortalece para ser mejor persona día a día, solo Él sabe que es lo mejor para mí y en el siempre confiaré mis pasos.



De la misma manera se la dedico a mis padres, quienes me han apoyado todo el proceso, y siempre han confiado en mí, a mis hermanas que cada una está logrando sus objetivos y a todos los seres queridos que me acompañaron durante toda mi carrera universitaria y me alienta a progresar diariamente.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien me guía y fortalece, me ayuda a superar mis miedos y a lograr mis objetivos.

Agradezco también a mi familia que siempre me apoya y motiva a ser mejor persona, ellos están a mi lado en todo momento.

A mis amigos con los que comparto y a todos aquellos que han sido y son parte de mi vida.



## SUMARIO

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Sumario.....	iii
Introducción.....	iv
Índice General.....	v
Índice de Cuadros.....	xii
Índice de Gráficas.....	xviii
Índice de Ecuaciones.....	xix
Resumen Ejecutivo.....	xx
Abstract.....	xxi



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existen muchos productos dentro del sector en las golosinas, la mayoría de ellos poco saludables y sin ninguna contribución a la alimentación de sus consumidores; muy por el contrario, lo único que generan son consecuencias negativas sobre la salud de los mismos, consecuencias que van desde la obesidad, hasta enfermedades más complejas como enfermedades cardiovasculares y diabetes. Es por este motivo, y con la finalidad de combatir estos malos hábitos alimenticios, que se buscó una manera de sustituir estos productos por otros más saludables, pero que no pierdan su sabor y características típicas que los hace agradables a los consumidores.

Apyados en la creciente tendencia de vida saludable, se desarrolló un producto que sea una fuente de nutrientes complementaria a una alimentación saludable, pensado en los niños y jóvenes en etapas estudiantiles, pero que también pueda ser consumido por cualquier persona interesada en probar una golosina saludable a un precio accesible, en el sabor y presentación que ellos prefieran.

## INDICE GENERAL

CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO TEÓRICO .....	1
1.1. NOMBRE DEL PROYECTO .....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.3. OBJETIVOS .....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
1.4. ALCANCE .....	4
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	4
1.5.1. ASPECTO DE MERCADO .....	5
1.5.2. ASPECTO TECNOLÓGICO .....	5
1.5.3. ASPECTO SALUD .....	5
1.5.4. ASPECTO JURÍDICO Y REGULADOR .....	5
1.6. HIPÓTESIS .....	6
1.7. ANÁLISIS DE VARIABLES E INDICADORES .....	6
1.7.1. VARIABLES INDEPENDIENTES .....	6
1.7.2. VARIABLES DEPENDIENTES .....	7
1.8. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	8
CAPITULO 2: MARCO DE REFERENCIA .....	9

2.1. MARCO TEÓRICO .....	10
2.1.1. PRODUCCIÓN LÁCTEA Y PRODUCTOS DERIVADOS .....	10
1.1.2. PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACIÓN DE PROTEÍNAS DE SUERO .....	16
1.1.3. USOS POTENCIALES DEL SUERO LÁCTEO DESHIDRATADO. .	20
1.2. MARCO CONCEPTUAL .....	20
CAPITULO 3: ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	26
3.1 GENERALIDADES.....	27
3.2. ESTRUCTURA DE MERCADO .....	27
3.3. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA SITUACIÓN .....	29
3.3.1. ANÁLISIS EXTERNO .....	29
3.3.2. ANÁLISIS INTERNO.....	41
3.3.3. ANÁLISIS FOFA .....	46
3.4. MATRICES DE ANALISIS ESTRATÉGICO.....	51
3.4.1. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (MEFI)....	52
3.4.2. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (MEFE) .	53
3.4.3. CONCLUSIONES DE MATRICES.....	54
3.5. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS GENERALES .....	54
3.5.1. METODOLOGÍA FO: FORTALEZAS VS. OPORTUNIDADES (MAXI MAXI).....	54
3.5.2. METODOLOGÍA FA: FORTALEZAS VS. AMENAZAS (MAXI MINI)	55



3.5.3. METODOLOGÍA DO: DEBILIDADES VS. OPORTUNIDADES (MINI MAXI).....	56
3.5.4. METODOLOGÍA DA: DEBILIDADES VS. AMENAZAS (MINI MINI)	57
3.6. DEFINICIÓN DE LA MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA .....	57
3.6.1. MISIÓN .....	57
3.6.2. VISIÓN.....	57
CAPITULO 4: ESTUDIO DE MERCADOS.....	58
4.1. GENERALIDADES.....	59
4.2. IDENTIFICACIÓN DE OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO .....	59
4.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	60
4.4. ANÁLISIS DEL PRODUCTO .....	60
4.4.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	60
4.4.2. DEFINICIÓN DE LA MATERIA PRIMA.....	61
4.5. ANÁLISIS DEL MERCADO.....	63
4.5.1. TIPO DE MERCADO .....	63
4.5.2. MERCADO PROVEEDOR.....	63
4.5.3. MERCADO COMPETIDOR .....	64
4.6. DEFINICIÓN DEL CLIENTE .....	64
4.7. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	65
4.7.1. DEMANDA HISTÓRICA .....	65
4.7.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA .....	67



4.8. ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	68
4.8.1. OFERTA HISTÓRICA (COMPETENCIA) .....	68
4.8.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA .....	69
4.9. DEMANDA DEL PROYECTO .....	70
4.9.1. DEMANDA SATISFECHA O INSATISFECHA.....	70
4.9.2. DEMANDA PARA EL PROYECTO.....	71
4.10. COMERCIALIZACIÓN .....	73
4.10.1. PRECIOS.....	73
4.10.2. CANALES DE DISTRIBUCIÓN .....	73
4.10.3. PUBLICIDAD .....	74
CAPITULO 5: ESTUDIO TÉCNICO .....	75
5.1. GENERALIDADES.....	76
5.2. PROCESO PRODUCTIVO .....	76
5.2.1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO.....	76
5.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	80
5.2.3. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN .....	83
5.3. REQUERIMIENTO DEL MATERIALES .....	84
5.3.1. MATERIA PRIMA E INSUMOS .....	84
5.3.2. MATERIAL DE ENVASE Y EMBALAJE .....	89
5.4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....	89
5.4.1. MAQUINARIA Y EQUIPOS .....	89

5.4.2. REQUERIMIENTO DE ESPACIO.....	93
5.5. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA Y SERVICIOS .....	99
5.5.1. MANO DE OBRA.....	99
5.5.2. SERVICIOS DE TRANSPORTE.....	100
5.5.3. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO .....	101
5.6. ANÁLISIS DE PROXIMIDAD .....	101
5.7. REQUERIMIENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA.....	104
5.8. DISEÑO DE DISTRIBUCIÓN.....	105
CAPITULO 6: LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO .....	109
6.1. GENERALIDADES.....	110
6.2. LOCALIZACIÓN.....	110
6.2.1. MÉTODO DE FACTORES PONDERADOS .....	113
6.3. TAMAÑO DE PLANTA.....	119
6.3.1. CAPACIDAD DE DISEÑO .....	120
6.3.2. CAPACIDAD EFECTIVA .....	121
6.3.3. CAPACIDAD REAL .....	122
6.3.4. TASA DE UTILIZACIÓN Y EFICIENCIA.....	124
CAPITULO 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	127
7.1. GENERALIDADES.....	128
7.2. OBJETIVOS DEL EIA .....	128
7.2.1. OBJETIVOS GENERALES.....	128

7.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	128
7.3. BASE LEGAL.....	129
7.4. METODOLOGÍA .....	129
7.5. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE.....	129
7.6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	130
7.6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	130
7.6.2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	132
7.7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	135
7.7.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	135
7.7.2. PROGRAMA DE MONITOREO.....	138
7.8. PLAN DE CONTINGENCIA .....	138
CAPITULO 8: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL.....	139
8.1. GENERALIDADES.....	140
8.2. DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL.....	140
8.2.1. ORGANIGRAMA .....	140
8.2.2. MANUAL DE FUNCIONES.....	141
8.2.3. REQUERIMIENTO DE PERSONAL.....	142
8.3. CONTRATACIÓN DE SERVICIOS.....	142
8.4. ASPECTO TRIBUTARIO .....	143
CAPITULO 9: ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO .....	144
9.1. GENERALIDADES.....	145



9.2. INVERSIONES .....	145
8.2.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS .....	145
9.2.2. INVERSIÓN EN MANO DE OBRA .....	147
9.2.2. INVERSIÓN EN MANTENIMIENTO Y SEGURO .....	150
9.2.3. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO.....	152
9.3. FINANCIAMIENTO .....	163
9.3.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO .....	163
9.3.2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO.....	163
9.3.3. CONDICIONES DE CREDITO Y SERVICIO DE DEUDA.....	164
9.4. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA .....	166
9.5. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	168
9.6. PRESUPUESTOS DE FLUJO DE CAJA .....	173
9.6.1. INGRESOS, EGRESOS Y DEPRECIACIÓN.....	173
9.6.2. FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO .....	175
9.7. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS .....	178
9.7.1. ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDA .....	178
9.7.2. BALANCE GENERAL.....	180
9.8.1. VALOR ACTUAL NETO DEL PROYECTO.....	182
9.8.2. TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO .....	184
9.8.3. RELACION BENEFICIO-COSTO (B/C).....	185
9.8.4. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI) .....	186



9.9. ANÁLISIS DE RIESGO POR SIMULACIÓN .....	188
9.9.1 SIMULACIÓN DE MONTE CARLO .....	188
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	193
CONCLUSIONES .....	194
RECOMENDACIONES .....	195
BIBLIOGRAFÍA .....	196

### INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Variables Independientes .....	6
Cuadro N° 2: Variables Dependientes.....	7
Cuadro N° 3: Valor Nutricional de la Leche Entera de Vaca .....	10
Cuadro N° 4: Productos derivados de la leche.....	11
Cuadro N° 5: Procesos desarrollados para separar los componentes del suero. .....	12
Cuadro N° 6: Composición del suero de queserías. ....	13
Cuadro N° 7: Efecto funcional de las proteínas séricas .....	14
<i>Cuadro N° 8: Tamaño de corte de cada proceso de filtración.....</i>	<i>18</i>
Cuadro N° 9: Consumo Promedio Per Cápita Anual de Productos de Panadería (año 2007).....	28
Cuadro N° 10: Manufactura – Valor Agregado Bruto .....	30

Cuadro N° 11: Población de Arequipa Segmentada por Edades – Año 2015..	32
Cuadro N° 12: Población y Hogares en el Departamento De Arequipa - Año 2014 .....	33
Cuadro N° 13: Variación del Nivel Socioeconómico en el Departamento de Arequipa en el 2011 y 2014 .....	34
Cuadro N° 14: Producción y Destino de Leche Fresca en la Región de Arequipa (Año 2015) .....	40
Cuadro N° 15: Matriz de Evaluación de Factores Internos - MEFI.....	52
Cuadro N° 16: Matriz de Evaluación de Factores Externos - MEFE .....	53
Cuadro N° 17: Propiedades físicas del Bien a producir en el proyecto. ....	61
Cuadro N° 18: Porcentaje nutricional del suero lácteo sin procesar. ....	62
Cuadro N° 19: Demanda histórica de habitantes y kilogramos de galletas del mercado meta (años 2000 al 2015).....	67
Cuadro N° 20: Demanda Proyectada de habitantes y kilogramos de galletas del mercado meta (años 2016 al 2026).....	68
Cuadro N° 21: Oferta histórica en kilogramos de galletas del mercado meta (años 1998 al 2012). ....	69
Cuadro N° 22: Oferta proyectada en kilogramos de galletas del mercado meta (años 2016 al 2026). ....	70
Cuadro N° 23: Demanda insatisfecha de galletas en kilogramos (años 2016 al 2026). ....	71
Cuadro N° 24: Cálculo del promedio de la “Relación Oferta/Demanda”.....	72
Cuadro N° 25: Demanda del Proyecto en kilogramos (años 2016 al 2026). ....	72
Cuadro N° 26: Diagrama de Operaciones de Proceso del Proyecto.....	79

Cuadro N° 27: Programa de producción para los años 2016 al 2026. ....	83
Cuadro N° 28: Requerimiento de materia prima para la producción del bien en porcentajes.....	85
Cuadro N° 29: Requerimiento de materia prima para producción en kilogramos (años 2016 – 2026). ....	87
Cuadro N° 30: Requerimiento de Suero Lácteo en kilogramos para la obtención de WPC (años 2016 – 2026).....	88
Cuadro N° 31: Requerimiento de Envases y Embalajes. ....	89
Cuadro N° 32: Requerimiento de maquinaria para el proyecto. ....	92
Cuadro N° 33: Requerimiento de equipos para el proyecto. ....	93
Cuadro N° 34: Descripción del espacio ocupado de elementos estáticos.....	94
Cuadro N° 35: Descripción del espacio ocupado de elementos móviles.....	95
Cuadro N° 36: Cálculo de espacio requerido de elementos estáticos.....	96
Cuadro N° 37: Espacio requerido de almacenes de materia prima y producto terminado. ....	97
Cuadro N° 38: Espacio requerido de servicios higiénicos en planta procesadora. ....	98
Cuadro N° 39: Número de operarios para maquinarias. ....	99
Cuadro N° 40: Simbología de identificación de actividades. ....	101
Cuadro N° 41: Fundamentos de decisión.....	101
Cuadro N° 42: Códigos de proximidad.....	102
Cuadro N° 43: Tabla relacional de actividades del proyecto. ....	103
Cuadro N° 44: Espacio requerido por maquinaria y equipos (incluido el espacio requerido de trabajo en maquinaria). ....	106



Cuadro N° 45: Ventajas y desventajas de las alternativas de localización de planta. ....	112
Cuadro N° 46: Factor de localización y ponderación aplicable al cálculo para matriz. ....	114
Cuadro N° 47: Escala de calificación de cumplimiento de factores para determinación de localización más óptima. ....	116
Cuadro N° 48: Desarrollo de método de factores ponderados para la determinación de la alternativa más oportuna. ....	117
Cuadro N° 49: Capacidad de diseño para el procesamiento del suero lácteo en polvo. ....	120
Cuadro N° 50: Capacidad de diseño para la producción de galletas. ....	121
Cuadro N° 51: Capacidad efectiva para el procesamiento del suero lácteo en polvo. ....	122
Cuadro N° 52: Capacidad efectiva para la producción de galletas. ....	122
Cuadro N° 53: Capacidad real de procesamiento de suero lácteo. ....	123
Cuadro N° 54: Capacidad real de producción de galletas. ....	123
Cuadro N° 55: Porcentaje de utilización para el procesamiento del suero lácteo. ....	124
Cuadro N° 56: Porcentaje de utilización para el procesamiento de galletas. .	125
Cuadro N° 57: Porcentaje de eficiencia para el procesamiento del suero lácteo. ....	126
Cuadro N° 58: Porcentaje de eficiencia para el procesamiento de galletas. ...	126
Cuadro N° 59: Clasificación de impactos en "Etapa de Construcción". ....	133
Cuadro N° 60: Clasificación de impactos en "Etapa de Operación". ....	134



Cuadro N° 61: Requerimiento de personal administrativo.....	142
Cuadro N° 62: Cálculo de inversión total en activos.....	145
Cuadro N° 63: Salario Bruto de Trabajadores.....	148
Cuadro N° 64: Costo total del Trabajador. ....	149
Cuadro N° 65: Porcentaje de depreciación de activos. ....	152
Cuadro N° 66: Costo de Materia Prima. ....	153
Cuadro N° 67: Costo de Materiales Directos.....	153
Cuadro N° 68: Costo de Mano de Obra Directa.....	153
Cuadro N° 69: Total de Costos Directos. ....	154
Cuadro N° 70: Costo de Materiales Indirectos. ....	154
Cuadro N° 71: Costo de Mano de Obra Indirecta.....	154
Cuadro N° 72: Costo de Servicios Consumidos (Producción).....	155
Cuadro N° 73: Costo de Depreciación de Construcciones, Maquinarias y Equipos, y Vehículos.....	155
Cuadro N° 74: Costo de Mantenimiento de Construcciones, Maquinarias y Equipos, y Vehículos.....	155
Cuadro N° 75: Costo de Seguro de Construcciones, Maquinarias y Equipos y Vehículos. ....	156
Cuadro N° 76: Costos Totales Indirectos. ....	156
Cuadro N° 77: Costos Totales de Producción.....	156
Cuadro N° 78: Remuneración de Personal Administrativo.....	157
Cuadro N° 79: Costo de Materiales de Oficina.....	157
Cuadro N° 80: Costo de Servicios Consumidos (Administrativo). ....	158
Cuadro N° 81: Depreciación de Equipos e Inmuebles ....	158

Cuadro N° 82: Costo de Mantenimiento de Equipos e Inmuebles .....	158
Cuadro N° 83: Costo de Seguro de Equipos e Inmuebles. ....	159
Cuadro N° 84: Otros Gastos Administrativos. ....	159
Cuadro N° 85: Total de Gastos Administrativos. ....	159
Cuadro N° 86: Total de Gastos de Ventas. ....	160
Cuadro N° 87: Total de Gastos de Operación.....	160
Cuadro N° 88: Cálculo de Capital de trabajo.....	162
Cuadro N° 89: Estructura de financiamiento. ....	164
Cuadro N° 90: Condiciones de pago.....	164
Cuadro N° 91: Servicio de deuda.....	165
Cuadro N° 92: Cálculo de unidades producidas.....	167
Cuadro N° 93: Cálculo del costo unitario de producción. ....	167
Cuadro N° 94: Cálculo del precio unitario de venta.....	168
Cuadro N° 95: Cálculo de costos fijos y variables.....	169
Cuadro N° 96: Punto de equilibrio en: Cantidad, Porcentaje y Soles.....	172
Cuadro N° 97: Ingresos del proyecto. ....	174
Cuadro N° 98: Egresos del proyecto. ....	174
Cuadro N° 99: Depreciación de activos del proyecto. ....	175
Cuadro N° 100: Flujo de caja económico.....	176
Cuadro N° 101: Flujo de caja del financiamiento neto.....	177
Cuadro N° 102: Flujo de caja financiero.....	177
Cuadro N° 103: Estado de resultados (años 2017 al 2026). ....	179
Cuadro N° 104: Balance General al 31 de diciembre de 2016 (En nuevos soles).....	181

Cuadro N° 105: Flujo de Caja Económico del proyecto. ....	183
Cuadro N° 106: Flujo de Caja Financiero del proyecto. ....	184
Cuadro N° 107: Ingresos y egresos del Flujo de Caja Económico.....	186
Cuadro N° 108: Cálculo del periodo de recuperación de la inversión. ....	187





## INDICE DE GRÁFICAS

Gráfico N° 1: Tipos de filtración y concentración del lactosuero. ....	16
Gráfico N° 2: Procesos de separación de los diferentes componentes del suero de queso. ....	17
Gráfico N° 3: Fraccionamiento del suero lácteo. ....	18
Gráfico N° 4: Usos del suero lácteo. ....	20
Gráfico N° 5: Producto Bruto Interno y Demanda Interna (2008 al 2015) - Variación Porcentual del Índice de Volumen Físico / Año Base 2007 = 100%. 29	29
Gráfico N° 6: Obtención y Pretratamiento del Lactosuero.....	77
Gráfico N° 7: Procesamiento de WPC.....	77
Gráfico N° 8: Elaboración de Galletas.....	77
Gráfico N° 9: Diagrama relacional de actividades. ....	104
Gráfico N° 10: Plano de la Empresa (Primer nivel). ....	107
Gráfico N° 11: Plano de la Empresa (Segundo nivel).....	108
Gráfico N° 12: Organigrama del Proyecto. ....	141
Gráfico N° 13: Punto de Equilibrio.....	173
Gráfico N° 14: Distribución de probabilidad del VAN Financiero.....	190
Gráfico N° 15: Distribución de probabilidad del VAN Financiero Ajustado. ....	191
Gráfico N° 16: Cuadro de sensibilidad del VAN Financiero.....	191



## INDICE DE ECUACIONES

Ecuación N° 1: Número de maquinarias.....	91
Ecuación N° 2: Coeficiente de evolución de superficie.....	95
Ecuación N° 3: Requerimiento de espacio.....	96
Ecuación N° 4: Ponderación de Alternativas de Selección.....	118
Ecuación N° 5: Punto de equilibrio del proyecto.....	170
Ecuación N° 6: Punto de equilibrio en porcentaje del proyecto.....	170
Ecuación N° 7: Punto de equilibrio en nuevos soles del proyecto.....	170
Ecuación N° 8: Valor Actual Neto (VAN).....	183
Ecuación N° 9: Tasa Interna de Retorno (TIR).....	185
Ecuación N° 10: Período de Recuperación de la Inversión (PRI).....	187

## RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio de investigación tiene como finalidad justificar la viabilidad económica y financiera de la instalación de una planta industrial encargada de producir “Galletas sabor a Chocolate con Chispa de Chocolate Blanco” para el consumo de niños y jóvenes de 5 a 24 años, en etapa estudiantil o universitaria, apoyando su alimentación y consumo de productos saludables y nutritivos, dentro de la ciudad de Arequipa.

Si bien se empezó este proyecto sin conocer el producto a desarrollar; pero seleccionando el “Suero Lácteo Concentrado” como materia prima principal para nuestro producto dada su versatilidad de uso en la producción de productos alimenticios, la primer etapa en desarrollo fue el “Estudio de Mercado”, teniendo en cuenta que se quería ofertar un producto saludable en el sector de las golosinas y que se pueda ofertar en centros escolares y universidades, el resultado, ya mencionado, fue el centro para el desarrollo de todo el proyecto. Este estudio se desarrolló dentro la ciudad de Arequipa dada la facilidad de acceso al mercado meta y la posibilidad de encuestarlo, obteniendo resultados reales de demanda actual y proyectada.

A los resultados obtenidos por el proyecto, se aplicó la evaluación económica y financiera, mediante el uso de indicadores de rentabilidad que dieron positivo en el desarrollo de la misma y que apoyan la inversión en este sector industrial.

Finalmente se desarrollaron las conclusiones y recomendaciones de todo lo aprendido e investigado que serán expuestas al final del proyecto.

## ABSTRACT

This research aims to justify the economic and financial feasibility of installing a responsible industrial plant to produce "Cookies flavored chocolate Spark White Chocolate" for consumption by children and youth from 5 to 24 years old, in student or university stage, supporting their supply and consumption of healthy and nutritious products, within the city of Arequipa.

While this project was started without knowing the product to be developed; but selecting the "Whey Protein Concentrate" as the main prime material for our product given its versatility of use in the production of food products, the first stage in development was the "Market Research", considering that wanted to offer a healthy product in the field of candies and that can be offered in schools and universities, the result, already mentioned, was the center for the development of the whole project. This study was conducted in the city of Arequipa given the ease of access to the target market and the possibility of survey it, obtaining actual results of current and projected demand.

For the results of the project, it was applied economic and financial evaluation, using profitability indicators that was positive in the development of it and support investment in this industrial sector.

Finally, the conclusions and recommendations of learned and researched everything that will be exhibited at the end of the project were developed.





# **CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO TEÓRICO**



## **CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

### **1.1. NOMBRE DEL PROYECTO**

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS NUTRITIVOS EN BASE A SUERO DE LECHE COMO ALTERNATIVA DE COMIDA SALUDABLE EN LA CIUDAD DE AREQUIPA.”

### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente se observan muchos problemas de salud en niños, jóvenes y adultos; producto de la mala alimentación y nutrición de los mismos; así como un incremento del consumo de alimentos de alto contenido calórico, lo cual se ve reflejado en un aumento de obesidad infantil y en adultos, aumento de casos de anemia, y de trastornos alimenticios en jóvenes adolescentes, entre otros.

#### **1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad existe un incremento de desórdenes alimenticios en nuestro país, producto del consumo de productos poco saludables, a lo que se suma una mala alimentación y la gran accesibilidad a alimentos con altos contenidos de azúcares, grasas y carbohidratos como son las galletas, productos envasados, bebidas gaseosas, entre otros; como se informó en el Diario La República en un reportaje publicado en página web, “hace 92 años los

peruanos consumíamos seis kilos de azúcar al año, hoy en día llegamos a 70 kilos” (Mendoza C. , 2012).

En el año 2012 se podía observar la prevalencia de sobrepeso de 15.5% en niños entre 5 a 9 años y de 12.9% en adolescentes y jóvenes de 10 a 19 años; demostrándose que el sobrepeso se duplico desde el año 1986, cifras alarmantes ya que los niños y jóvenes con sobrepeso tienden a seguir siendo obesos en su etapa adulta, en donde se puede considerar esta condición como una enfermedad que incrementa las posibilidades de padecer otras enfermedades a edades más tempranas; según afirmó la Dra. Raquel Cancino Bazán, Ex-directora General de Promoción de la Salud del Ministerio de Salud (RPP, 2012).

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar el estudio de la factibilidad del proyecto para comprobar la viabilidad económica y financiera de implementar una planta productora y comercializadora de un producto alimenticio nutritivo del sector de golosinas, en base al suero de leche en la ciudad de Arequipa.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar un diagnóstico actual del sector.
- Elaborar el análisis estratégico del proyecto de investigación.

- Desarrollar el estudio de mercado, determinar y cuantificar el mercado objetivo y mercado meta del proyecto.
- Identificar el tamaño y la localización del negocio.
- Desarrollar el estudio técnico del proyecto.
- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.
- Elaborar el estudio Organizacional y Legal del proyecto.
- Determinar análisis económico y financiero.

#### **1.4. ALCANCE**

Se busca desarrollar el presente proyecto para determinar la factibilidad de implementar una planta de fabricación de un producto alimenticio con materia prima principal el suero lácteo, mediante el desarrollo de análisis de la demanda y oferta y otras variables económicas como los costos ingresos proyectados, flujos de caja y riesgo de la inversión, delimitando geográficamente la misma investigación al área metropolitana de la ciudad de Arequipa.

#### **1.5. JUSTIFICACIÓN**

Se observa un alarmante acceso y preferencia por comidas y golosinas poco nutritivas, por lo que surge la necesidad de invertir en este sector, desarrollando e implementando una empresa productora de productos alimenticios bajos en contenidos graso y azúcares, como complemento para



una alimentación balanceada y de versatilidad en su consumo, pudiendo ingerirse como una merienda, remplazo de comida o un simple aperitivo enfocado a cualquier persona.

#### **1.5.1. ASPECTO DE MERCADO**

Se observa una creciente preocupación por cuidar la salud, estética física y mejorar los estilos y calidad de vida; que se ven reflejados en la forma de vestir, aseo personal y buena alimentación, siendo este último el punto de partida para el proyecto cuyo objetivo es el satisfacer esa necesidad en los consumidores (Peru Economico S.A., 2012).

#### **1.5.2. ASPECTO TECNOLÓGICO**

Tecnologías actuales y emergentes garantizan ofrecer productos de calidad, estandarizados, que satisfagan los requerimientos de consumidores a costos bajos.

#### **1.5.3. ASPECTO SALUD**

Este proyecto tendrá un impacto positivo en la alimentación de los consumidores al ofrecer no solo un producto con un sabor agradable y saludable.

#### **1.5.4. ASPECTO JURÍDICO Y REGULADOR**

El 17 de mayo de 2013 se aprobó la “Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes” (LEY N°30021); la cual garantiza la promoción y protección del derecho a la salud publica al promover no solo las actividades físicas; sino también la implementación de kioscos y comedores

saludables en instituciones educativas para combatir la obesidad y el sobrepeso; por lo que, al ofrecer un producto que cumpla con los estándares establecidos se garantizara el cumplimiento de esta ley y su promoción.

## 1.6. HIPÓTESIS

*“Es factible económica y financieramente desarrollar una empresa productora de productos alimenticios saludables en base a proteína de suero de leche en la ciudad de Arequipa”.*

## 1.7. ANÁLISIS DE VARIABLES E INDICADORES

### 1.7.1. VARIABLES INDEPENDIENTES

**Cuadro N° 1: Variables Independientes.**

NOMBRE DE VARIABLE	INDICADORES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA	HERRAMIENTAS
Ingresos Percibidos	Ventas proyectadas	Total de los recursos económicos recibidos por el desarrollo de la empresa.	Precio * Demanda	Nuevos soles	Estudio de Mercado
	Demanda satisfecha			% de demanda satisfecha	
Egresos Realizados	Inversiones	Egresos monetarios que incluyen las inversiones realizadas, los costos y los gastos.	Es la actualización de los costos efectuados.	Nuevos Soles	Flujos de costos
	Costos				
	Gastos				
Financiamiento del proyecto	Plazo	Conjunto de recursos monetarios con fines de financiamiento necesarios para completar el capital para poner en marcha el proyecto.	Aporte propio más financiamiento en porcentajes	Años	Servicio de la Deuda
	Tasa de interés			% de financiamiento.	
	Monto			Nuevos soles	

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 1.7.2. VARIABLES DEPENDIENTES

**Cuadro N° 2: Variables Dependientes.**

NOMBRE DE VARIABLE	INDICADORES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA	HERRAMIENTAS
Rentabilidad del proyecto	VAN	Valor Actual Neto, comparación del valor invertido con el valor estimado de retorno en el momento actual.	$VAN = \sum (V_t / (1+k)^t) - I_0$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>V_t</math> = Flujos de caja</li> <li>- <math>t</math> = N° de Periodo</li> <li>- <math>k</math> = Tipo de interés</li> <li>- <math>I_0</math> = Inversión inicial.</li> </ul>	Soles	Análisis Económico y Financiero, Flujo de Caja
	TIR	Tasa de Retorno Interna, Tasa de descuento con la cual se obtiene un VAN igual a 0.	$VAN = 0$	%	
	B/C	Relación entre el Beneficio y Costo del Proyecto.	División entre Beneficio y Costo del proyecto		
	PRI	Periodo de Recuperación de la Inversión en años.	“Último periodo con flujo Acumulado negativo” más “Valor Absoluto del último Flujo Acumulado negativo” entre “Valor del Flujo de Caja en el siguiente periodo”.	Años	

*Fuente: Elaboración Propia.*



### 1.8. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La siguiente investigación; por ser un estudio de factibilidad, y basados en un enfoque cuantitativo, le corresponde una investigación del Tipo Descriptiva-Correlacional. Siendo una investigación del tipo descriptiva por el hecho que se busca responder las preguntas de ¿A quién, porque, cuando y de cómo? Satisfacer las necesidades de nuestro mercado meta mediante la recolección y análisis de datos. Además, también se considera que es una investigación del tipo correlativa por el hecho que se busca ver la relación que mantienen las variables entre sí.





# **CAPITULO 2: MARCO DE REFERENCIA**

## CAPITULO 2: MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1. PRODUCCIÓN LÁCTEA Y PRODUCTOS DERIVADOS

##### 2.1.1.1. PRODUCCIÓN LÁCTEA

La leche es: “Líquido blanco que segregan las mamas de las hembras de los mamíferos para alimento de sus crías” (RAE, 2001). Como indica la definición anterior, la leche es el producto natural, que aporta, la cantidad de nutrientes necesarias para el desarrollo en la lactancia. Para el caso de la leche entera producida por vacas, la composición nutricional (Dietas.net, 2014) se presenta a continuación:

**Cuadro N° 3: Valor Nutricional de la Leche Entera de Vaca.**

<b>Aporte por ración de 100gr.</b>	
Energía [Kcal]	65,40
Proteína [g]	3,06
Hidratos carbono [g]	4,70
Fibra [g]	0,00
Grasa total [g]	3,80
AGS [g]	2,30
AGM [g]	1,10
AGP [g]	0,13
AGP /AGS	0,06
(AGP + AGM) / AGS	0,53
Colesterol [mg]	14,00
Alcohol [g]	0,00
Agua [g]	88,40

**Fuente: Dietas.net (2014).**



De donde podemos resaltar su contenido de: a) proteínas, b) carbohidratos, c) grasas, d) minerales y e) Vitaminas (B, A y D).

#### 2.1.1.2. DERIVADOS LÁCTEOS

La leche es la base en la producción, según el proceso productivo, de una serie de productos diversos derivados, como se pueden observar a continuación:

**Cuadro N° 4: Productos derivados de la leche.**

PROCESO PRODUCTIVO	PRODUCTO DERIVADO
Derivados por fermentación	Quesos, yogurt.
Derivados grasos	Crema, mantequilla.
Derivados para usos industriales	Caseína, lactosa.
Subproducto	Suero de leche en polvo.

**Fuente: Elaboración Propia.**

Para la elaboración de estos productos lácteos son necesarias operaciones y procesos, estandarizados diferentes. Durante la fabricación del queso se separa, mediante coagulación, la caseína, componente principal del mismo; del suero líquido de leche, la cual se descarta.

#### 2.1.1.3. SUERO DE LECHE

Conforma del 17 al 20% total de la proteína contenida en la leche, donde se destaca su rico contenido de proteínas. A pesar que esta proteína de lactosuero es de mejor calidad que la caseína, actualmente este subproducto es descartado o utilizado para la alimentación de cerdos, despreciando su valor nutricional.

En países desarrollados el suero lácteo es deshidratado para utilizarlo en formas diversas; como son las presentaciones en polvo, útiles para la producción de bebidas, reutilización en productos lácteos, entre otros.

Desde el punto de vista industrial, la proteína del suero de leche, se puede obtener en una concentración entre el 75 y 90% de proteína, presentados en el siguiente cuadro, mediante diversos procesos (Cheryan, 1998):

**Cuadro N° 5: Procesos desarrollados para separar los componentes del suero.**

PROCESO	CONCENTRADO	FILTRADO
Ósmosis reversa	Todos los solutos, agua.	Agua.
Nanofiltración	Pequeñas moléculas, sales divalentes, ácidas disociadas, agua.	Agua, iones monovalentes.
Ultrafiltración	Proteínas, lípidos y bacterias.	Lactosa, sales minerales, agua.
Microfiltración	Lípidos, bacterias, proteínas de peso molecular alto.	Solutos disueltos, agua.

**Fuente: Cheryan (1998).**

Su utilización se puede dar para diferentes aplicaciones dentro de: la pastelería, la industria alimentaria, farmacéutica, entre otros.

#### **2.1.1.4. PROTEÍNA DE SUERO DE LECHE**

Las proteínas de suero son proteínas globulares hidrosolubles, no coagulables, resultado de la separación de la cuajada, de forma manual o mecánica. Son proteínas con una serie de efectos biológicos como el efecto anticancerígeno y

efectos en la función digestiva (McIntosh, y otros, 1998). Así mismo indica que las principales propiedades del suero de leche son:

- ✓ Hidratantes y emulsificantes muy efectivas, mejores que en la leche.
- ✓ Solubilidad a PH bajos.
- ✓ Apropriadas en productos acidificados.
- ✓ Buena capacidad de gelatinización.
- ✓ Aumentan la viscosidad.
- ✓ Termolabilidad y precipitando progresivamente con tratamientos térmicos.

Del proceso de coagulación, se observan 2 presentaciones del suero (US Patente nº 4,202,909, 1980): **a) Suero dulce**, separación de la caseína con enzimas (renina); más útil para la obtención de proteínas, y **b) Suero ácido**, de baja calidad; presentando a continuación la composición de cada tipo de suero (US Patente nº 4,617,861 , 1986):

**Cuadro N° 6: Composición del suero de queserías.**

COMPONENTE	Concentración en % peso	
	Suero Dulce	Suero Ácido
Agua	93	93
Grasa	0.3	0.1
Proteína	0.8	0.6
Lactosa	4.9	4.3
Ceniza	0.56	0.56
Ácido láctico	0.2 – 0.3	0.7 – 0.8

**Fuente: Armstrong (1986).**



El suero lácteo representa una rica y variada mezcla de proteínas solubles las cuales se distinguen de las caseínas por:

- a) Su composición, elevada de aminoácidos esenciales y ausencia de fósforo,
- b) Su estructura, más compacta, mayor resistencia a las proteasas y menor, y
- c) Por la desnaturalización, proteínas más sensibles al calor que las caseínas.

Dentro del suero lácteo encontramos los siguientes tipos de proteínas (Ostojie, y otros, 2005; Billakanti, 2009): Albúminas (75%), globulinas (del 10 al 12%), proteosas-peptonas (10 %) y lactoferrina sérica (en proporciones inferiores al 1%).

Estas proteínas están implicadas en un gran número de efectos biológicos, observados en estudios en animales y humanos (Baró, Jiménez, Martínez-Férez, & Bouza, 2001):

**Cuadro N° 7: Efecto funcional de las proteínas séricas**

PROTEINA	EFECTO FUNCIONAL
Proteína del suero total	Anticancerígeno, inmunoestimulador, longevidad, hipocolesterol.
β-lactoglobulina	Función digestiva, sustrato común para trabajos enzimáticos y estudios referentes al enlace de los iones a las proteínas y su desnaturalización.

$\alpha$ -Lactoalbúmina	Anticancerígeno
Lactoferrina	Antimicrobiano, transporte y regulación del Hierro, inmunoestimulador, antiinflamatorio, crecimiento y proliferación celular y anticancerígeno
Inmunoglobulinas	Inmunidad pasiva
Séricas	Diferenciación y crecimiento celular, reparación y protección de la mucosa intestinal y reparación de lesiones.

**Fuente: Baró, Jiménez, Martínez-Férez, & Bouza (2001).**

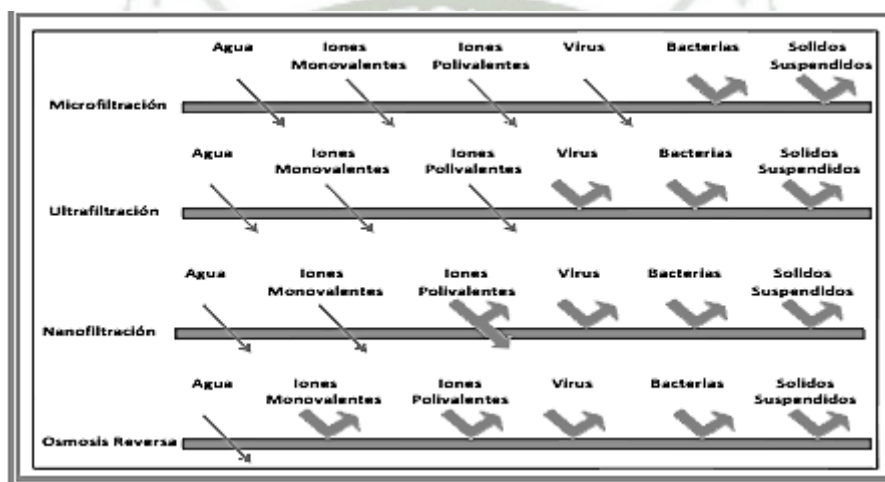
En los últimos años se están llevando a cabo numerosas investigaciones con dos objetivos claros (McIntosh, y otros, 1998; Garcia, 2008):

- a) Evaluar de forma científica los posibles efectos fisiológicos de estas proteínas en ensayos clínicos, y
- b) El desarrollo de productos alimenticios, donde las proteínas formen parte de la composición, actuando como ingredientes promotores de la salud.

“El concentrado de proteínas de suero es un portador de materiales: de grasas solubles, vitaminas y aminoácidos esenciales, sirve para la formulación de productos bajos en grasa con características similares a los que contienen grasa” (Garcia, 2008), además, debido a su facilidad de gelatinización sin la presencia de calor, también puede ser usado en la elaboración de alimentos congelados gracias a su gran estabilidad que retrasa el crecimiento de los cristales de hielo (McIntosh, y otros, 1998).

### 1.1.2. PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACIÓN DE PROTEÍNAS DE SUERO

Para concentrar la proteína del suero y, dependiendo de los componentes que se quieren separar; se aplican diversas técnicas que difieren, básicamente, en el tamaño de los poros de la membrana utilizada (Chisti, 2007).



**Gráfico N° 1: Tipos de filtración y concentración del lactosuero.**

Es así que podemos utilizar tipos distintos de filtración para separar distintos componentes deseados; para el proyecto se consideran 2 tipos de filtrado: la microfiltración y ultrafiltración.



<b>Tamaño de partícula micras</b>	0.0001	0.001	0.01	0.1	1.0	10	100
<b>Peso molecular (D)</b>	100	1000	10 000	100 000	500 000		
<b>Características</b>	Iones	Molecular	Macromolecular	Celular + micropartículas			
<b>Componentes de los productos lácteos</b>	Iones	Seroproteínas	Glóbulos de grasa	Levaduras, mohos			
	Sales	Micelas de caseína	Bacterias				
	Lactosa/derivados	Vitaminas	Agregados seroproteínas, finos queso				
<b>Proceso de separación</b>	OI	UF			Filtración conv.		
	NF			MF			

**Gráfico N° 2: Procesos de separación de los diferentes componentes del suero de queso.**

#### 1.1.2.1. MICROFILTRACIÓN (MF)

Se realiza con membranas de 0.1 a 1 micrones, este proceso sirve para separar los microorganismos y lípidos produciendo así un concentrado con 50% de proteína y 0.11% de grasa (Cheryan, 1998).

#### 1.1.2.2. ULTRAFILTRACIÓN (UF)

Se emplean membrana de 0.01 a 0.1 micrones, permite retener las proteínas obteniendo concentrados que contienen entre 15 y 85% de este compuesto sin desnaturalizarlo (Lawrence, 1989). En este proceso de ultrafiltración se permiten el paso de agua, sales, azúcares, aminoácidos, pero no el de proteínas y partículas coloides, que quedan retenidas y por lo tanto se concentran con este proceso (Cheryan, 1998).

Es así, que mediante estas técnicas, se pueden separar las proteínas de alto y bajo peso molecular, además de los azucares y los minerales que componen el suero lácteo (Muller & Harper, 1979).

**Cuadro N° 8: Tamaño de corte de cada proceso de filtración.**

Proceso	Componentes retenidos
Microfiltración	Lípidos, bacterias, proteínas de peso molecular alto
Ultrafiltración	Proteínas, lípidos, bacterias

**Fuente: Muller & Harper, (1979).**

Sin embargo, el trabajo con membranas reporta algunos problemas técnicos como la obstrucción de membranas por partículas suspendidas en el suero. Lo que origina una disminución en el flujo de filtración y pérdida en la capacidad de formar espuma de los concentrados de suero, Por lo que en 1985 un grupo francés dirigido por J. L. Maubois, desarrolló un proceso que permite precipitar y separar las fosfolipoproteínas, lo cual deja un suero claro que no taponan los filtros.



**Gráfico N° 3: Fraccionamiento del suero lácteo.**

Por lo que el proceso se simplifica a la eliminación de fosfolipoproteínas, seguido del filtrado, donde quedan retenidas las proteínas, obteniendo una solución denominada “permeado” rica en lactosa, vitaminas y minerales; y un

líquido retenido en la membrana llamado “retentado” que es el concentrado de suero lácteo (Grasselli, y otros, 1997).

Según investigaciones de Hung & Zayas (1992), acotan que estas proteínas están compuestas por lo menos de cinco elementos: a)  $\alpha$ -lactoalbúmina, b)  $\beta$ -lactoglobulina, c) seroalbúmina bovina, d) inmunoglobulina y e) péptidos proteicos; siendo los tres primeros entre el 80 y 90 % del total de las proteínas presentes. Además, según estudios de Morr & Ha (1987) informan que este complejo proteico contiene aproximadamente 6.6 % de cenizas y 0.11% de lípidos.

#### **1.1.2.5. SECADO DEL CONCENTRADO DE PROTEÍNAS**

El secado es un proceso de conservación que, al eliminar una gran cantidad de agua del alimento, inhibe cualquier actividad microbiana o enzimática (US Patente nº 6,048,565, 2000; Garcia, 2008).

Actualmente, los métodos de secado desarrollados presentan gran auge en la industria química y de transformación como es la industria alimenticia, debido a sus múltiples ventajas (Garcia, 2008) como: aumentar el tiempo de vida útil del producto, facilitar el manejo del mismo, y reducir considerablemente el espacio, y costo de almacenamiento del producto y de embarque.

Es así, que entre los equipos de secado más utilizados seleccionamos el secado por aspersion, transformándolo de estado líquido a un estado en forma de polvo (US Patente nº 6,048,565, 2000; Mendoza, Romo, Serratos, & Alvares, 2005).



### 1.1.3. USOS POTENCIALES DEL SUERO LÁCTEO DESHIDRATADO.

Además de su aporte nutrimental, se reportan magníficos beneficios en la elaboración de alimentos en base al suero concentrado de leche, tales como la formulación de leches reconstituidas, uso en panadería, fabricación de golosinas, horneados y bebidas isotónicas, alimento para animales, entre otros (US Patente n° 4,500,549, 1985; McIntosh, y otros, 1998; Young, 2005).

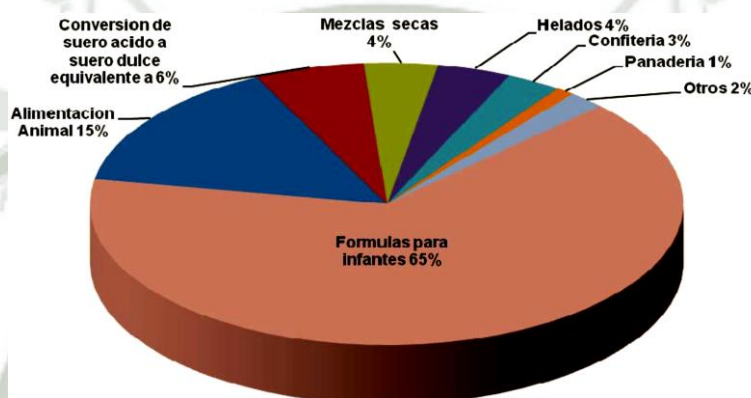


Gráfico N° 4: Usos del suero lácteo.

## 1.2. MARCO CONCEPTUAL

Toda terminología extraída del diccionario de la RAE y los documentos analizados:

- ✓ **Ácido graso saturado (AGS):** Son aquellos con la cadena hidrocarbonada repleta de átomos de hidrógeno. Presentes en animales.

- ✓ **Ácido graso insaturado (AGI):** Son ácidos carboxílicos de cadena larga con uno o varios dobles enlaces entre los átomos de carbono.
- ✓ **Ácidos grasos monoinsaturados (AGM):** Son aquellos ácidos grasos de cadena carbonada porque poseen una sola insaturación en su estructura.
- ✓ **Ácidos grasos poliinsaturados (AGP):** Son ácidos grasos que poseen más de un doble enlace entre sus carbonos.
- ✓ **Albúmina:** Es la proteína más abundante en el ser humano.
- ✓ **Aminoácido esencial:** Son aquellos que no pueden ser fabricados por el organismo y deben ser aportados en la dieta, contrario pueden producir trastornos en la salud.
- ✓ **Aminoácido no esencial:** Son también imprescindibles para la salud pero pueden ser sintetizados en el cuerpo mediante los aminoácidos esenciales.
- ✓ **Antioxidante:** Es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas.
- ✓ **Capacidad:** cantidad de producto que puede ser obtenido durante un cierto período de tiempo
- ✓ **Caseína:** Fosfoproteína predominante de la leche y el queso.
- ✓ **CPI:** Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública S.A.C., compañía que se encarga de realizar encuestas de interés público y privado.
- ✓ **Cronograma:** Representación gráfica de un conjunto de hechos en función del tiempo.

- ✓ **Deshidratación:** La deshidratación es la alteración de agua y sales minerales en el plasma de un cuerpo.
- ✓ **DOP:** EL Diagrama de Operaciones de Proceso es la representación gráfica de operaciones e inspecciones del cual un proceso con indicación de los puntos de entrada de los materiales y repetición de operación.
- ✓ **Estudio Correlacional:** Determina si dos variables están correlacionadas o no. Esto significa analizar si un aumento o disminución en una variable coincide con un aumento o disminución en la otra variable.
- ✓ **Filtración:** Se denomina filtración al proceso unitario de separación de sólidos en suspensión en un líquido mediante un medio poroso, que retiene los sólidos y permite el pasaje del líquido.
- ✓ **Fosfoproteínas:** Las fosfoproteínas son proteínas combinadas con un radical que contiene fosfato
- ✓ **Glicoproteína:** Las glicoproteínas o glucoproteínas son moléculas compuestas por una proteína unida a uno o varios hidratos de carbono, simples o compuestos.
- ✓ **Globulina:** Son un grupo de proteínas insolubles en agua que se encuentran en todos los animales y vegetales.
- ✓ **Hidrosoluble:** Cualquier sustancia que tenga afinidad por el agua y, en consecuencia, se pueda disolver en ella.
- ✓ **Inmunoglobulina:** Son proteínas que forman parte del sistema de defensa contra microorganismos.



- ✓ **Investigación cuantitativa:** Procedimiento de decisión que pretende decir, entre ciertas alternativas, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística.
- ✓ **Investigación descriptiva:** Parte de la investigación cuantitativa que se refiere a la etapa preparatoria del trabajo científico que permita ordenar el resultado de las observaciones. No tiene hipótesis exacta ya que se fundamenta en una serie de análisis y prueba para llevar a cabo la valoración de la física.
- ✓ **Lactosuero:** Se denomina lactosuero al líquido remanente tras la precipitación y separación de la caseína de la leche durante la elaboración del queso.
- ✓ **Lactosa:** También llamado azúcar de la leche, es un disacárido formado por la unión de una molécula de glucosa y otra de galactosa.
- ✓ **Mercado:** Institución social que establece las condiciones para el intercambio de bienes y servicios. El mercado Final al que se apunta es el mercado meta.
- ✓ **Micrón:** unidad de longitud equivalente a “una milésima de milímetro”.
- ✓ **Nutrientes:** Producto químico procedente del exterior de la célula y que ésta necesita para realizar sus funciones vitales.
- ✓ **Ósmosis:** Fenómeno que ocurre con dos fluidos, en contacto, con diferentes concentraciones de sólidos disueltos, los cuales se mezclarán hasta que la concentración sea uniforme.
- ✓ **Ósmosis Inversa:** Efecto contrario a osmosis convencional al aplicar una presión superior a la presión osmótica, sobre un fluido, a través de

una membrana, donde los fluidos la atraviesan, mientras que los sólidos disueltos quedan atrás.

- ✓ **Organigrama:** Es la representación gráfica de la estructura de una empresa o cualquier otra organización.
- ✓ **pH:** Es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución.
- ✓ **Permeado de la leche:** Es la fracción que pasa por la membrana de filtración.
- ✓ **PRI:** El periodo de recuperación de la inversión es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial.
- ✓ **Proteína:** Son moléculas de gran tamaño, constituidas por gran número de unidades estructurales de aminoácidos.
- ✓ **Retenido:** Es la fracción que se retiene en la membrana de filtración.
- ✓ **Tasa de Eficiencia:** Este porcentaje se obtiene dividiendo la Capacidad Real con la Capacidad Efectiva. Nos indica la eficiencia de procesamiento.
- ✓ **Tasa de Utilización:** Este porcentaje se calcula dividiendo la Capacidad Real con la Capacidad Máxima (de diseño) y esta nos indica el valor de la capacidad de producción que en realidad se utiliza.
- ✓ **TIR:** La Tasa Interna de Retorno o de Rentabilidad, es un método de valoración de inversiones que mide la rentabilidad de los cobros y los pagos actualizados, generados por una inversión, en términos relativos, es decir en porcentaje.

- ✓ **Valor Biológico:** Medida de la calidad de una proteína que indica el porcentaje de la proteína absorbida que es retenida en el organismo. Valores varían entre 0 y 1.
- ✓ **VAN:** El valor actual neto es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.
- ✓ **WPC:** Proveniente de las palabras en inglés “Whey Protein Concentrate” o Proteína concentrada de suero de leche. Es el producto del procesamiento del suero lácteo dulce.







# **CAPITULO 3: ANÁLISIS ESTRATÉGICO**

## **CAPITULO 3: ANÁLISIS ESTRATÉGICO**

### **3.1 GENERALIDADES**

El análisis estratégico consiste en “recoger y estudiar datos relativos al estado y evolución de las factores externos e internos que afectan a la empresa, es decir, del entorno y de los recursos y capacidades de la organización” (educativa, 2012). Este análisis sirve para conocer la posición de proyecto frente a los factores que afectan su rendimiento. Para el análisis estratégico se realizará el Análisis Externo, el Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter, la Estructura de Mercado, el Análisis FODA así como los Lineamientos Estratégicos Generales y las Matrices de Evaluación de Factores Externos e Internos; con lo que se llegará a definir la Misión y Visión de la Futura Empresa.

### **3.2. ESTRUCTURA DE MERCADO**

Las galletas son bienes de conveniencia que, dado su gran penetración en el mercado, se pueden encontrar en casi todas las bodegas, centros comerciales, kioscos y demás lugares de compras; por lo que, según informes de IPSOS APOYO se encuentran entre los productos de mayor consumo personal.

El mercado de las galletas es un mercado de Oligopolio, ya que es un mercado dominado por un pequeño grupo de empresas, las cuales poseen la mayor parte del porcentaje de participación del mercado, como se puede observar en los resultados de la investigación de IPSOS APOYO del año 2012 que indica que las galletas más consumidas son Vainilla Field, Margarita, Casino, Soda

Field, Ritz, San Jorge, entre otras; en donde las grandes empresas invierte grandes cantidades de dinero en campañas publicitarias y por dominar los canales de distribución más eficientes.

Es un mercado de difícil acceso para empresas que ofrezcan un producto similar al de su competencia; pero un producto, diferenciado por sus materiales de producción, enfocado a satisfacer un sector del mercado, tiene mayores oportunidades de sobresalir en este segmento de mercado.

El consumo per cápita de galletas en el Perú es relativamente bajo, según informa en sus resultados el INEI para el año 2009, siendo un promedio de 1.7 kg por persona, lo que nos indica que cada persona consume en promedio 1.7 Kg. de galletas anualmente.

**Cuadro N° 9: Consumo Promedio Per Cápita Anual de Productos de Panadería (año 2007).**

PRODUCTO	Total	Lima Metropolitana	Resto del País
Galletas	1.7	1.9	1.7
Pan	24	23.6	24.1
Pasteles y Tortas	1.2	1.8	0.9

**Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.**

El mercado de producción de leche, materia prima de nuestro producto, se puede identificar como un mercado de oligopolio, ya que se puede identificar una competencia imperfecta donde encontramos un número pequeño de demandantes, empresas grandes como Gloria o Laive, y gran cantidad de ofertantes de Materia Prima sin procesar; por lo que, los beneficios se concentran en los compradores, los cuales tienen el control de los precios.



### 3.3. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA SITUACIÓN

#### 3.3.1. ANÁLISIS EXTERNO

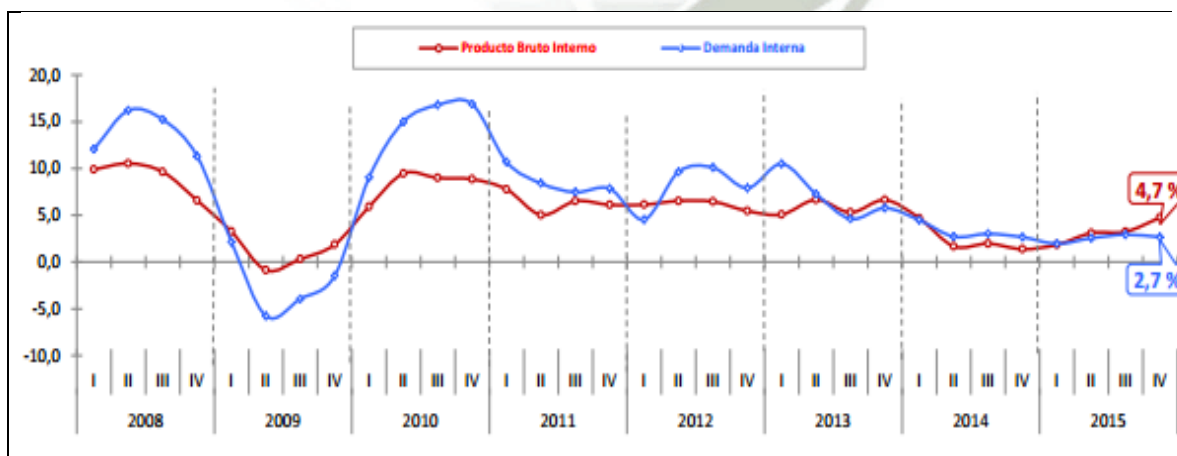
Para el análisis externo del proyecto se utilizaron 2 metodologías: a) Análisis Macroeconómico y b) Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter.

##### 3.3.1.1. ANÁLISIS MACROECONÓMICO

###### A) Variables económicas

Según informa el INEI, el PBI del país creció en un 4.7%, durante el año 2015, respecto al periodo similar del año pasado, sustentado por el aumento del 3.3% en el consumo de las familias, el cual representa el 63% de nuestro PBI; este es un resultado alentador ya que demuestra que nuestra economía se está manteniendo y recuperando a pesar del descenso en el mismo dado en el cuarto trimestre del año 2014; además, según proyecciones del BCRP se espera que el PBI siga creciendo en el 2016; por lo que se espera resultados positivos en la tenencia de la economía nacional.

**Gráfico N° 5: Producto Bruto Interno y Demanda Interna (2008 al 2015) - Variación Porcentual del Índice de Volumen Físico / Año Base 2007 = 100%.**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.

Ahora, la industria manufacturera registro una caída de 1.7% durante el año 2015, pero esto no afectó a la industria alimenticia, que presentó un crecimiento del 6.2% al finalizar el año, donde podemos resaltar que la subsector de la industria panadera y pastelera creció en 12.8% que, según informa el INEI, se debe a una mayor elaboración de productos de panadería, entre ellos las galletas; lo cual podemos interpretar con un indicador que la producción de productos alimenticios no se vio afectado por el descenso en la producción de otras industrias y que además afecta positivamente al desarrollo de nuestro producto.

**Cuadro N° 10: Manufactura – Valor Agregado Bruto.**

ACTIVIDADES	2015 / 2014				
	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre	Año
<b>Manufactura: Valor Agregado Bruto</b>	<b>-5.1</b>	<b>-0.1</b>	<b>-2.4</b>	<b>0.9</b>	<b>-1.7</b>
- Industria Alimenticia	-6.3	8.2	-1.2	6.2	1.9
- Industria Textil y de Cuero	-9.8	-2.0	-5.0	-4.3	-5.5
- Industria de Madera y Muebles	2.5	3.7	14.3	0.5	-5.7
- Industria de Papel, Edición e Impresión	-17.9	-0.3	0.2	0.5	-5.4
- Industria Química	-4.7	-0.1	1.9	1.0	-0.5
- Fabricación de Productos Minerales no Metálicos	0.9	-5.7	-4.8	-3.7	-3.4
- Industrias Metálicas Básicas	-1.3	-3.8	-6.6	10.1	-0.7
- Fabricación de Productos Metálicos	2.4	-1.2	-3.3	-2.2	-1.1
- Productos Manufacturados Diversos	-11.9	-13.8	-15.9	-11.7	-13.4

**Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.**

Otro factor importante a considerar es la inflación, la cual, según informa INEI y el diario Gestión, fue de 3.43% hasta el cierre de septiembre del año 2015, lo

cual se vio reflejado en el aumento del costo de adquisición de productos alimenticios, sin embargo, esto no representa un efecto negativo a nuestra economía; por el contrario, se puede considerar como una base para crear un mejor clima para la economía favorable. Además, cabe mencionar que, según un encabezado del Diario La República, el “dólar podría caer hasta 3.1 nuevos soles a corto plazo, según analistas de xDirect” esto resultado al debilitamiento del dólar, mientras que “el nuevo sol presenta un efecto de fortalecimiento producto del crecimiento del PBI para el presente año” (LaRepública, 2016); por lo que a corto plazo se espera un escenario con mayor estabilidad.

## **B) Variables Demográficas**

En el año 2014, se tuvo una población de 30,814,175 habitantes y para el 2015 de 31,151,643 habitantes, por lo que se tiene una tasa de crecimiento de 1.3% durante los últimos 5 años (2010-15) de los cuales, para el 2015, el 76% de la población vive en zonas urbanas, mientras que el restante vive en zonas rurales.

La población, segmentado por género, está representada por el 50% de mujeres y 50% de hombres; y en el departamento de Arequipa 49.6% de hombres y 50.4% de mujeres.

Las ciudades más pobladas del país son: Lima, Arequipa y Trujillo; de donde el departamento de Arequipa ocupa el 4.1% de toda la población peruana; y la ciudad de Arequipa el 3.1% de toda la población nacional (75.3% del departamento). Se puede observar, al cierre del año 2014 que la población de Arequipa, segmentada por edades está representada en la siguiente tabla:



**Cuadro N° 11: Población de Arequipa Segmentada por Edades – Año 2015.**

<b>POBLACIÓN DE AREQUIPA</b>		
<b>Segmentos (edades)</b>	<b>Habitantes (en miles)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
0 a 5 años	124.2	9.65%
6 a 12 años	148	11.50%
13 a 17 años	110.1	8.55%
18 a 24 años	163.8	12.73%
25 a 39 años	309.8	24.07%
40 a 55 años	245.1	19.04%
56 a + años	186.2	14.47%
<b>Total</b>	<b>1,287.20</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: CPI.**

Donde observamos que el 9.65% representa a niños en etapa preescolar (de 0 a 5 años de edad), mientras que la población en etapa escolar (de 6 a 17 años) representa el 20.05% del total de la población de Arequipa, los jóvenes en etapa universitaria representan el 12.73% y el 57.57% restante representa a la población adulta (de 25 años a más).

### **C) Variables Culturales**

El Perú se divide en 4 regiones naturales, conformadas por Costa, Sierra, Selva y el Mar Peruano. Arequipa, considerada la segunda ciudad más desarrollada del país, alberga a aproximadamente a 31.2 millones de habitantes, según informa el INEI en el año 2015, distribuidos dentro de sus 8 provincias, como se puede apreciar en el siguiente cuadro elaborado en el 2014, brindado por el CPI (Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública S.A.C.), donde el 75.25% de la población de Arequipa radica en la misma ciudad de Arequipa, lugar donde nos vamos a desarrollar.

**Cuadro N° 12: Población y Hogares en el Departamento De Arequipa - Año 2014.**

<b>POBLACIÓN Y HOGARES EN EL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA - AÑO 2014 (en miles)</b>				
	<b>Población</b>	<b>% Respecto al Dep.</b>	<b>% Respecto al Nacional</b>	<b>Hogares</b>
<b>TOTAL PERÚ</b>	31,151.60	100.00%	100.00%	8,315.90
<b>DEPARTAMENTO</b>				
<b>AREQUIPA</b>	1,287.20	100.00%	4.13%	346.4
<b>PROVINCIAS</b>				
<b>AREQUIPA</b>	969.3	75.30%	3.11%	258.9
<b>CAYLLOMA</b>	64.2	4.99%	0.21%	26
<b>CAMANA</b>	59	4.58%	0.19%	16
<b>ISLAY</b>	52	4.04%	0.17%	14.2
<b>CARAVELI</b>	40.9	3.18%	0.13%	11.3
<b>CASTILLA</b>	38.7	3.01%	0.12%	108
<b>CONDESUYOS</b>	17.9	1.39%	0.06%	5.1
<b>LA UNIÓN</b>	14.6	1.13%	0.05%	4.1

**Fuente: CPI.**

Además, y de la misma fuente, se tienen que el 15.1% de la población del departamento de Arequipa representan al Nivel Socio-Económico A y B, el 30.6% Es del NSE C, el 35.7% pertenece al NSE D y el 18.6% restante al NSE E; de estos datos podemos identificar una mejora en la calidad de vida de los habitantes dado que, comparando con la estructura de NSE del año 2011, podemos observar una mejora en la calidad de vida, representada por estos cambios y mejora en el NSE de la población.

**Cuadro N° 13: Variación del Nivel Socioeconómico en el Departamento de Arequipa en el 2011 y 2014.**

<b>NIVEL SOCIOECONOMICO EL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA (COMPARACION 2014-2011)</b>			
<b>NSE</b>	<b>2014</b>	<b>2011</b>	<b>Var.</b>
<b>A-B</b>	17.8%	14.4%	3.4%
<b>C</b>	30.2%	27.7%	2.5%
<b>D</b>	32.2%	36.4%	-4.2%
<b>E</b>	19.8%	21.5%	-1.7%
<b>TOTAL</b>	100.0%	100.0%	0.0%

**Fuente: CPI, Elaboración Propia.**

#### **D) Ámbito Legal**

En nuestro país existen organismos encargados de velar por la seguridad de los productos ofrecidos al mercado, desarrollando normas y especificaciones que deben cumplir los bienes a producir para alcanzar un estándar y calidad adecuado. Estos organismos de controlar la producción son:

- La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) que es el “órgano técnico normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente”, su función es la de monitorear el cumplimiento de las normas y el CODEX ALIMENTARIUS, el cual sirve como guía para el establecimiento de definiciones y requisitos aplicables a alimentos, así como garantizando sus prácticas comerciales.
- Comisión de Protección al Consumidor del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (INDECOPI), que tiene como labor la “promoción del mercado y la



protección de los derechos de los consumidores” y en caso de incumplimiento o anormalidad por parte del producto o la empresa productora, se encarga de amparar las acciones legales tomadas por parte de los consumidores demandantes.

### **3.3.1.2. ANÁLISIS DEL SECTOR A TRAVÉS DEL MODELO DE LAS CINCO FUERZAS (MICHAEL PORTER)**

El Mercado de las golosinas se divide en 4 grandes grupos: los Chocolates, los Snacks, los Caramelos y las Galletas; este último, de interés para el desarrollo de nuestro proyecto, se divide en 2 categorías: galletas dulces y galletas saladas; donde el 66.5% de la población consume galletas dulces, sin importar el nivel socioeconómico a que pertenezcan, pero encontrando se una preferencia entre mujeres comparado con hombres (70.4% mujeres respecto al 62.1% de hombres); y el 77.7% de la población consume galletas saladas, donde se observa un mayor consumo en el NSE C, además de identificarse la misma superioridad de preferencia en mujeres que hombres (82% comparado con 73% de todos los hombres encuestados).

De estos datos, podemos concluir que un 11.2% de la población prefiere consumir galletas saladas respecto a las galletas dulces, mientras que el 22.3% de la población no consume galletas (CPI, 2012).

#### **A) Grado de Rivalidad entre los Competidores**

El mercado de las galletas, y golosinas en general, pese a ser un mercado muy fragmentado, es un mercado en donde podemos identificar empresas que

mantiene participaciones significativas, como son la empresa MONDELEZ PERU S.A. (antes conocida como Kraft Foods Peru S.A.), bajo la marca NABISCO, con sus productos como Oreo, Soda Field, Club Social, entre otras; así como la empresa como Alicorp S.A., apoyado en su marca Victoria, con sus productos Casino, Chomp, Integrackers, Tentación y demás; o la Panadería San Jorge S.A., bajo sus marcas Galletera del Norte (GN) y San Jorge; ofreciendo al mercado sus productos como Rellenitas, Doble Deleite, Solei, Soda, Window, y demás productos.

Existe una gran competencia entre las empresas que participan en este mercado para aumentar su participación en el mercado, ventas y recuperar el capital invertido en la creación de productos nuevos y otros.

Se puede identificar una cartera de productos amplia por cada empresa productora en ambas categorías (dulces y saladas) que se presentan en la industria de galletas; por lo que no se presentan grandes variaciones porcentuales de participación.

Las empresas compiten en 4 puntos, conocidos en el mundo de la mercadotecnia como las 4P's: **a) Precio:** manejando una lista de precios similares a sus competidores y aplicando descuentos, **b) Producto:** Invirtiendo para mejorar la calidad sus productos y la imagen de los mismos, **c) Promoción:** mediante campañas de mercadotecnia y publicidad, así como promociones de ventas; y **d) Plaza:** intentando controlar los canales de distribución, ofreciendo sus productos en masa, donde la penetración

sobrepasa el 90% de los centros de distribución, encontrándose en todas las bodegas, supermercados, puestos y demás, y la logística de la misma.

### **B) Amenaza de entrada de nuevos competidores**

El ingreso en este mercado está dado por el control de las empresas que ya se encuentran en este mercado, las cuales dominan más del 90% del mercado, además de controlar a los distribuidores.

Otro factor limitante para las empresas son los mayoristas, los cuales no ponen en riesgo sus ventas, por lo que las empresas que desean lanzar un nuevo producto deben ponerse a disposición de las mismas, las cuales, mediante políticas de procedimientos, pueden ofrecer estos productos en sus locales, pero por alquiler de espacio en la góndola; es decir, recibiendo un pago por parte del proveedor (empresa productora) por ofertar este bien en sus locales de comercialización.

### **C) Poder de negociación de los compradores**

Los compradores potenciales son aquellas mayoristas, bodegas, y demás centros de distribución, los cuales se encargan de fijar sobre el precio de venta, del producto, un porcentaje de retorno y periodos de financiamiento, además se presentan otros compradores, minoristas, que se encargan de ofertar los productos en pequeñas cantidades, estos últimos manejan su stock y realizan pedidos a los distribuidores mayoristas en base a sus ventas.

En nuestra ciudad podemos encontrar Cadenas de Supermercados e Hipermercados como Plaza Veá (Grupo Supermercados Peruanos S.A.), Metro



Grupo Cencosud S.A) y Tottus (Grupo Falabella). Estas empresas tienen una influencia sobre sus proveedores; es decir, los Productores de los bienes que ofertan a tal punto que se pierde la capacidad de negociación entre ellos; además de fijar el precio final (presión al que compran del proveedor más porcentaje de ganancia) a sus consumidores finales (clientes de estos centros). Los hipermercados manejan una serie de procedimientos establecidos y fijan políticas que deben cumplir los proveedores como son:

- Reuniones con el comité para evaluar que productos ofertar en sus locales, mediante pruebas de venta, alquiler de espacio en la góndola, entre otras.
- Stock de Seguridad de productos en almacenes.
- Pago en un periodo establecido, como 30 días, 60 días o 90 días).

Estas políticas generan en los Productores los siguientes efectos:

- Presión general para reducir sus precios.
- Riesgo en almacenamiento de nuevos productos que recae sobre ellos.
- Devoluciones en caso no se venda sus productos, entre otros.

#### **D) Poder de negociación de los proveedores**

En el país, la mayoría de empresas que fabrican sus productos lo hacen con un mayor porcentaje de Materia Prima de origen nacional y el resto importado; en especial los productos alimenticios.

Para la región de Arequipa, la producción láctea del 2015 hasta el mes de Agosto, nos muestra que aproximadamente el 74% de toda la producción está

destinada a las grandes industrias las cuales dominan el mercado de productos lácteos, mientras que el aproximadamente el 17% es distribuido a las pequeñas industrias queseras, de yogur y demás productos, el resto es para consumo de las personas; por lo que podemos observar que la influencia de los productores es reducida por las grandes empresas que compran la materia prima y la transforman, imponiendo sus precios de compra a estos productores e impidiéndoles que pongan un margen de negociación.



Cuadro N° 14: Producción y Destino de Leche Fresca en la Región de Arequipa (Año 2015).

PRODUCCION Y DESTINO DE LA LECHE FRESCA EN LA REGION AREQUIPA - 2015												
VARIABLES	MESES (Parcial)								TOTAL (Parcial)	PROM.	%	
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto				
<b>PRODUCCION</b>												
Vacas en ordeño (u)	75,639	76,523	77,254	77,684	78,089	78,067	78,035	77,946	619,237	77,405	100.00%	
Producción (t)	<b>27,793.76</b>	<b>25,999.47</b>	<b>28,477.29</b>	<b>27,874.16</b>	<b>28,942.11</b>	<b>28,047.38</b>	<b>29,216.61</b>	<b>29,235.31</b>	<b>225,586</b>	<b>28,198.26</b>	100.00%	
Prod. Diaria (kg)	896,573	928,553	918,622	929,139	933,616	934,913	942,471	943,075	7,426,961	928,370	3.29%	
<b>DESTINO (t)</b>												
Gran Industria	GLORIA S.A.	22,112.85	18,676.31	19,002.08	17,325.11	18,009.35	16,987.40	18,540.76	19,398.70	150,052.56	18,756.57	66.52%
	LAIVE S.A.	2,420.44	1,908.69	2,224.22	2,158.69	2,224.84	2,074.60	2,135.89	2,245.81	17,393.18	2,174.15	7.71%
Pequeña Industria	Elab. Quesos, yogurt, etc	2,163.88	3,455.12	4,782.19	5,341.20	5,576.48	5,609.47	5,843.45	5,847.06	38,618.85	4,827.36	17.12%
Autoconsumo y venta al público		1,096.59	1,959.35	2,468.80	3,049.16	3,131.44	3,375.91	2,696.51	1,743.74	19,521.50	2,440.19	8.65%
<b>TOTAL DESTINO</b>		<b>27,793.76</b>	<b>25,999.47</b>	<b>28,477.29</b>	<b>27,874.16</b>	<b>28,942.11</b>	<b>28,047.38</b>	<b>29,216.61</b>	<b>29,235.31</b>	<b>225,586.09</b>	<b>28,198.26</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: MINAG - DIA - Agencias y Oficinas Agrarias, GERENCIA REGIONAL DE AGRICULTURA /SUB GERENCIA DE INFORMACION AGRARIA.



### **E) Amenaza de productos sustitutos**

Se presenta esto como una amenaza, dada la poca fidelidad de los consumidores de galletas, y golosinas en general, frente a las diferentes marcas y productos, el consumo de golosinas es identificado como el “consumo de bienes por impulso” por lo que se puede afirmar que, si un consumidor no encuentra un producto deseado en un lugar de venta, puede comprar otro de la misma categoría o de una categoría distinta.

Podemos identificar muchos productos que pueden servir como sustitutos al consumo de galletas, entre los cuales, los principales son los snacks, seguidos por los chocolates y caramelos en general.

### **3.3.2. ANÁLISIS INTERNO**

Para el análisis interno del proyecto se utilizó la metodología AMOFHIT.

#### **3.3.2.1 AMOFHIT**

La metodología AMOFHIT permite conocer la situación interna de siete áreas funcionales, y sirve para diagnosticar el desempeño interno del proyecto.

#### **A) ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA (A)**

La gerencia se encargará de manejar los aspectos estratégicos de la empresa, así como la administración de todas las partes operacionales; es la encargada de administrar las funciones principales de la empresa para garantizar la productividad de la misma.

Esta labor será designada por el directorio de la empresa y cumplirá la función de representante legal de la misma, siendo el intermediario entre la empresa y el directorio.

La manera de administrativa estará basada en un “Liderazgo Participativo” donde garantizará la comunicación los demás departamentos de la empresa para la toma de decisiones.

- **Reputación de la alta gerencia:** El puesto será otorgado a una persona capacitada, titulado universitario de carreras administrativas, capaz de desarrollar un análisis crítico de la situación de la empresa y buscar medidas de corrección y optimización ante situaciones que se presenten.
- **Prácticas de gobierno corporativo transparente y responsabilidad social:** La gerencia busca garantizar, mediante el control de calidad, productos de calidad; dando a conocer la composición de sus productos y garantizando que cumpla esos parámetros.
- **Sistema de planeamiento estratégico:** Se buscará elaborar un plan integral de desarrollo de la empresa, garantizando la integración de los departamentos y áreas que la conforman.
- **Imagen y prestigio de la organización:** La empresa, al ser nueva no cuenta con un prestigio en el mercado, por lo que, con una correcta gerencia, buscará posicionarse en el mercado donde participe.

## B) MARKETING Y VENTAS (M)

La empresa contará con un departamento de Marketing, el cual se encargará de analizar el mix de marketing (Precio, producto, promoción y plaza) para fijar la estrategia de mercadotecnia más adecuada.

- **Posicionamiento y mercado objetivo:** Todavía no tiene un posicionamiento fijo en el mercado, pero se espera llegar a cubrir nuestro mercado meta distribuyendo el producto en los distintos distritos de la ciudad Arequipa; enfocándonos en colegios y universidades principalmente, por ser nuestro mercado.
- **Productos ofertados:** Se identificó que las galletas uno de los productos más consumidos del sector golosinas indistintamente del nivel socioeconómico del consumidor, por lo que la oferta debe ser masiva. El producto está elaborado para satisfacer necesidades alimenticias de los consumidores del mercado meta, pero también para que cualquier cliente consuma el mismo.
- **Plaza y Precios:** El producto se ofertará principalmente en bodegas y quiscos de colegios, pero también se desea ofertar dentro de supermercados y demás puestos de venta con la finalidad de cubrir no solo al mercado meta, sino que el mercado en general tenga acceso al mismo; y a un precio accesible a los clientes. El precio será fijado considerando un margen de ganancia del 40%, pero sin ser un precio superior a los de productos similares.



### C) OPERACIONES Y LOGÍSTICA (O)

La operación y logística estará a cargo de los departamentos de producción y logística, los cuales se encargarán de coordinar la producción y manejo de materias primas, desde su llegada, hasta su distribución.

- **Costo de Fabricación:** El costo de fabricación será de 80 centavos aproximadamente por cada paquete, donde están incluidos todos los costos fijos y variables de producción y operación.
- **Suministro de Materiales Directos e Indirectos:** Se buscará establecer una relación con los proveedores de materia prima para buscar las materias primas de calidad a costos bajos; además, con ayuda del departamento de Logística, se buscará nuevos proveedores ampliando así la cartera de proveedores disponibles.
- **Capacidad de Producción:** Se producirá 936 mil unidades del producto durante el primer año de funcionamiento y esta cantidad seguirá aumentando durante los periodos del proyecto.
- **Seguridad e Higiene Laboral:** Dentro del departamento de Producción se manejará una sección encargada de garantizar la seguridad e higiene industrial, mediante el control y capacitación de personal de trabajo.

### D) FINANZAS Y CONTABILIDAD (F)

Dentro del departamento “Administración y Finanzas” encontramos un área encargada de llevar la contabilidad, apoyada por la parte administrativa y que reporta sus actividades al jefe de departamento y el gerente general.

- **Acceso a Fuentes de Capital de Corto Plazo:** Durante el año de implementación de la empresa, año no productivo, se adquirirá la maquinaria y capital de trabajo, financiado en un 70%.
- **Productos al Crédito:** Con bodegas, tiendas, quioscos, entre otros, se venderá al contado; pero por las políticas de pago de algunas empresas, se brindará crédito a los supermercados.

### E) RECURSOS HUMANOS (H)

El recurso humano es el activo más valioso que posee una empresa y para mantener una estabilidad en la producción y administración es necesario capacitar, apoyar al clima laboral y brindar una remuneración de acuerdo a su función.

- **Selección, capacitación y desarrollo profesional:** Se capacitará a todo el personal operativo en la producción del producto, así como en temas de seguridad e higiene.
- **Disponibilidad y calidad de la mano de obra:** el sector donde quedará localizada la empresa cuenta con disponibilidad de mano de obra.
- **Calidad del clima laboral:** Se espera tener un clima laboral cómodo, por lo se fomentará el compañerismo y participación de todos los trabajadores, encaminado por el liderazgo del gerente general.
- **Nivel de remuneraciones y beneficios:** La remuneración será de acorde al mercado y de acuerdo al puesto que ocupa dentro la empresa.

## **F) SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (I)**

La empresa buscará llevar sus libros contables, facturas y demás formatos mediante el uso de software, además de manejar una página web que sirve como nexo con los clientes.

Administración apoyada con archivos elaborados en Macros para facilitar el control de los indicadores más importantes de rentabilidad.

## **G) TECNOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (T)**

Se adquirirá maquinaria automática, semiautomática y manual para la producción. A esta maquinaria se le realizara mantenimiento preventivo 1 vez al año o cuando se requiera.

Estudios de mercado constantes para el desarrollo futuro de nuevos productos.

### **3.3.3. ANÁLISIS FOFA**

#### **3.3.3.1. FORTALEZAS**

**F1.** Como materia prima del proyecto se considerará el suero de leche, un producto natural y sano que está ganando mayor aprobación dentro del público consumidor peruano.

- **Implicancia:** Las personas buscan satisfacer sus necesidades alimenticias con productos de mejor calidad y valor nutricional, por lo que el uso de esta materia prima nos brinda estas características.

**F2.** Se desarrollará un producto nuevo, competitivo y de calidad.



- Implicancia: El desarrollo del nuevo producto está inspirado en las necesidades de los consumidores y de sus requerimientos nutricionales; además de desarrollar un producto estandarizado el cual no solo garantice la inocuidad de los productos, sino también que cumpla con los parámetros establecidos en la tabla de contenidos adjuntada en el envase.

**F3. Cantidad y precio de venta adecuado del producto a desarrollar.**

- Implicancia: El precio de venta se trabajará de acuerdo al resultado de las encuestas que se realice; lo cual también definirá la cantidad de producto a ofrecer por envase.

**F4. En una primera etapa, manejo directo de los canales de distribución.**

- Implicancia: La empresa productora (proyecto) será la encargada de distribuir el producto, en primera instancia, a los distintos centros de venta; de esta manera se eliminará la incertidumbre y la estacionalidad; así como el efecto látigo que se pueda desarrollar.

**3.3.3.2. DEBILIDADES**

**D1. Difícil penetración de productos nuevos al mercado.**

- Implicancia: Un mercado muy competitivo en el que pocas empresas, ya constituidas y de gran envergadura, tienen un alcance de penetración mayor en el mercado que por contar con recursos para llegar a la

mayoría de puntos de venta. Las demás empresas se disputan el porcentaje de mercado restante.

**D2.** La calidad de la materia prima depende de otros productores.

- Implicancia: Al buscar alianzas con productores queseros; proveedores del lactosuero, la calidad de los materiales depende de su manejo en producción, lo que podría afectar la calidad de la misma; es necesario hacer controles para obtener la mejor materia prima para nuestra producción.

**D3.** Alta inversión inicial del proyecto

- Implicancia: Para la ejecución del proyecto es necesario invertir en equipos y maquinarias de un coste elevado; además de las inversiones en el local industrial y gastos de funcionamiento.

**D4.** Incertidumbre de la demanda inicial del mercado local.

- Implicancia: Al no encontrarse estudios relacionados en la localidad, datos poco actualizados para el departamento de Arequipa, y por considerarse un producto nuevo, no se conoce la demanda inicial real del producto.

**D5.** Altas inversiones en promociones y publicidad de los competidores.

- Implicancia: Se espera un margen de ganancia reducido en el comienzo de funcionamiento del proyecto debido a la gran publicidad y promoción que la competencia invierte.

### 3.3.3.3. OPORTUNIDADES

**O1.** Los consumidores no tienen fidelidad establecida por una marca y están dispuestos a probar nuevos productos.

- Implicancia: El consumidor de galletas no muestra una fidelidad hacia un producto determinado, por lo que en caso de no encontrar un producto específico pueden comprar otro similar, lo que implica que debemos ofrecer nuestro producto en la mayor cantidad de puntos de venta.

**O2.** Consumidores, como las amas de casa o personas con sobrepeso, buscan productos que promuevan una alimentación saludable.

- Implicancia: El mercado de las golosinas bajas en grasas y carbohidratos es poco explorado, por lo que no existen muchos competidores y, dado que los estilos de vida cambiaron volviéndose una preocupación de las personas, existe un potencial de crecimiento de este tipo de productos.

**O3.** Creación de leyes que favorecen a la comercialización de productos saludables.

- Implicancia: la Ley N° 30021, también llamada “ley de la promoción de la alimentación saludable”, nos favorece y es considerado una oportunidad ya que, al ofrecer un producto saludable pensado para satisfacer las necesidades alimenticias de los consumidores.

**O4.** Oportunidades de redes externas dispuestas a colaborar con nuestro proyecto.



- Implicancia: Se puede establecer alianzas estratégicas y cooperación con centros de distribución para nuestro producto, estos colaboradores pueden ser supermercados, cafeterías y gimnasios, como principales “colaboradores”, y quioscos en colegios, tiendas, entre otros.

#### **O5. Implicaciones tecnológicas**

- Implicancia: A nivel tecnológico, la industria de fabricación de golosinas, en sus 4 categorías, posee varios equipos, que permiten optimizar y estandarizar los procesos de producción; reduciendo costos y desperdicios por fallas.

#### **3.3.3.4. AMENAZAS**

##### **A1. Competencia bien posicionada en el mercado local y nacional.**

- Implicancia: Aunque el producto a desarrollar sea un producto innovador, podemos considerar como competencia a grandes empresas, como Alicorp, las cuales producen productos convencionales, pero abarcan gran cantidad del mercado.

##### **A2. Productos sustitutos de origen nacional e internacional (importaciones).**

- Implicancia: Si bien este es un producto innovador, puede ser sustituido por otro tipo de snack o galleta, dada la poca fidelidad en este mercado.

##### **A3. Ingreso ilícito de galletas o productos sustitutos.**

- Implicancia: Incremento de contrabando, los cuales son ofertados en bodegas y puestos de mercados debido a su precio menor de adquisición, resultado de la evasión de impuestos.

### 3.4. MATRICES DE ANALISIS ESTRATÉGICO

A fin de ponderar el mercado en el cual se desea incursionar y de entender a que nos enfrentamos, se enfrentaran los factores internos y externos identificados en las siguientes matrices:



### 3.4.1. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (MEFI)

**Cuadro N° 15: Matriz de Evaluación de Factores Internos – MEFI.**

FACTORES DE ÉXITO		PESO	CALIF.	POND.
<b>FORTALEZAS</b>				
1	Como materia prima del proyecto se considerará el suero de leche, un producto natural y sano que está ganando mayor aprobación dentro del público consumidor peruano.	10%	4	0.4
2	Se desarrollará un producto nuevo, competitivo y de calidad.	15%	4	0.6
3	Cantidad y precio de venta adecuado del producto a desarrollar.	10%	3	0.3
4	En una primera etapa, manejo directo de los canales de distribución.	10%	4	0.4
<b>DEBILIDADES</b>				
1	Difícil penetración de productos nuevos al mercado.	20%	2	0.4
2	La calidad de la materia prima depende de otros productores.	5%	2	0.1
3	Alta inversión inicial del proyecto	5%	1	0.05
4	Incertidumbre de la demanda inicial del mercado local.	15%	1	0.15
5	Altas inversiones en promociones y publicidad de los competidores.	10%	2	0.2
		<b>100%</b>		<b>2.6</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**



### 3.4.2. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (MEFE)

**Cuadro N° 16: Matriz de Evaluación de Factores Externos – MEFE.**

FACTORES DE ÉXITO		PESO	CALIF.	POND.
<b>OPORTUNIDADES</b>				
1	Los consumidores no tienen fidelidad establecida por una marca y están dispuestos a probar nuevos productos.	10%	4	0.4
2	Consumidores, como las amas de casa o personas con sobrepeso, buscan productos que promuevan una alimentación saludable.	10%	4	0.4
3	Creación de leyes que favorecen a la comercialización de productos saludables.	10%	3	0.3
4	Oportunidades de redes externas dispuestas a colaborar con nuestro proyecto.	15%	3	0.45
5	Implicaciones tecnológicas.	10%	3	0.3
<b>AMENAZAS</b>				
1	Competencia bien posicionada en el mercado local y nacional.	20%	1	0.2
2	Productos sustitutos de origen nacional.	15%	1	0.15
3	Ingreso ilícito de galletas o productos sustitutos.	10%	2	0.2
		<b>100%</b>		<b>2.4</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

### **3.4.3. CONCLUSIONES DE MATRICES**

De la matriz EFI obtuvimos un valor de 2.6, poco mayor al valor central de 2.5, nos indica que competimos en un mercado atractivo; pero que es necesario enfocarse en realizar un buen estudio de mercado, dada la incertidumbre de la demanda del producto, para así reducir las debilidades que puedan afectarnos.

Mientras que de la Matriz EFE podemos concluir que la nueva empresa, con origen en este proyecto, al darnos un resultado de 2.4, indica que competirá en un mercado apenas por debajo del promedio; además se pudo identificar fuertes amenazas como la competencia, productos sustitutos e importados; para disminuir estas amenazas será necesario una adecuada investigación de mercados, identificando las necesidades reales de los clientes, el producto adecuado y la combinación adecuada del mix de marketing que apoye la propuesta.

### **3.5. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS GENERALES**

Tomando el modelo FODA propuesto, se Confrontarán los 4 puntos con el fin de maximizar las “Fortalezas y Oportunidades” y minimizar las “Debilidades y Amenazas”. La metodología se presenta a continuación:

#### **3.5.1. METODOLOGÍA FO: FORTALEZAS VS. OPORTUNIDADES (MAXI MAXI)**

##### **3.5.1.1. F1 + F2 + O2 + O3**

Se maximizarán tanto las Oportunidades como las Fortalezas al desarrollar un producto de calidad, apoyados en la Ley N° 30021, el cual obtendrá gran aprobación a futuro; lo que se verá reflejado en ventas e ingresos.

### **3.5.1.2. F3 + O5**

Aprovechar las tecnologías existentes y emergentes para desarrollar un producto de calidad, pero a costos bajos, lo que generaría un margen de ganancia mayor ante precios bajos de promoción y venta.

### **3.5.1.3. F4 + O1 + O4**

Al tener control del canal de distribución, se puede generar alianzas estratégicas con los mayoristas y minoristas, los cuales promocionarán nuestro producto, posicionándolos en un lugar óptimo a la vista de los consumidores que se verán tentados a probar nuestro nuevo producto.

## **3.5.2. METODOLOGÍA FA: FORTALEZAS VS. AMENAZAS (MAXI MINI)**

### **3.5.2.1. F1 + F2 + F3 + A1 + A2**

Se desarrollará un producto de calidad, con una adecuada selección de materia prima, a un precio accesible con la finalidad de ganar posición en el mercado y hacer frente a las estrategias de competidores, minimizando la amenaza de estos.

### **3.5.2.2. F2 + F4 + A3**

Se hará frente a productos sustitutos ingresados por contrabando al controlar nuestros propios canales de distribución; ya que esto permitirá que nuestro producto, desarrollado en base a estándares de calidad establecidos por las normas, lo que garantiza la inocuidad del producto, se encuentre en la mayoría de locales de venta posibles



### **3.5.3. METODOLOGÍA DO: DEBILIDADES VS. OPORTUNIDADES (MINI MAXI)**

#### **3.5.3.1. D1 + O1**

Se minimizará la difícil penetración en el mercado, llegando a la mayoría de centros de venta donde los consumidores, al inicio probándolo por curiosidad, progresivamente lo incluirán dentro de sus ventas, obteniendo así nuevos clientes.

#### **3.5.3.2. D2 + O5**

Se minimizará la incerteza de la calidad de materia prima al controlar la calidad del producto obtenido por nuestros proveedores, y para ello debemos contar con ventajas tecnológicas actuales que nos garanticen este control.

#### **3.5.3.3. D3 + D5 + O5**

Si bien 2 limitantes para el desarrollo de este proyecto son: a) la inversión inicial, y b) los gastos en publicidad de empresas competidoras que dominan el mercado; al seleccionar el equipo adecuado para cada proceso y estandarizándolo se puede reducir costos, pudiendo obtener un mayor margen de ingreso.

#### **3.5.2.4. D4 + O1 + O2 + O4**

Si bien no se conoce la demanda real, esta se puede proyectar utilizando datos de otros proyectos similares y demanda histórica del mercado, además maximizaremos las oportunidades de desarrollo en este mercado generando

alianzas con lugares de venta y promocionando nuestro producto por los medios publicitarios adecuados; ganando así aprobación entre este sector.

### **3.5.4. METODOLOGÍA DA: DEBILIDADES VS. AMENAZAS (MINI MINI)**

#### **3.5.4.1. D1 + D5 + A1 +A2**

Minimizaremos los efectos de la competencia y la difícil penetración del mercado, desarrollando nuestra propia marca y darle valor para que los consumidores la relacionen con un producto de calidad que compita con las demás empresas en el mercado.

### **3.6. DEFINICIÓN DE LA MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA**

Se plantea una misión y visión para la empresa a desarrollar, objetivo del desarrollo de este proyecto, los cuales servirán como pilares para la planeación y proyección de la futura empresa en formación.

#### **3.6.1. MISIÓN**

Ser una empresa dedicada a la producción de productos alimenticios de calidad y nutritivos que cumplan con los requerimientos nutricionales requeridos y las normas establecidas por la DIGESA para contribuir a una nutrición sana y balanceada de nuestros consumidores en la ciudad de Arequipa.

#### **3.6.2. VISIÓN**

“Para el 2025, ser una empresa líder en el mercado peruano, identificada con las necesidades de los consumidores, y ofreciendo nuestros productos a nivel nacional como alternativa o complemento a una nutrición balanceada.”



# **CAPITULO 4: ESTUDIO DE MERCADOS**



## CAPITULO 4: ESTUDIO DE MERCADOS

### 4.1. GENERALIDADES

Uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de un proyecto es la elaboración de un estudio de mercados el cual permite conocer las posibilidades de éxito o fracaso, del mismo. En este capítulo se identificó un producto a desarrollar, el cual será tomado como el centro en el cual se seguirá desarrollando el proyecto; para lo cual se identificó su oferta y demanda, actual y proyectada, en el mercado, además de analizar a las empresas competidoras y proveedoras.

### 4.2. IDENTIFICACIÓN DE OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

#### a) **Objetivo General:**

El objetivo general del presente estudio fue apoyar en el desarrollo del estudio de factibilidad, identificando un producto a desarrollar en base a suero de leche, así como su demanda en mercado meta y las empresas competidoras en el área metropolitana de Arequipa.

#### b) **Objetivos Específicos:**

- Identificar productos y disponibilidad de la materia prima
- Identificar un único producto estrella a desarrollar.
- Cuantificar el mercado meta en el área metropolitana de Arequipa.
- Conocer a los principales competidores en el mercado local.

### 4.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

A fin de desarrollar este estudio, se ha dividido en las siguientes partes:

- a) Análisis del Producto.
- b) Análisis del Mercado.
- c) Definición del Cliente.
- d) Análisis de la Oferta y Demanda.
- e) Comercialización.

Para el desarrollo del estudio se aplicó metodologías como: Recopilación de datos de fuentes secundarias, elaboración y ejecución de encuestas, análisis de datos, confrontación de flujos de oferta y demanda, análisis de regresión y correlación, proyección de demanda futura y análisis de comercialización.

### 4.4. ANÁLISIS DEL PRODUCTO

Dentro de esta sección se analizó, el producto a desarrollar, además de ofrecer una breve descripción del mismo identificando su naturaleza, uso y características físicas.

#### 4.4.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El producto a desarrollar en el proyecto será **“Galletas sabor chocolate con chispas de chocolate blanco”**, donde el agregado de chispas de chocolate blanco da contraste en el producto final haciendo más atractivo visualmente. La materia prima principal a utilizar será el lactosuero, además de otros elementos para darle la consistencia y sabores característicos.

#### 4.4.1.1. NATURALEZA DEL PRODUCTO

El Producto Galleta de suero de leche sabor chocolate se define como:

- Un Producto cuya finalidad es sustituir otros de la categoría de golosinas, cuya ventaja principal es su valor nutricional.
- Un bien que se consume por impulso, de consumo directo.

#### 4.4.1.2. USO DEL BIEN A PRODUCIR

El producto “Galletas de suero de leche sabor Chocolate”, es un producto de consumo directo, enfocado en servir como una golosina, pero resaltando sus propiedades nutricionales a fin de promover la alimentación saludable.

#### 4.4.1.3. PROPIEDADES FÍSICAS DEL BIEN A PRODUCIR

**Cuadro N° 17: Propiedades físicas del Bien a producir en el proyecto.**

PROPIEDADES FISICAS	
Consistencia:	Sólido.
Sabor:	Chocolate.
Agregados visibles:	Chispas de chocolate blanco.
Color:	Marrón oscuro con lunares blancos.

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### 4.4.2. DEFINICIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Se tiene que la materia prima con la cual se desarrollará el proyecto es el suero de leche, para ello es necesario obtenerlo de otras fuentes, como son las empresas productoras de quesos, yogurt y demás; el cual será tratado para obtener una materia prima utilizable en nuestro proyecto.



El suero lácteo obtenido de estas empresas será un material de consistencia líquida, sin tratamiento previo de descremado, clarificado ni pasteurización por lo que la primera etapa para la obtención del producto final será realizar un tratamiento previo a la materia prima. Según la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Zulia (Maracaibo, Venezuela) la composición de este subproducto de la industria quera es la siguiente:

**Cuadro N° 18: Porcentaje nutricional del suero lácteo sin procesar.**

<b>Caracterización Promedio del Suero de Leche</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Porcentaje</b>
Proteína	0.6 a 1.2 %
Lactosa	4.9 %
Grasa	0.3 %
Ácido Láctico	0.25 %
Cenizas	0.55 %
Humedad	93 %
Otros	0.05 %
pH	5.43

**Fuente: Facultad de Ingeniería Química de la Universidad del Zulia.**

Además del Suero de leche, en la elaboración del bien se emplearán otros productos: a) azúcar rubia, b) mantequilla, c) chips de chocolate blanco, d) harina de trigo, e) harina de avena, f) cacao en polvo, g) bicarbonato de sodio, h) sal, i) huevos de gallina, y j) ácido ascórbico. El porcentaje final de cada uno de estos elementos en la formulación será descrito en próximos capítulos.

#### 4.5. ANÁLISIS DEL MERCADO

Como primera etapa del desarrollo del estudio se identificó y describió el tipo de mercado en el que se desarrollará el producto, así como el mercado proveedor y mercado competidor, presentado a continuación.

##### 4.5.1. TIPO DE MERCADO

El mercado identificado para este proyecto, es el mercado de las golosinas, el cual se encuentra en el Sector industrial de Manufactura de Productos Alimenticio; y dado que su compra (del bien) se realiza esporádicamente y de forma no premeditada, podemos clasificarlo dentro del **“Mercado de Consumo”**, por su función en la subdivisión de los **“Bienes de Conveniencia”** y dentro del grupo de los **“Bienes de Compra por Impulso”**.

##### 4.5.2. MERCADO PROVEEDOR

El mercado de proveedores se conforma por aquellas empresas que desarrollan productos lácteos, como las empresas queseras; las cuales serán los proveedores de la materia prima principal para el proyecto. Durante la puesta en marcha del proyecto, se buscará realizar convenios con estas empresas a fin de aprovechar “suero de leche” que ellos descartan en la producción de productos lácteos.

También encontramos empresas proveedoras de otros insumos utilizados dentro del proceso productivo como son las de Confites y distribuidoras de los elementos a utilizar, con estas empresas se buscará hacer un trato directo a fin que suplan a nuestro proyecto los insumos y materiales que se utilizarán en la elaboración del bien a comercializar.

#### 4.5.3. MERCADO COMPETIDOR

Dentro del mercado competidor se encuentran todas aquellas empresas productoras de Golosinas, o símiles que compiten dentro del mercado a desarrollarnos. Pero para clasificarlos, los agruparemos en 2 grupos: **a) Competidores directos:** Aquellas empresas que utilicen la misma tecnología, técnicas y procesos que los empleados en el proyecto, **b) Competidores Indirectos:** Todas las demás empresas que empleen tecnologías distintas. Dado que en nuestro mercado este es un producto nuevo, no se encuentran empresas que sean competidoras directas; pero si podemos encontrar otras empresas que son competidores indirectos, los cuales se encuentran fuertemente posicionados en el mercado.

#### 4.6. DEFINICIÓN DEL CLIENTE

El mercado del proyecto se refiere a toda aquella persona que consuma golosinas, indistinto de su motivo; pero estará enfocado a niños, adolescentes y jóvenes con la finalidad de promover una alimentación saludable.

Dentro del mercado en general identificamos, mediante la aplicación de encuestas que el:

- **Mercado Total:** Es el 100 % de la población de Arequipa.
- **Mercado Potencial:** Representa el 79.9 % del Mercado Total, este valor se obtiene de las encuestas aplicadas y representa al porcentaje de posibles clientes que consumen golosinas.



- **Mercado Objetivo:** Este porcentaje está dado por aquellas personas “estudiantes colegiales y universitarios”, comprendidos entre las edades de 6 a 24 años; y representa al 35.9 % del Mercado Total.
- **Mercado Meta:** Este porcentaje responde a la pregunta de la encuesta realizada referente a si consumiría nuestro producto, y representa al 23.8 % del Mercado Total. Este se considera nuestro mercado meta por lo que es el centro de nuestra investigación y a quienes deseamos ofrecerles el producto.

#### 4.7. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

##### 4.7.1. DEMANDA HISTÓRICA

A fin de determinar la demanda histórica de galletas en Arequipa, dado que nuestro proyecto está enfocado a mejorar los hábitos alimenticios en estudiantes ofreciéndoles un producto saludable que sirva como un bocadito o aperitivo, y aunque el producto final puede ser consumido por cualquier persona sin importar su edad, se considerará solo a personas desde los 6 a 24 años.

Utilizando los resultados de encuestas de CPI, se tiene que el 35.88% de la población de Arequipa es nuestro mercado potencial, de las encuestas realizadas obtuvimos que el 79.95% del mercado potencial (28.68% del mercado total en Arequipa) consume golosinas, con lo que tendríamos nuestro mercado objetivo; mientras que el 23.84% del mercado total representa a nuestro mercado meta, que se definirá como las “personas entre 6 y 24 años

que consumen golosinas y consumirían nuestro producto”. Además, se tiene según datos del INEI la población Nacional, en el departamento de Arequipa y en la provincia de Arequipa de los años 2000 al 2015; por lo que utilizaremos los últimos datos, provincia de Arequipa, que comprende a todas las personas dentro de la ciudad de Arequipa que es nuestro lugar de desarrollo.

Finalmente, según INEI en un resultado para un estudio de mercado del año 2008-2009, se tenía como resultado que el consumo per cápita de galletas es de 1.7kg, mientras que en el 2012 alcanzó un máximo de 4.1 kilogramos (EditorialCentral, 2012), pero para el 2013 se tiene el consumo es de casi 3 kilogramos al año y en algunas regiones hasta 6 kilogramos al año (ElComercio, 2013), al no tener más datos de cómo cambia esta tendencia se optó por tomar este último valor como referencia para el cálculo del consumo per cápita, se tomó el promedio de todos los valores obteniendo un valor promedio de 3.7 kilogramos anuales.

Utilizando los datos de la “Población en la Provincia de Arequipa”, los datos obtenidos de encuestas del “Mercado Meta” y el “Consumo per Cápita de Galletas”, conseguimos nuestra Demanda Histórica tanto habitantes como en Kilogramos de consumo de Galletas, que se muestran en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 19: Demanda histórica de habitantes y kilogramos de galletas del mercado meta (años 2000 al 2015).**

<b>DEMANDA HISTORICA DEL PROYECTO (EN PERSONAS Y EN KG DE GALLETAS)</b>		
<b>AÑO</b>	<b>HABITANTES</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2000	192,565	558,438.50
2001	195,506	566,967.40
2002	198,287	575,032.30
2003	201,666	584,831.40
2004	203,541	590,268.90
2005	206,100	597,690.00
2006	208,587	604,902.30
2007	210,974	611,824.60
2008	213,318	618,622.20
2009	215,680	625,472.00
2010	218,118	632,542.20
2011	220,643	639,864.70
2012	223,216	647,326.40
2013	225,819	654,875.10
2014	228,433	662,455.70
2015	231,039	670,013.10

**Fuente:** *Elaboración Propia.*

#### **4.7.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

Una vez obtenida la demanda histórica, se procedió a calcular la proyección de la demanda para los 11 años, años donde se calcula recuperar la inversión inicial del proyecto y además se espera generar ganancias. Para ello se utilizaron los datos de la demanda historia y, luego de una evaluación de distintos tipos de proyecciones, se aplicó una proyección polinómica del consumo de galletas, dado que es la que mejor se adaptó a la realidad (Anexo N°4), los resultados se pueden ver a continuación.



**Cuadro N° 20: Demanda Proyectada de habitantes y kilogramos de galletas del mercado meta (años 206 al 2026).**

<b>PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL PROYECTO (EN PERSONAS Y EN KG DE GALLETAS)</b>		
<b>AÑO</b>	<b>HABITANTES</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	234,154	679,046.60
2017	237,284	688,123.60
2018	240,604	697,751.60
2019	244,133	707,985.70
2020	247,895	718,895.50
2021	251,908	730,533.20
2022	256,195	742,965.50
2023	260,777	756,253.30
2024	265,674	770,454.60
2025	270,908	785,633.20
2026	276,499	801,847.10

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **4.8. ANÁLISIS DE LA OFERTA**

##### **4.8.1. OFERTA HISTÓRICA (COMPETENCIA)**

El análisis de la oferta se realiza tomando la producción anual de galletas a nivel nacional durante los años 1998 y 2012, extraída de la Producción Manufacturera (Anexo N °5), y excluyendo las importaciones y exportaciones debido a la poca información obtenida, de la cual se extrajo un porcentaje correspondiente a la cantidad de habitantes en la ciudad de Arequipa que representa al 3.11% (habitantes de la zona metropolitana de Arequipa), valor que se considera nuestro Mercado Total y, con los datos obtenidos de las encuestas, se calculó la oferta de la competencia en el Mercado Meta, tomando el 23.84% que representa a los estudiantes de edades entre los 5 y 24 años. Los datos de la oferta obtenida se presentan a continuación.

**Cuadro N° 21: Oferta histórica en kilogramos de galletas del mercado meta (años 1998 al 2012).**

<b>OFERTA HISTORICA DEL PROYECTO EN KG DE GALLETAS</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
1998	554.494
1999	554.590
2000	554.679
2001	554.760
2002	554.842
2003	554.931
2004	555.012
2005	555.079
2006	555.146
2007	555.220
2008	555.213
2009	555.242
2010	555.287
2011	555.338
2012	555.405

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **4.8.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA**

De igual manera que para calcular la demanda proyectada, se aplicaron métodos cuantitativos a fin de conocer el tipo de proyección a utilizar, de la cual se concluyó que la proyección polinómica es la que más se adapta con una corrección cercana a 1 (Anexo N°6). La proyección de la oferta se muestra a continuación.

**Cuadro N° 22: Oferta proyectada en kilogramos de galletas del mercado meta (años 2016 al 2026).**

<b>OFERTA PROYECTADA DEL PROYECTO EN KG DE GALLETAS</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	561.161
2017	563.122
2018	565.651
2019	568.875
2020	572.939
2021	578.007
2022	584.264
2023	591.915
2024	601.190
2025	612.342
2026	625.648

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **4.9. DEMANDA DEL PROYECTO**

##### **4.9.1. DEMANDA SATISFECHA O INSATISFECHA**

La demanda satisfecha o insatisfecha es la diferencia entre la Demanda Proyectada y la Oferta Proyectada del proyecto, se considera insatisfecha cuando la demanda es mayor a la oferta y satisfecha cuando toda la demanda está cubierta. Para nuestro caso se encuentra demanda insatisfecha y esto es debido a que las empresas productoras de galletas no solo elaboran productos dentro de esa categoría, por lo que se puede observar una oportunidad de inversión en este mercado. La demanda insatisfecha del mercado se presenta a continuación:



**Cuadro N° 23: Demanda insatisfecha de galletas en kilogramos (años 2016 al 2026).**

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA PROYECTADA</b>	<b>OFERTA PROYECTADA</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA</b>
2016	679,046.60	561,161.29	117,885.31
2017	688,123.60	563,122.00	125,001.60
2018	697,751.60	565,650.91	132,100.69
2019	707,985.70	568,874.92	139,110.78
2020	718,895.50	572,938.93	145,956.57
2021	730,533.20	578,007.04	152,526.16
2022	742,965.50	584,263.75	158,701.75
2023	756,253.30	591,915.16	164,338.14
2024	770,454.60	601,190.17	169,264.43
2025	785,633.20	612,341.68	173,291.52
2026	801,847.10	625,647.79	176,199.31

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **4.9.2. DEMANDA PARA EL PROYECTO**

Debido que la demanda insatisfecha es elevada, y además considerando que este cálculo puede diferir al real; se consideró para determinar la demanda del proyecto el resultado de la Demanda Insatisfecha con el Promedio de la Relación de la Oferta y Demanda Proyectada.

**Cuadro N° 24: Cálculo del promedio de la “Relación Oferta/Demanda”.**

<b>AÑO</b>	<b>OFERTA PROYECTADA</b>	<b>DEMANDA PROYECTADA</b>	<b>RELACIÓN O/D</b>
2016	561161.29	679046.6	83%
2017	563122	688123.6	82%
2018	565650.91	697751.6	81%
2019	568874.92	707985.7	80%
2020	572938.93	718895.5	80%
2021	578007.04	730533.2	79%
2022	584263.75	742965.5	79%
2023	591915.16	756253.3	78%
2024	601190.17	770454.6	78%
2025	612341.68	785633.2	78%
2026	625647.79	801847.1	78%
<b>PROMEDIO DE LA RELACIÓN O/D</b>			<b>80%</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Por lo que se obtuvo la siguiente Demanda para el Proyecto.

**Cuadro N° 25: Demanda del Proyecto en kilogramos (años 2016 al 2026).**

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA</b>	<b>DEMANDA DEL PROYECTO</b>
2016	117,885.31	94,308.25
2017	125,001.60	100,001.28
2018	132,100.69	105,680.55
2019	139,110.78	111,288.62
2020	145,956.57	116,765.26
2021	152,526.16	122,020.93
2022	158,701.75	126,961.40
2023	164,338.14	131,470.51
2024	169,264.43	135,411.54
2025	173,291.52	138,633.22
2026	176,199.31	140,959.45

**Fuente: Elaboración Propia.**

## **4.10. COMERCIALIZACIÓN**

### **4.10.1. PRECIOS**

Los precios de venta de otros productos similares, dentro del rubro de las galletas, oscilan entre los S/. 0.50 y el S/. 1.50, así que si se desea ser competitivo en este mercado nuestro producto debe tener un precio de venta entre esos valores; nuestro producto tendrá un precio de venta de S/. 1.20 que asegura obtener una ganancia del 40% por cada producto vendido; el motivo de ofertar nuestro producto a este monto será explicado en el Estudio Organización.

### **4.10.2. CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

Es necesario acercar el producto al cliente, a fin de que este pueda comprarlo de manera rápida y simple. Dado que el producto desarrollado no puede ser vendido directamente al mercado de consumo, es necesario conocer la distribución actual de productos de esta categoría; Se conoce 2 maneras de distribución del producto:

- De la Planta Procesadora a los Mayoristas, los cuales se encargan de distribuirlos entre los minoristas y estos a los consumidores.
- Directamente de la Planta Procesadora a los Minoristas, los cuales ofrecen estos productos a los consumidores.

Ambos métodos son válidos para la distribución de nuestro producto por lo que se aplicarán una vez elaborado el Bien. Según el estudio de mercados, interpretación de las encuestas, el 53.4% de los clientes prefiere comprar golosinas de bodegas; mientras que el 22.8% y 21.8% prefieren comprarlas de



Paraditas (quioscos) y Supermercados (o autoservicios) respectivamente, el 1.9% restante se reparte entre puestos de mercado y otros; por lo que, nuestro enfoque de distribución se concentrará en estos 3 puntos de venta, dando prioridad a las bodegas.

#### **4.10.3. PUBLICIDAD**

La publicidad es parte principal en la promoción de un producto, y forma parte de la estrategia de las 4P's; es por este motivo que se consideró como uno de los objetivos dentro del estudio de mercado, donde a una pregunta de respuesta múltiple arrojó como resultado que el 54.3% del mercado prefiere la publicidad televisiva, seguido por la publicidad en internet con un 28.5%, estos 2 medios publicitarios lideran la encuesta y el 17.2% restante está repartido entre los demás medios. Ahora, considerando que la publicidad por televisión es demasiado costosa para un proyecto que recién esta en desarrollo, se considera como medio publicitario ideal el internet, mediante una página web que se desarrollará a futuro, además del uso de redes sociales (Facebook y Twitter) y propagandas en páginas.



# **CAPITULO 5: ESTUDIO TÉCNICO**

## CAPITULO 5: ESTUDIO TÉCNICO

### 5.1. GENERALIDADES

El suero de leche representa aproximadamente entre el 80 y 90 % del volumen total de la leche y contiene aproximadamente el 50 % de los nutrientes. De todas las maneras de las que se puede obtener, el suero de queso se genera en mayor volumen y podemos distinguir dos tipos de suero: dulce y ácido, de los cuales, el dulce posee mejores aptitudes para el procesamiento y obtención de subproductos de mayor valor agregado (Parzanese, 2012).

Dados los beneficios que posee este concentrado proteico se le utiliza como ingredientes en la formulación de nuevos productos en el sector alimentario, entre ellos nuestro producto (galletas). Pero esta materia por sí sola no es un producto apto para el desarrollo de otros productos para el consumo humano es por eso que requiere un y después el procesamiento del suero.

### 5.2. PROCESO PRODUCTIVO

#### 5.2.1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

El proceso productivo de nuestro producto se realiza en 2 etapas:

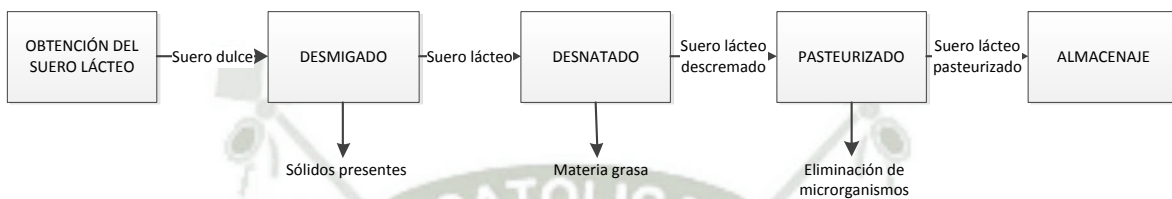
- a) **Obtención del suero en polvo (WPC)** mediante el procesamiento del suero lácteo, materia prima principal del producto a producir, obtenido de las empresas productoras de queso, yogurt y demás.
- b) **Elaboración del producto final:** elaboración de las galletas, con el suero lácteo, sabor chocolate y con chispas de chocolate blanco.



### 5.2.1.1. DIAGRAMA DE BLOQUES

A continuación, se muestran los diagramas de bloques correspondiente para la elaboración del producto, estos diagramas comprenden desde la recepción de la materia prima, hasta la elaboración de nuestro producto.

**Gráfico N° 6: Obtención y Pretratamiento del Lactosuero.**



**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gráfico N° 7: Procesamiento de WPC.**



**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gráfico N° 8: Elaboración de Galletas.**



**Fuente: Elaboración Propia.**

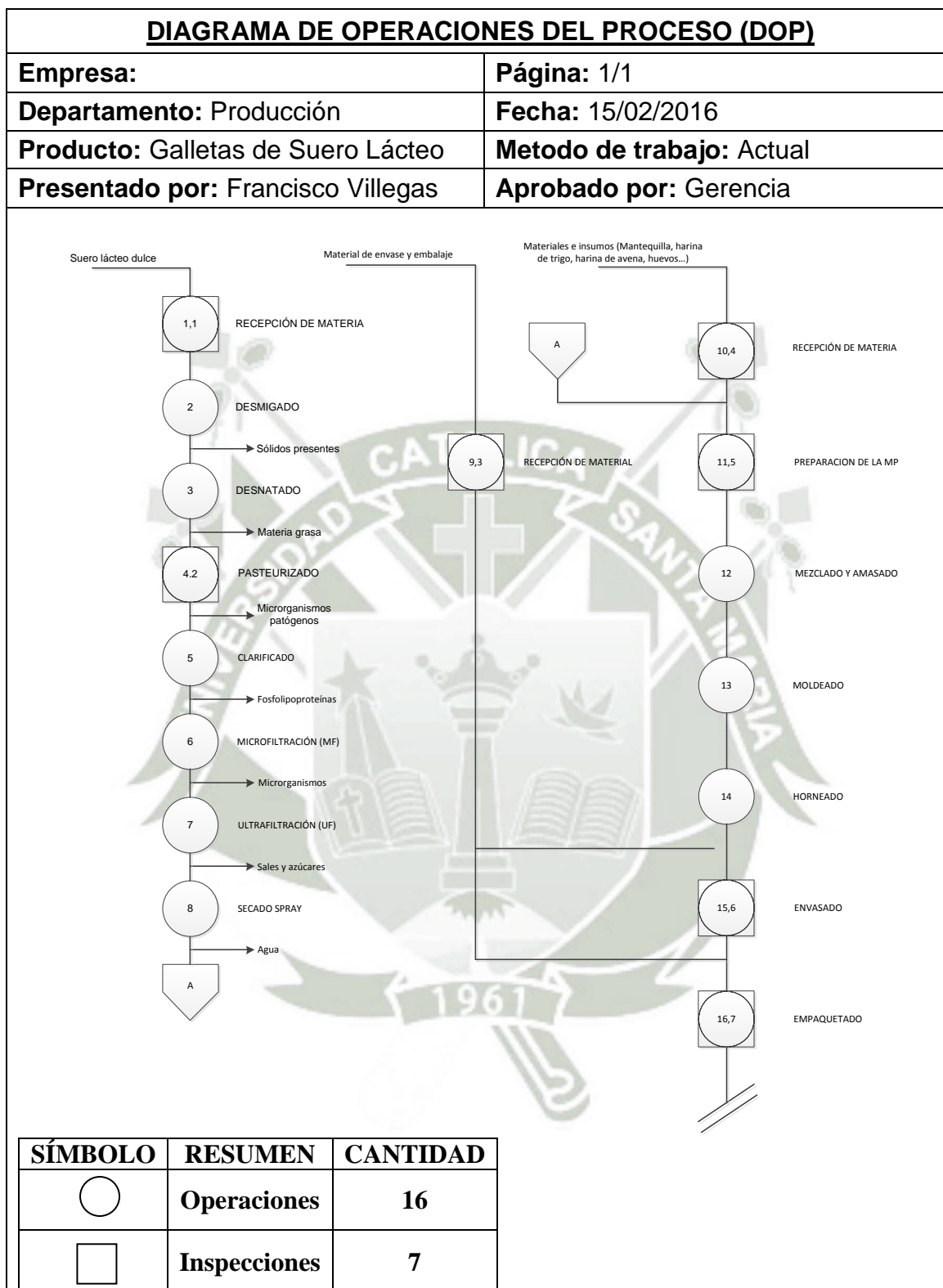
### 5.2.1.2. DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO

Para entender mejor el proceso, se mostrará la secuencia de las actividades a realizar empleando un Diagrama de Operaciones (DOP); el DOP es un diagrama empleado para conocer como suceden las operaciones e inspecciones en un proceso mostrando la secuencia cronológica de las mismas además de los ingresos y salidas de materias, insumos, desechos, etc.

Este diagrama se realizó tomando en cuenta la secuencia de procesos requeridos para el tratamiento de productos lácteos y para la elaboración de productos de pastelería y galletería; además se indagó sobre la conservación de los productos a fin de elegir los proceso y materias primas adecuados para su desarrollo.



**Cuadro N° 26: Diagrama de Operaciones de Proceso del Proyecto.**



**Fuente:** Elaboración Propia.



## 5.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Como ya se indicó en el apartado anterior, el proceso productivo de galletas se divide en 2 partes, partes que explicaremos a continuación:

### 5.2.2.1. OBTENCIÓN DEL SUERO EN POLVO (WPC)

#### a) Obtención del Lactosuero

Este proceso es llevado a cabo por las empresas queseras, nuestros proveedores de Materia Prima y, por lo tanto, no tenemos control sobre la misma. La obtención del suero de leche inicia después de separar el suero de la cuajada. De trabajarse con este suero sin procesar, se estaría utilizado un subproducto de otro proceso con un bajo contenido proteico (0.8 a 1%) y de un alto contenido de agua (93 a 94% de agua); lo cual no sería beneficioso, ya que además contiene elementos no deseados en el producto final (UNAD, 2011). Por lo que una vez recibido el suero lácteo, es necesario tratarlo.

#### b) Pretratamiento

Es el proceso más importante antes de continuar con el desarrollo del producto final, y es que gracias a este proceso que se obtiene un producto con posibilidades de aplicación en la industrialización, y estandarización, de los procesos productivos. Los procesos de pretratamiento se explican a continuación:

- **Desmigado:** Proceso diseñado para la recuperación de sólidos presentes en el suero, lo que permite un alto rendimiento en las

centrifugadoras y evita el taponamiento de las mismas; además del filtrado de salmuera.

- **Desnatado:** Es el proceso de centrifugado, por el cual se separa parcial o totalmente la materia grasa del resto de la leche, en este caso el suero.
- **Pasteurizado:** Es el tratamiento térmico de productos lácteos que permite eliminar microorganismos patógenos, realizado dado al alto contenido bacterial del mismo; por lo que alarga la vida de esta materia prima.
- **Enfriamiento y Almacenamiento:** Enfriar el suero lácteo a una temperatura entre 3 y 4°C retarda el desarrollo de microorganismo, temperaturas inferiores podrían alterar la composición y calidad de la misma.

### c) Procesamiento del Lactosuero

En esta etapa se transforma la materia prima (suero de leche) de un estado líquido a polvo, concentrado las proteínas del mismo lo que garantiza la durabilidad de la materia prima además de agregarle valor industrial para su posterior procesamiento. (García, 2008)

- **Clarificado:** Proceso previo a la filtración por membranas que deja un suero claro que no taponan los filtros.
- **Microfiltración (MF):** Proceso por el cual se retiran partículas de un diámetro superior a 0.1 mm del suero de leche, en este proceso se retira

los microorganismos y lípidos obteniendo un concentrado de 50% proteína y 0.11% grasa.

- **Ultrafiltración (UF):** Proceso en el cual se retira de los fluidos partículas de 0.001 a 0.1  $\mu\text{m}$ . En este proceso se retienen las proteínas y partículas coloides, por lo que se permite el paso del agua, sales, azúcares, aminoácidos; se obtiene un concentrado que va desde el 15 al 85% de proteína con propiedades funcionales intactas.
- **Secado Spray:** O secado por aspersion, es un proceso de conservación en el cual se retira gran cantidad de agua lo cual impide cualquier actividad microbiana o enzimática.

#### 5.2.2.2. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO FINAL

Una vez obtenida la materia prima principal de nuestro producto, se procede a la elaboración de producto final, el cual será comercializado, para ello es necesario que se sigan los siguientes procesos:

- **Preparación y selección de ingredientes:** la mezcla se prepara de acuerdo a la receta establecida, en donde se seleccionan los ingredientes en un orden determinado en el cual se van a introducir en el proceso productivo
- **Mezclado y amasado:** para este proceso se utiliza una mezcladora industrial, es en este proceso que se procesa la masa que en un futuro será el producto final (galleta), en este momento se agrega el suero de leche obtenido en los procesos anteriores.



- **Moldeado de galletas:** en este momento, la masa de galletas ingresa a una máquina de moldeado, la cual da la forma final de las galletas mediante al uso de rodillos.
- **Horneado:** las galletas ya moldeadas, en este proceso, ingresan a un horno estático automático, en donde se cocinan; es en este momento que la materia prima procesada se convierte en el producto final listo para envasar.
- **Envasado y Empaquetado:** El envasado se realiza mediante una maquina envasadora, la cual permite que las galletas sean envasadas sin romperlas o fracturarlas durante el proceso, el tipo de envasado a utilizar es el de “tres costuras”. El empaquetado será manual y se hará en cajas que contengan 12 paquetes de nuestro producto.

### 5.2.3. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

El Programa de producción se calcula para un horizonte de vida del proyecto de 11 años, donde el 1 año es la implementación de la planta e instalación de la maquinaria, y los siguientes 10 años son años operativos; donde se adjuntará el cronograma de implementación y el proyecto empezará a producir el producto a partir del año 2017 hasta finales del año 2026 se muestra a continuación; donde se espera recuperar la inversión hasta el año 2024 (8 años).

**Cuadro N° 27: Programa de producción para los años 2016 al 2026.**

AÑO	DEMANDA DEL PROYECTO (kg)	PRODUCCION DE GALLETAS (kg)
2016	94,308.25	0.00

<b>2017</b>	100,001.28	101,058.09
<b>2018</b>	105,680.55	105,736.63
<b>2019</b>	111,288.62	111,343.39
<b>2020</b>	116,765.26	116,827.55
<b>2021</b>	122,020.93	122,060.60
<b>2022</b>	126,961.40	127,006.49
<b>2023</b>	131,470.51	131,509.92
<b>2024</b>	135,411.54	135,443.76
<b>2025</b>	138,633.22	138,692.94
<b>2026</b>	140,959.45	140,964.77

**Fuente:** *Elaboración Propia.*

### 5.3. REQUERIMIENTO DEL MATERIALES

#### 5.3.1. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Dentro de la materia prima e insumos a utilizar en nuestro producto consideradas:

- a) Azúcar Rubia:** Azúcar sin refinar, o parcialmente refinada, de ventajas nutricionales frente a su símil (azúcar blanca), por lo que conserva sus propiedades minerales y su sabor original.
- b) Bicarbonato de sodio:** Compuesto usado en repostería, se utiliza este producto a diferencia de otro tipo de levaduras, por utilizarse WPC.
- c) Cacao en polvo:** Se obtiene de la pasta oscura y amarga resultante del prensado de las semillas de cacao, reduciendo  $\frac{3}{4}$  partes de su manteca, obteniendo así un producto bajo en grasas.
- d) Chips de Chocolate:** Pequeños trozos de chocolate blanco.
- e) Harina de trigo:** Polvo fino de la molienda del trigo empleado para consumo humano.

- f) **Harina de avena:** Harina desprovista de gluten que no fermenta durante la cocción por lo que se combina con la harina de trigo para elaborar nuestro producto, es un insumo que mejora el valor nutricional del producto final.
- g) **Huevos:** Alimento habitual en la alimentación humana rica en proteínas y de gran uso en repostería.
- h) **Mantequilla:** Parte grasa de la leche, rica en vitaminas A, E, B1, B2, B6, Calcio y Fósforo.
- i) **Sal:** Actúa como un potenciador de sabores, otorgándoles nuestro producto un gusto más complejo.
- j) **Suero de leche:** Se utilizará como materia prima para producir un producto más saludable para el consumo de nuestros clientes.
- k) **Conservantes:** Utilizaremos el ácido ascórbico (E300) el cual es un conservante que prolongan la vida útil de nuestro producto, además evitan fermentaciones indeseadas en el mismo.

Para la elaboración de nuestro producto, galletas, durante el proceso productivo interviene las siguientes materias e insumos, las cuales se presentan con sus respectivas proporciones:

**Cuadro N° 28: Requerimiento de materia prima para la producción del bien en porcentajes.**

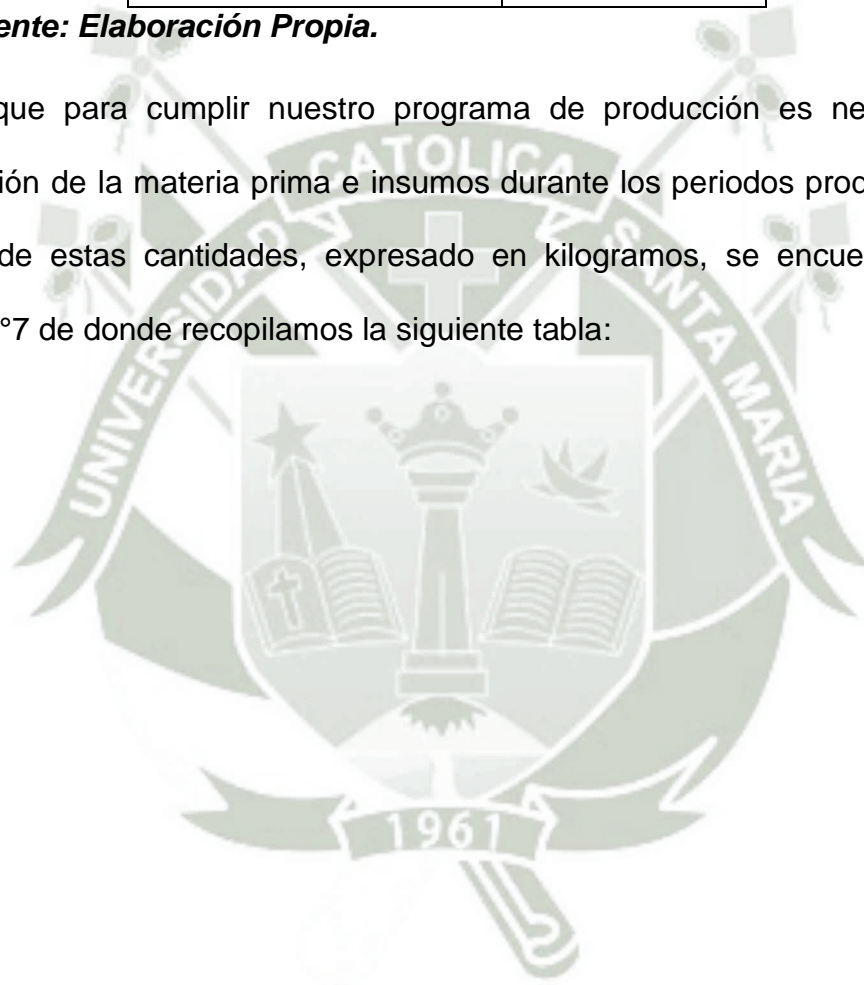
INGREDIENTES	PORCENTAJE
Azúcar rubia	13.33 %
Mantequilla	15.00 %
Chips Chocolate	8.33 %
Harina de trigo	10.83 %



Harina de avena	16.67 %
Suero del Leche	5.00 %
Cacao en polvo	10.00 %
Bicarbonato de sodio	1.67 %
Sal	1.67 %
Huevos batidos	16.67 %
Ácido ascórbico (E300)	0.83 %
<b>TOTAL</b>	<b>100.00 %</b>

***Fuente: Elaboración Propia.***

Por lo que para cumplir nuestro programa de producción es necesaria la adquisición de la materia prima e insumos durante los periodos productivos, el cálculo de estas cantidades, expresado en kilogramos, se encuentra en el anexo N°7 de donde recopilamos la siguiente tabla:



**Cuadro N° 29: Requerimiento de materia prima para producción en kilogramos (años 2016 – 2026).**

AÑO	ELEMENTOS											TOTAL
	Azúcar morena	Manteq.	Choc. Blanco	Harina de Trigo	Harina de Avena	WPC (80%)	Cacao en Polvo	Bicarb. de Sodio	Sal Común	Huevo de Gallina	Ácido Ascórb. (E300)	
<b>2016</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>2017</b>	13,474.41	15,158.71	8,421.51	10,947.96	16,843.01	5,052.90	10,105.81	1,684.30	1,684.30	16,843.01	842.15	<b>101,058.09</b>
<b>2018</b>	14,098.22	15,860.49	8,811.39	11,454.80	17,622.77	5,286.83	10,573.66	1,762.28	1,762.28	17,622.77	881.14	<b>105,736.63</b>
<b>2019</b>	14,845.79	16,701.51	9,278.62	12,062.20	18,557.23	5,567.17	11,134.34	1,855.72	1,855.72	18,557.23	927.86	<b>111,343.39</b>
<b>2020</b>	15,575.71	17,522.67	9,734.82	12,655.26	19,469.64	5,850.63	11,681.78	1,946.96	1,946.96	19,469.64	973.48	<b>116,827.55</b>
<b>2021</b>	16,276.04	18,310.55	10,172.53	13,224.29	20,345.06	6,093.78	12,207.03	2,034.51	2,034.51	20,345.06	1,017.25	<b>122,060.60</b>
<b>2022</b>	16,934.20	19,050.97	10,583.87	13,759.04	21,167.75	6,350.32	12,700.65	2,116.77	2,116.77	21,167.75	1,058.39	<b>127,006.49</b>
<b>2023</b>	17,534.66	19,726.49	10,959.16	14,246.91	21,918.32	6,575.50	13,150.99	2,191.83	2,191.83	21,918.32	1,095.92	<b>131,509.92</b>
<b>2024</b>	18,059.17	20,316.56	11,286.98	14,673.07	22,573.96	6,772.19	13,544.38	2,257.40	2,257.40	22,573.96	1,128.70	<b>135,443.76</b>
<b>2025</b>	18,523.99	20,798.47	11,554.71	15,021.12	23,109.41	6,932.82	13,865.65	2,310.94	2,310.94	23,109.41	1,155.47	<b>138,692.94</b>
<b>2026</b>	18,795.30	21,144.72	11,747.06	15,271.18	23,494.13	7,048.24	14,096.48	2,349.41	2,349.41	23,494.13	1,174.71	<b>140,964.77</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Pero además es necesario considerar que, en nuestro proyecto se debe elaborar el suero lácteo en polvo (WPC) por lo que para su producción es necesario el procesamiento del suero lácteo de los proveedores. En el proceso de transformación se debe considerar que para obtener un 1kg de Suero de leche en polvo (WPC) es necesario procesar aproximadamente 78kg de suero lácteo, motivo por el cual los requerimientos de suero lácteo se presentan a continuación:

**Cuadro N° 30: Requerimiento de Suero Lácteo en kilogramos para la obtención de WPC (años 2016 – 2026).**

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA DE WPC</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>
2016	0.00	0.0
2017	5,052.90	394,126.5
2018	5,286.83	412,372.9
2019	5,567.17	434,239.2
2020	5,850.63	456,348.8
2021	6,093.78	475,314.9
2022	6,350.32	495,325.3
2023	6,575.50	512,888.7
2024	6,772.19	528,230.7
2025	6,932.82	540,760.3
2026	7,048.24	549,762.6

**Fuente: Elaboración Propia.**



### 5.3.2. MATERIAL DE ENVASE Y EMBALAJE

También tenemos el requerimiento de Material de envase y embalaje que es:

- a) **Envolturas de BIOPP:** Envase de Polipropileno Biaxialmente Orientado, las cuales van en contacto directo con el producto.
- b) **Cajas de cartón:** que sirven para empaquetar 12 paquetes de galletas por cada unidad.

**Cuadro N° 31: Requerimiento de Envases y Embalajes.**

AÑO	ENVOLTURAS DE BIOPP	CAJAS DE CARTON
2016	0	0
2017	2,245,736	187145
2018	2,349,703	195809
2019	2,474,298	206192
2020	2,596,168	216348
2021	2,712,458	226039
2022	2,822,367	235198
2023	2,922,443	243537
2024	3,009,862	250822
2025	3,082,066	256839
2026	3,132,551	261046

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 5.4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

#### 5.4.1. MAQUINARIA Y EQUIPOS

##### 5.4.1.1. MAQUINARIA

Para el proceso productivo se consideran las siguientes máquinas:

- **Tanque refrigerador:** Encargado de mantener fría la materia prima de los proveedores, hasta su uso en el proceso productivo.
- **Desmigador de lácteos:** Que se utiliza para retirar los sólidos que se encuentren en el suero.
- **Descremadora de lácteos:** Para retirar la materia grasa.
- **Pasteurizador:** Donde se eliminan los microorganismos patógenos, alargando la vida del suero a procesar.
- **Equipo de filtración:** Utilizado en el proceso de concentración del suero lácteo.
- **Equipo Spray Dryer:** Para el secado por aspersion del suero, hasta su transformación en polvo.
- **Amasadora Industrial:** Para mezclar todos los ingredientes a procesar.
- **Formadora:** Moldeadora de la masa de galletas.
- **Horno Estático:** encargado de la cocción de alimentos.
- **Envasadora:** para el envasado de nuestro producto.

Para el cálculo de la cantidad de máquinas requeridas, se utilizará la fórmula de la siguiente ecuación, en las máquinas que lo requieran, la cual integra todos los factores influyentes en el cálculo a fin de obtener un correcto número de máquinas a adquirir.

**Ecuación N° 1: Número de maquinarias.**

$$N^{\circ} \text{ mmáquinas} = \frac{D}{TPM} * \frac{1}{ep} * \frac{1}{U} * \prod \frac{(1 + m)}{(1 - p)}$$

Dónde:

- ✓ **D** = Demanda por unidad de tiempo
- ✓ **TPM** = Tasa de producción de la maquina
- ✓ **ep** = Eficiencia de personal
- ✓ **U** = Nivel de utilización
- ✓ **m** = Nivel de Stock de Seguridad
- ✓ **p** = Niveles de perdida

**Fuente: Muther (1997).**

Dónde consideraremos las siguientes premisas: a) la demanda máxima, durante los años que dura el proyecto, como la demanda en la que se calculará la cantidad de máquinas necesarias; b) En la mayoría de procesos se considera una eficiencia de personal del 90% y un nivel de utilización del 95%; dado que se emplearán máquinas semiautomáticas y automáticas; además, c) El stock de seguridad ya fue incluido en la Demanda de Producción necesaria y el nivel de perdida es nulo por ser un proceso continuo. En cálculo de maquinarias se encuentra en el Anexo N°8, de donde obtenemos el siguiente cuadro:



**Cuadro N° 32: Requerimiento de maquinaria para el proyecto.**

	<b>Máquina</b>	<b>Función</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Cantidad</b>
<b>ELAB. DEL SUERO LACTEO EN POLVO</b>	1 Desmigador	Retiro de sólidos en el suero lácteo.	400 lt./hr.	1 unid.
	2 Descremador de Leche	Retiro de materia grasa.	350 lt./hr.	1 unid.
	3 Pasteurizador	Eliminar microorganismos patógenos.	500 lt./hr.	1 unid.
	4 Equipo de Filtración	Para Micro y Ultrafiltración.	750 lt./hr.	2 unid.
	5 Equipo Spray Dryer	Secador por aspersion (importado).	1000 lt./hr.	1 unid.
<b>ELAB. DE GALLETAS</b>	6 Amasadora industrial	Sirve para el mezclado de todos ingredientes.	40 kg.	1 unid.
	7 Formadora para Panadería	Moldeado de masa en galletas.	8500 Piezas/hr.	1 unid.
	8 Horno Estático Automático	Cocción de galletas.	27648 Piezas/hr.	1 unid.
	9 3 Costuras Automática	Envasadora de galletas en paquetes que contengan 4 unidades.	5000 Paquetes/hr.	1 unid.

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### 5.4.1.2. EQUIPOS

Dentro de los equipos a utilizar tenemos los tanques de almacenamiento, balanza y carritos de transporte. En la siguiente tabla se puede apreciar los equipos necesarios a utilizar, su capacidad y precio de adquisición, obtenidos del cálculo de requerimiento de equipos (Anexo N°9):

**Cuadro N° 33: Requerimiento de equipos para el proyecto.**

Equipo	Función	Capacidad	Cantidad
1 Tanque de refrigeración de lácteos	Almacenamiento de la materia prima y almacenamiento de la leche pasteurizada.	3500 lt.	2 unid.
2 Balanza (hasta 200 kg.)	Balanza para pesaje hasta 200 kg.	200 Kg.	3 unid.
3 Balanza (hasta 20 kg.)	Balanza para pesaje hasta 20 kg.	20 Kg.	1 unid.
4 Carrito Transportador	Para el transporte de distintos pesos, de difícil transporte manual.	300 Kg.	2 unid.

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### 5.4.2. REQUERIMIENTO DE ESPACIO

Al ser un proyecto, con una planta nueva, la distribución de planta no se verá restringida por limitantes de espacio o lugar. Lo primero que se realizó en este proceso es elegir el tipo de distribución con la que contará el proyecto; por lo que se asignó la “Distribución de Planta por Proceso” (Bacalla, 2008), pero además se donde se ubicarán las máquinas de acuerdo a su función en el proceso de transformación de la materia prima hasta el producto final. Esta selección se debe a los siguientes motivos:

- El flujo del proceso, se divide en 2 etapas básicas, la recepción y transformación del suero lácteo, la materia prima de los proveedores, hasta una materia prima apta para el proceso de producción, transformación de la materia prima hasta el producto final.
- En caso se amplíe la cartera de productos con la misma materia prima, variación de sabores y/o productos.

- Debido a los transportes y almacenamiento de materias primas.

Para identificar el espacio requerido es necesario identificar las máquinas y equipos que son elementos estáticos (NE), que no se mueven de su lugar donde operan, y los elementos móviles (NM), además de reconocer su largo (b), ancho (a) y altura (H, h) respectiva, para luego identificar el área que ocupan ( $S_s$ , A).

Con toda esta información se podrá identificar el Coeficiente de Evolución de Superficie (K) y finalmente el Área Total de los Elementos Estáticos (ST).

**Cuadro N° 34: Descripción del espacio ocupado de elementos estáticos.**

<b>MAQUINARIA O EQUIPO</b>	<b>Cantidad</b> <b>N<sub>E</sub></b>	<b>Ancho Total (m.)</b> <b>a</b>	<b>Largo Total (m.)</b> <b>b</b>	<b>Altura Total (m.)</b> <b>H</b>	<b>Área Total (m<sup>2</sup>)</b> <b>S<sub>s</sub></b>
1 Desmigador	1	0.78 m	1.55 m	1.68 m	1.21 m <sup>2</sup>
2 Descremador de Leche	1	0.95 m	1.45 m	1.30 m	1.3775 m <sup>2</sup>
3 Pasteurizador	1	0.72 m	1.15 m	1.73 m	0.828 m <sup>2</sup>
4 Equipo de Filtración	2	1.25 m	3.80 m	2.20 m	4.75 m <sup>2</sup>
5 Equipo Spray Dryer	1	8.90 m	1.60 m	2.30 m	14.24 m <sup>2</sup>
6 Amasadora industrial	1	0.82 m	1.26 m	1.33 m	1.0332 m <sup>2</sup>
7 Formadora para Panadería	1	0.92 m	1.10 m	1.22 m	1.012 m <sup>2</sup>
8 Horno Estático Automático	1	1.62 m	2.20 m	2.45 m	3.564 m <sup>2</sup>
9 Envasadora de 3 Costuras Automática	1	2.45 m	2.45 m	2.98 m	6.0025 m <sup>2</sup>
10 Tanque de refrigeración	2	1.65 m	3.50 m	1.75 m	5.775 m <sup>2</sup>



**Fuente: Elaboración Propia.**

**Cuadro N° 35: Descripción del espacio ocupado de elementos móviles.**

MAQUINA O EQUIPO	Cantidad	Ancho Total (m.)	Largo Total (m.)	Altura Total (m.)	Área Total (m <sup>2</sup> )
	N <sub>M</sub>	a	b	h	A
1 Balanza (hasta 200 kg.)	3	0.75 m	1.35 m	1.20 m	1.0125 m <sup>2</sup>
2 Balanza (hasta 20 kg.)	1	0.30 m	0.45 m	0.20 m	0.135 m <sup>2</sup>
3 Carrito Transportador	2	1.10 m	2.00 m	0.40 m	2.2 m <sup>2</sup>

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Ecuación N° 2: Coeficiente de evolución de superficie.**

$K = \frac{1}{2} * \frac{h_{EM}}{h_{EE}}$ $h_{EM} = \frac{\sum A_i * N_{Mi} * h_i}{\sum A_i * N_{Mi}}$ $h_{EM} = \frac{\sum S_{Si} * N_{Ei} * H_i}{\sum S_{Si} * N_{Ei}}$	<p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>h<sub>EM</sub></b> = Factor de elementos móviles</li> <li>✓ <b>h<sub>EE</sub></b> = Factor de elementos estáticos.</li> <li>✓ <b>A</b> = Área de elementos móviles</li> <li>✓ <b>S<sub>s</sub></b> = Área de elementos estáticos</li> <li>✓ <b>N<sub>m</sub></b> = Número de elementos móviles</li> <li>✓ <b>N<sub>E</sub></b> = Número de elementos estáticos</li> <li>✓ <b>H</b> = Altura de elementos móviles</li> </ul>
---	---

**Fuente: Muther (1977)**

Con los datos se identificó que la altura máxima de todas las máquinas y equipos es de 2.98 m y además se calculó que el coeficiente de evolución de superficie es de 0.1808, un resultado aceptado por encontrarse dentro del rango permitido de 0.05 a 3; con este coeficiente se procede al cálculo de los

requerimientos de espacio de los elementos estáticos mediante la siguiente formula:

**Ecuación N° 3: Requerimiento de espacio.**

$$S_{Ti} = N_{Ei} * S_{Si} * (1 + L_i) * (1 + K)$$

Dónde:

- ✓  $S_T$  = Área total de elementos estáticos
- ✓  $N_E$  = Número de elementos estáticos
- ✓  $S_s$  = Área de elementos estáticos
- ✓  $L$  = Numero de lados de trabajo
- ✓  $K$  Coeficiente de evolución de superficie

**Fuente: Muther (1997)**

Donde se requiere, además de K, los siguientes datos: la cantidad de máquinas y equipos ( $N_E$ ) a adquirir por cada tipo, los lados de trabajo ( $L$ ), el área de los elementos estáticos ( $S_s$ ). Con los datos requeridos se obtiene los siguientes resultados.

**Cuadro N° 36: Cálculo de espacio requerido de elementos estáticos.**

<b>AREA TOTAL DE ELEMENTOS ESTÁTICOS</b>					
<b>MAQUINA O EQUIPO</b>	<b>Cantidad <math>N_E</math></b>	<b>Lados de Trabajo <math>L</math></b>	<b>K</b>	<b><math>S_s</math></b>	<b>A. Elem. Estáticos <math>S_T</math></b>
1 Desmigador	1	2	0.16656	1.21	4.23 m <sup>2</sup>
2 Descremador de Leche	1	4	0.16656	1.38	8.03 m <sup>2</sup>
3 Pasteurizador	1	2	0.16656	0.83	2.90 m <sup>2</sup>
4 Equipo de Filtración	2	2	0.16656	4.75	33.25 m <sup>2</sup>

5	Equipo Spray Dryer	1	2	0.16656	14.24	49.84 m <sup>2</sup>
6	Amasadora industrial	1	1	0.16656	1.03	2.41 m <sup>2</sup>
7	Formadora para Panadería	1	2	0.16656	1.01	3.54 m <sup>2</sup>
8	Horno Estático Automático	1	1	0.16656	3.56	8.32 m <sup>2</sup>
9	Envasadora de 3 Costuras Automática	1	4	0.16656	6.00	35.01 m <sup>2</sup>
10	Tanque de refrigeración de 3500 lt.	2	2	0.16656	5.78	40.42 m <sup>2</sup>
<b>Área Total de los Elementos Estáticos</b>						<b>187.95 m<sup>2</sup></b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

El área total requerida para la maquinaria y equipos a adquirir dentro de la planta procesadora es de 188 m<sup>2</sup> los cuales comprenden desde los tanques de recepción y almacenamiento hasta la maquinaria necesaria para envasar los paquetes de galletas, a esto es necesario agregarle el requerimiento de espacio para almacenes de materia prima y almacén de producto terminado por lo que se estimó lo siguiente:

**Cuadro N° 37: Espacio requerido de almacenes de materia prima y producto terminado.**

TIPO DE ALMACÉN	ÁREA
1 Almacén de Materia Prima	90.00 m <sup>2</sup>
2 Almacén de Producto Terminado	64.75 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL EN AREA EN ALMACENES</b>	<b>154.75 m<sup>2</sup></b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Pero, por requerimiento del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones) es necesario incluir dentro del área de trabajo, planta de procesamiento, servicios



higiénicos, vestidores y duchas para el personal, tanto masculino como femenino. Según el RNE para edificaciones industriales donde trabajen entre 0 y 15 personas se debe colocar 1 baño para hombres y otro para mujeres ubicado a no más de 30 metros del punto más alejado de su puesto de trabajo, los cuales contarán con: a) para el caso de hombres, 1 lavatorio, 1 urinario y 1 inodoro; y b) para las mujeres. 1 lavatorio y 1 inodoro. Además de contar con 1 ducha por cada 10 trabajadores; como son 2 baños, se instalarán 2 duchas (una por baño) y un área de vestuarios de 1.5 m<sup>2</sup> por trabajador. Por lo que se estimó para estos efectos un espacio correspondiente a:

**Cuadro N° 38: Espacio requerido de servicios higiénicos en planta procesadora.**

<b>SERVICIOS HIGIÉNICOS Y DE VESTUARIO</b>						
<b>RAZON</b>		<b>N° de Trabajadores</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Área</b>	<b>Área Total</b>
1	SSHH para Hombres	10	2 m	4 m	8 m	8 m <sup>2</sup>
2	SSHH para Mujeres	10	2 m	4 m	8 m	8 m <sup>2</sup>
3	Vestuario de varones (incluye ducha)	8	-	-	14.5 m	16 m <sup>2</sup>
			1.5 m	1 m	1.5 m	
4	Vestuario de mujeres (incluye ducha)	8	-	-	14.5 m	16 m <sup>2</sup>
			1.5 m	1 m	1.5 m	
<b>TOTAL DE AREA PARA SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTUARIOS</b>						<b>48 m<sup>2</sup></b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Por lo que se calcula que para la planta de procesamiento se requiere un espacio total de 391 m<sup>2</sup>, espacio que implica solo el requerimiento de espacio

sin posibilidad a expansión o aumentar el espacio de separación de las maquinas. Además, este espacio solo incluye la planta de producción; pero para nuestro proyecto, y a fin de no necesitar de otra ubicación para el área administrativa, se incluirán las oficinas, recepción y estacionamiento dentro de la localización. Este espacio será de 600 m<sup>2</sup> aproximadamente, los cuales serán distribuidos en 2 pisos de 2.4 m cada uno, cumpliendo con los estándares del RNE, además este espacio incluirá 3 estacionamientos particulares de 3 m de ancho y 5 m de largo, respetando lo establecido por el mismo reglamento y acceso de 3m de ancho, 20 m de largo, largo total de la planta, y 3.5 m de altura que será para el ingreso y estacionamiento de los vehículos transportadores de la materia prima, suero lácteo.

El área total del terrero debería ser de 650 m<sup>2</sup>; pero, con la finalidad de disponer espacio para una expansión caso se requiera mayor producción o desarrollo de nuevos productos, se adquirirá un terreno de 900 m<sup>2</sup> el cual será determinado en el siguiente capítulo.

## 5.5. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA Y SERVICIOS

### 5.5.1. MANO DE OBRA

Para el cálculo de requerimiento de Mano de Obra se especifica que cada máquina requiere de un operador el cual se encargue de su funcionamiento.

**Cuadro N° 39: Número de operarios para maquinarias.**

MAQUINA	Cantidad	N° de Operarios
---------	----------	-----------------

Desmigador	1 unid.	1 operario
Descremador de Leche	1 unid.	1 operario
Pasteurizador	1 unid.	1 operario
Equipo de Filtración	2 unid.	2 operarios
Equipo Spray Dryer	1 unid.	1 operario
Amasadora Industrial	1 unid.	1 operario
Formadora para Panadería	1 unid.	1 operarios
Horno Estático Automático	1 unid.	1 operario
Envasadora de 3 Costuras (Automática)	1 unid.	1 operario
<b>TOTAL</b>		<b>10 operarios</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Se tiene como resultado un número de 10 operarios los cuales son asignados a una máquina específica dentro del proceso productivo, a este número se le agrega 2 operarios más encargados del área de almacén de materia prima y producto terminado, incluyendo el manejo de los tanques de refrigeración, por lo que se tiene un total de 12 operarios en el área de producción de la empresa.

### **5.5.2. SERVICIOS DE TRANSPORTE**

Los servicios necesarios a contratar son los servicios de transporte para distribución comercial, para ello es necesario conocer el porcentaje de habitantes en cada distrito de la ciudad de Arequipa y, de esta manera, conocer en qué proporción se va a repartir la producción; además, dada la gran acogida



de los Centros Comerciales, se desea dar prioridad a estos locales con la finalidad de exponer y promocionar nuestro producto; por lo que desea conocer cuál es la concurrencia a los mismos, mediante datos históricos.

### 5.5.3. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento que se realizará será preventivo y este será realizado por una empresa contratista especializada en el mismo; este tema se ampliará en capítulos posteriores.

### 5.6. ANÁLISIS DE PROXIMIDAD

Este análisis nos sirve para ver la relación entre las distintas áreas que se van a establecer en el proyecto, de esta manera definiendo los sectores que conformaran tanto la planta industrial como el área administrativa. Para esto se utiliza una serie de símbolos y códigos (Urday, 2012) y adaptados a nuestro proyecto, expresados a continuación:

**Cuadro N° 40: Simbología de identificación de actividades.**

Símbolo	Tipo de Actividad
○	Proceso Productivo
⌒	Servicios
↑	Área Administrativa
▽	Almacenaje

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Cuadro N° 41: Fundamentos de decisión.**

Código	Fundamentos
1	Contacto directo con personal
2	Por flujo de información.
3	Porque el proceso utiliza el mismo material.
4	Por conveniencia.
5	Por inspección y control.
6	Por ruidos, polvo, salubridad y peligro.
7	Por el recorrido de los materiales.
8	Por distancia e interrupción.
9	Por el volumen del producto.

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Cuadro N° 42: Códigos de proximidad.**

Código	Proximidad	Color	N° de Líneas
A	Absolutamente necesario.	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Verde	3 rectas
I	Importante	Naranja	2 rectas
O	Ordinario	Azul	1 rectas
U	Sin importancia	-	0 rectas
X	No recomendable	Pardo	1 punteado
XX	Altamente indeseable	Negro	2 punteado

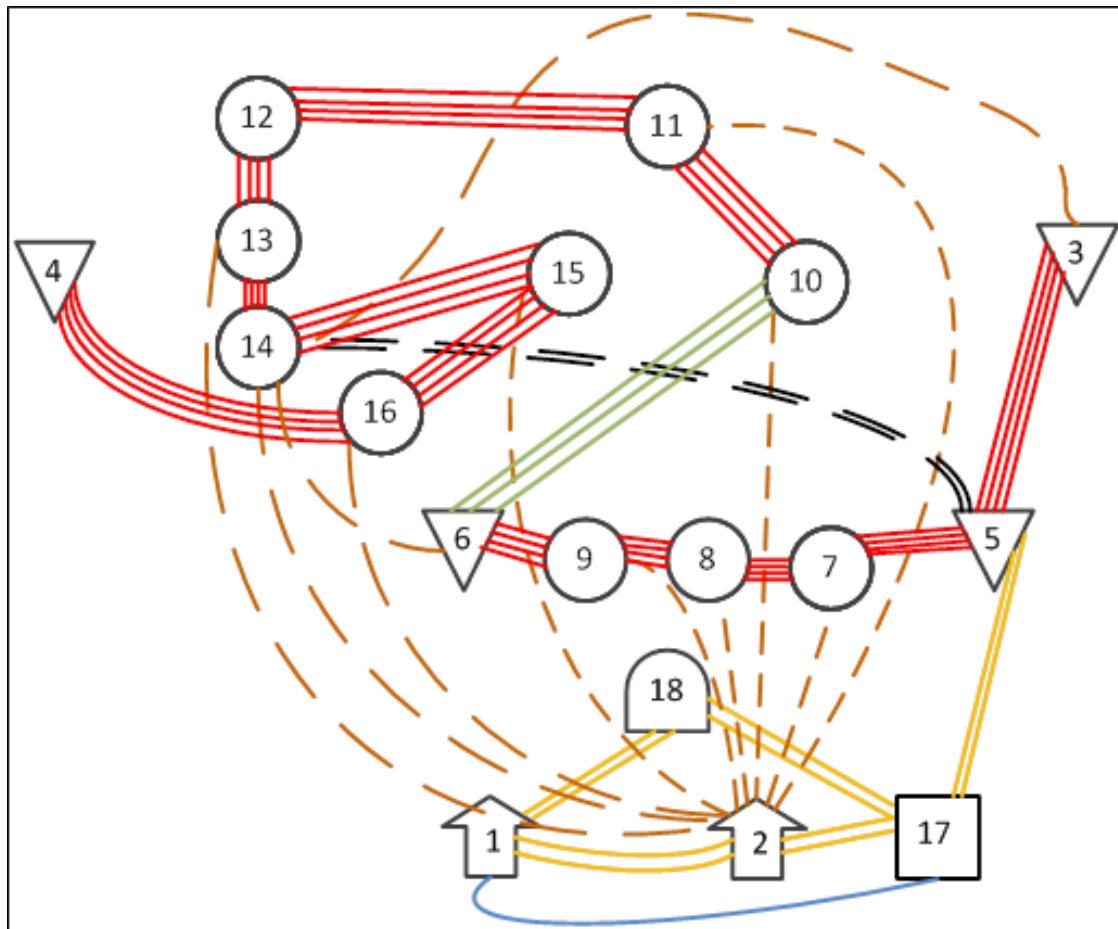
**Fuente: Elaboración Propia.**

Con los cuadros anteriores procedemos a llenar nuestra tabla, esta tabla cuenta con 18 actividades distribuidas en los 4 procedimientos antes establecidos.





**Gráfico N° 9: Diagrama relacional de actividades.**



**Fuente: Elaboración Propia.**

Una vez obtenido el grafico se puede proceder al diseño de planta final a desarrollar.

### **5.7. REQUERIMIENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA**

La localización e infraestructura de la planta deberá contar con 650 metros cuadrado de construcción, planta y oficinas, pero según las normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y por las municipales que exigen un “Área Libre mínima del 30%”, y si a eso le sumamos una posible expansión este resultado del área construida, tenemos un que

conseguir un terreno de mínimo 850 metros cuadrado, lo más recomendable sería conseguir uno de **900 metros cuadrados**. Dentro de este Terreno se construirán 2 niveles que corresponde a:

- a) La planta de producción, en el primer nivel donde se ubicará también el almacén de materia prima y de producto terminado, además de la recepción por la parte frontal y un salón de reuniones; mientras que,
- b) El área administrativa estará en el segundo nivel.

Es necesario indicar que la edificación está constituida por secciones correctamente delimitadas, donde la planta productiva se ubicaría siguiendo el flujo del proceso, existirán 2 sectores de almacenes y oficinas administrativas; evitando así desorden en el área de trabajo, demoras y hasta accidentes.

El equipamiento y maquinas a instalar debe ser capaz de producir 140,965 kilogramos aproximadamente de producto terminado al año, con la finalidad de cubrir nuestra demanda del proyecto.

### **5.8. DISEÑO DE DISTRIBUCIÓN**

Con el área calculada por cada elemento estático se calculó las dimensiones requeridas (en metros cuadrados) por cada máquina, expresado en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 44: Espacio requerido por maquinaria y equipos (incluido el espacio requerido de trabajo en maquinaria).**

MAQUINAS Y EQUIPOS	Ancho (m)	Largo (m)	Cant.	Área T. (m <sup>2</sup> )
1 Desmigador	1.5	2.9	1	4.28
2 Descremador de Leche	3.3	5.0	1	16.27
3 Pasteurizador	1.4	2.2	1	2.93
4 Equipo de Filtración	3.3	5.1	2	33.65
5 Equipo Spray Dryer	12.8	3.9	1	50.44
6 Amasadora industrial	1.8	2.7	1	4.88
7 Formadora para Panadería	2.4	2.9	1	7.17
8 Horno Estático Automático	2.5	3.4	1	8.42
9 Envasadora de 3 Costuras Automática	6.0	6.0	1	35.44
10 Tanque de ref. de 3500 lt.	4.4	4.7	2	40.91

**Fuente: Elaboración Propia.**

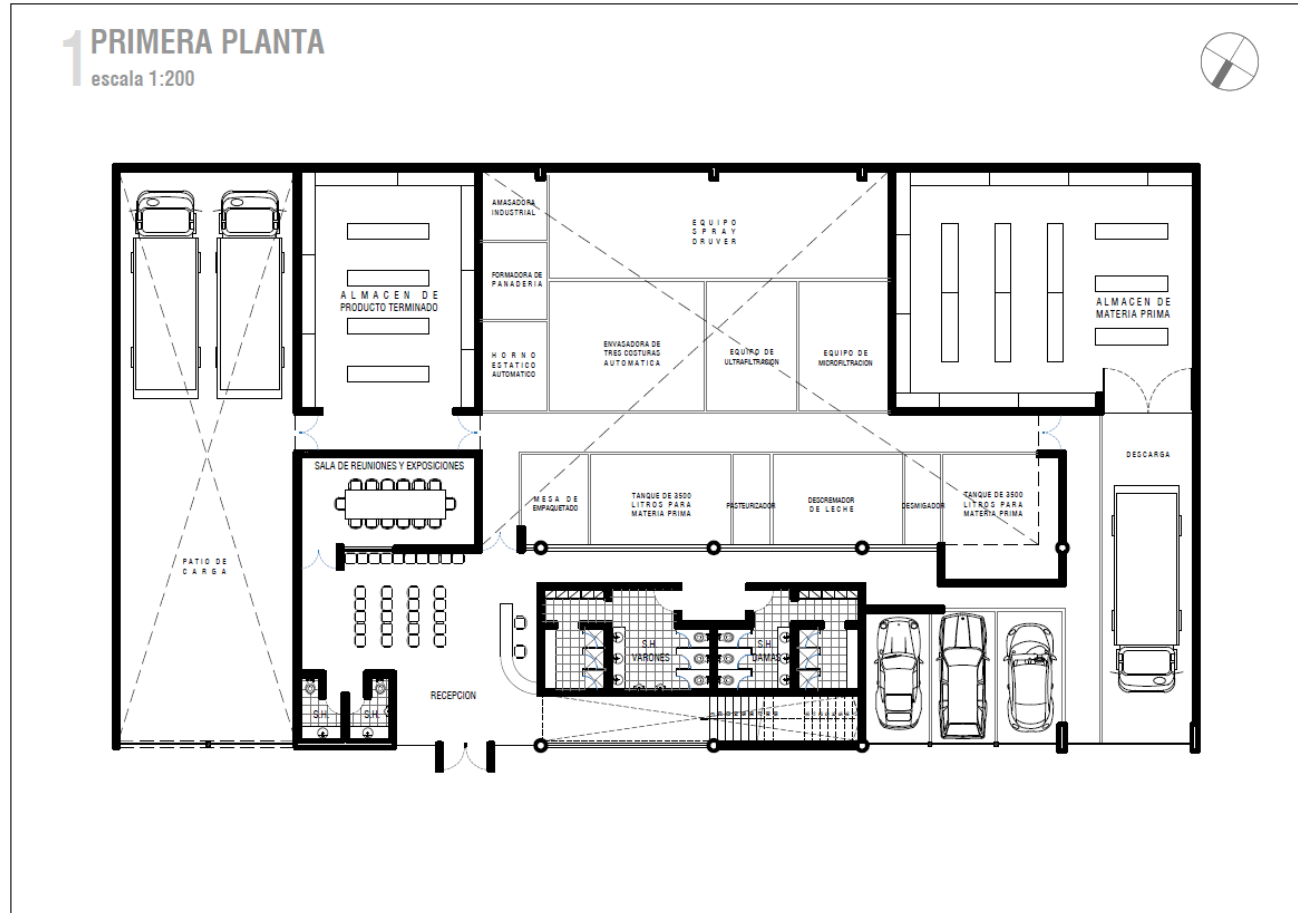
La distribución de planta se desarrolló de la siguiente manera, donde:

- A) En el primer piso se ubica la planta de producción, la recepción y una sala de conferencias, y.
- B) En el segundo piso la parte administrativa.

El espacio dispuesto es de 650 pero se va a adquirir un terreno de 1000 metros cuadrados caso se desee expansión de la planta productiva.

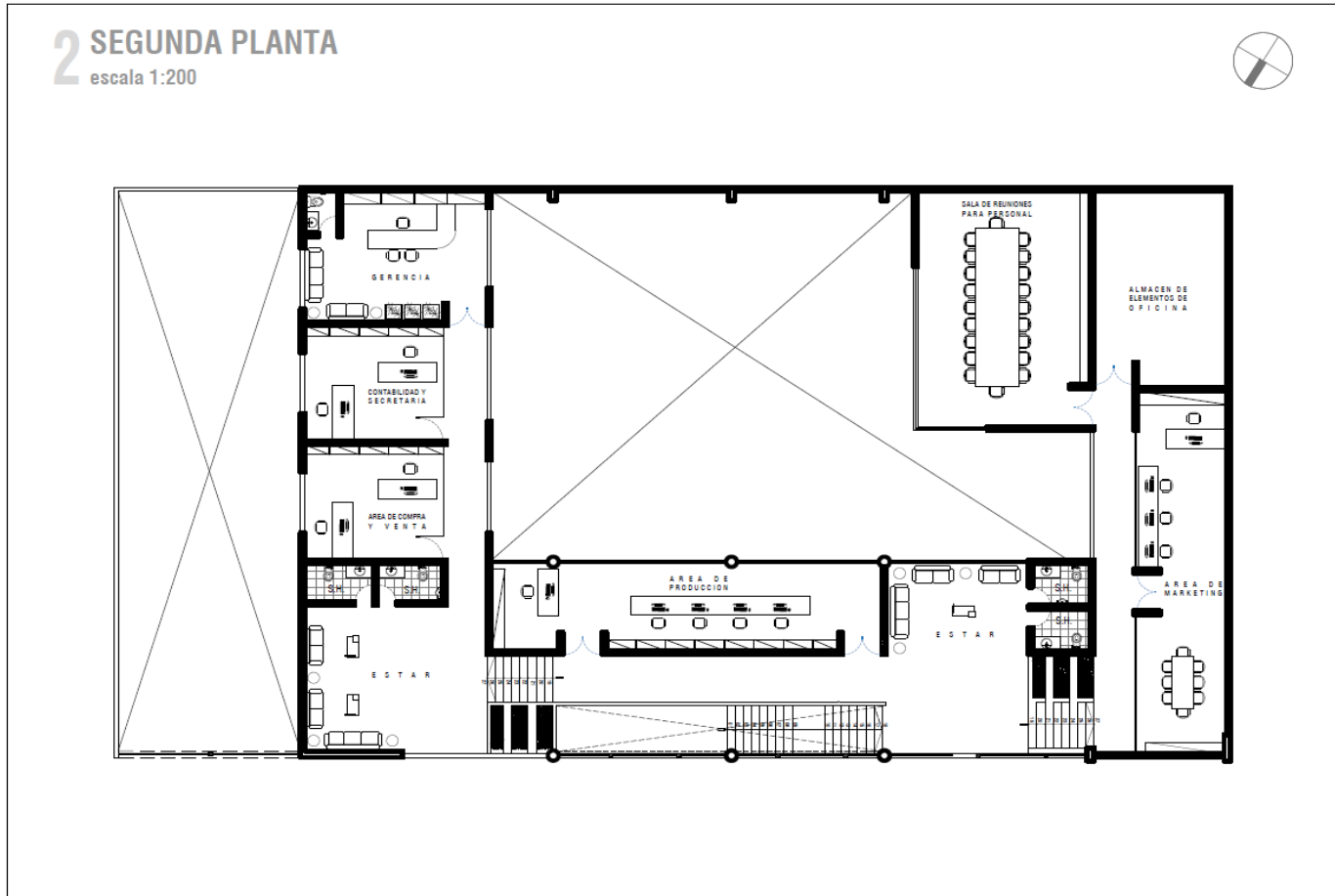


Gráfico N° 10: Plano de la Empresa (Primer nivel).



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 11: Plano de la Empresa (Segundo nivel).



Fuente: Elaboración Propia.



# **CAPITULO 6: LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO**



## CAPITULO 6: LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

### 6.1. GENERALIDADES

Comprendemos por tamaño y localización del proyecto a la ubicación donde se instalará y desarrollará el proyecto además de identificar la capacidad proyectada de producción. Para ello es necesario seguir una serie de pasos descritos en el desarrollo de este capítulo, de los cuales seleccionaremos la alternativa más apropiada.

### 6.2. LOCALIZACIÓN

La **macrolocalización** estará comprendida dentro del área geográfica del departamento de Arequipa, dado que en ella se desarrolla nuestro proyecto, se encuentra nuestra materia prima y, además, se ubica nuestro mercado meta.

Para determinar una buena **microlocalización** de la planta, dentro del área establecida, se tomará en cuenta los siguientes pasos: a) Establecer los criterios para la localización del lugar e instalaciones, b) Selección y evaluación de las comunidades que constituyan marcas de referencia, c) Selección y evaluación de las ubicaciones potenciales, d) Evaluaciones de pros y contras e) Análisis comparativos de los datos, y f) Recomendaciones finales.

Se empleará el “**Método de Factores Ponderados**” seleccionando la alternativa más atractiva para realizar nuestro proyecto.

Lo primero que se realizó fue establecer los criterios más importantes para determinar la localización, los cuales son indicados a continuación:

- Disponibilidad y costo de servicios públicos (energía eléctrica, teléfono, internet, agua y desagüe, entre otros).
- Costo de transporte de materia prima al lugar determinado.
- Costo de transporte de producto final a puntos de distribución.
- Costo del terreno a adquirir, lugar donde se localizará nuestra planta.
- Costo por construcción de planta.
- Disponibilidad y coste de mano de obra.

El segundo paso es definir comunidades que sirvan de referencia, como pueden ser: Proximidad a la Materia Prima, Proximidad al mercado, disponibilidad de servicios y mano de obra, entre otros; por lo que se consideró como puntos estratégicos para la construcción de nuestra planta: Majes (proximidad a la materia) y Arequipa (proximidad al mercado).

El tercer paso es la selección de ubicaciones potenciales, para lo cual se identificaron las siguientes posibles localizaciones, teniendo en cuenta que existe posibilidad de conseguir un terreno en estas zonas, donde se puede desarrollar la planta: a) El pedregal b) Majes c) La Joya d) Uchumayo e) Parque industrial Arequipa.

Como cuarto paso se tomará una evaluación de pros y contras cualitativa de cada lugar seleccionado para ver cuál es más atractivo para nuestro proyecto, los cuales se presentarán en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 45: Ventajas y desventajas de las alternativas de localización de planta.**

LUGAR	VENTAJA	DESVENTAJA
A. El Cruce La Joya	Proximidad a la materia prima, proveniente de Vitor y La Joya. Costo de terreno bajo. Disponibilidad de mano de obra.	Medianamente lejos del mercado, costos de transporte de producto terminado. No cuenta con todos los servicios requeridos.
B. Majes	Proximidad a la materia prima de Santa Rita de Siguas y Vitor. Lugar con mayor producción láctea en la región.	Lugar más alejado al mercado. Costo de transporte de producto terminado mayor a los demás lugares. No cuenta con todos los servicios requeridos. Menor disponibilidad de mano de obra
C. Vitor	Próximo a la Materia prima proveniente de La Joya y Majes.	Medianamente alejado del mercado. No cuenta con todos los servicios requeridos.
D. Uchumayo	Cerca al mercado donde nos desarrollaremos. Zona industrial muy desarrollada con disponibilidad de todos los servicios.	Medianamente alejado de la materia prima. Costos de transporte de Materia prima elevados.
E. Parque Industrial Arequipa	Dentro del mercado donde nos desarrollaremos.	Lugar más alejado de la materia prima.

**Fuente: Elaboración Propia.**

- *Para el paso anterior se debe considerar también que el coste de materia prima es mucho mayor que el de producto terminado; ya que se requiere de mayor cantidad de materia prima para procesar, además que la materia prima se transporta diariamente; mientras que el producto terminado se puede realizar semanal o quincenalmente; dependiendo de*



*cómo se quiera abastecer al mercado; otro factor a considerar son los servicios disponibles; si bien en los lugares indicados se cuente con los servicios; dentro de la ciudad de Arequipa se cuenta con un mejor suministro de energía eléctrica y de agua y desagüe.*

Como quinto paso se realiza la comparación de los datos, donde se aplica el “Método de los Factores Ponderados” para determinar el lugar más correcto donde se desarrollará nuestra empresa, este método será presentado a continuación.

Como último paso se consideran las recomendaciones, de la cual solo podemos dar una: negociar directamente con los vendedores del terreno elegido, ya que así se puede obtener un precio más exacto y, dependiendo de la negociación, menor al ofrecido al público.

### **6.2.1. MÉTODO DE FACTORES PONDERADOS**

El método de factores ponderados permite una fácil identificación de los costos difíciles de evaluar relacionado con la localización del proyecto; para ello sigue una serie de pasos, parecidos a los anteriormente mencionados, los cuales se presentan a continuación:

- 1. Desarrollar una lista de factores relevantes que afectan la selección óptima:** Estos factores ya fueron presentados anteriormente.
- 2. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa:**  
Se tomará un valor, en porcentaje, dada su importancia

3. **Desarrollar una escala para cada factor:** Donde se considerará una escala del 1 al 10, siendo 1 una calificación mínima y 10 la máxima.
4. **Calificar cada localidad para cada factor:** Utilizando la escala.
5. **Ponderar las calificaciones:** Multiplicar cada calificación por los pesos de cada factor, y totalizar la calificación para cada localidad.
6. **Hacer la recomendación de localización:** Basados en la máxima calificación resultante, considerando los resultados de sistemas cuantitativos también.

Para un correcto desarrollo, se desarrollará cada punto por separado, explicando el motivo de donde obtendremos la Matriz Final de Factores ponderados.

**Cuadro N° 46: Factor de localización y ponderación aplicable al cálculo para matriz.**

Factor de Localización	Ponderación del Factor (%)	Explicación
Disponibilidad y costo de servicios públicos.	25%	Tanto la producción de galletas, así como del suero lácteo en polvo, requiere de la disposición de servicios públicos básicos como son los de agua y desagüe y energía eléctrica, falta de estos no se puede desarrollar el proyecto. Se puede considerar el factor de mayor importancia y por eso posee una ponderación elevada.
Costo de transporte de Materia Prima.	25%	El coste de transporte de materia prima se considera un costo importante, cuya ponderación es elevada, ya que lo consideramos un costo diario y se debe realizar de una forma correcta para preservar la materia prima.

Costo de transporte de Producto Terminado.	20%	Si bien el costo de transporte de producto terminado es importante, es un costo menor al de transporte de MP, ya que se puede realizar semanalmente, quincenalmente o, incluso, mensualmente; dependiendo de cómo se quiera abastecer al mercado
Costo del terreno.	7.5%	El costo de terreno varía de acuerdo a la localización donde se ubique, pero es un único gasto, además que se considera una inversión que no se devalúa; por lo que su ponderación es menor al resto de factores.
Costo por construcción.	7.5%	El costo de construcción es un costo que también varía de acuerdo a la ubicación de la planta, pero es una inversión necesaria; sin embargo, se le asigna una ponderación baja dado que es un único gasto y se espera recuperar con los ingresos del proyecto.
Disponibilidad y costo de Mano de obra.	15%	Es importante considerar la disponibilidad y costo de mano de obra; su ponderación es media ya que, en la región de Arequipa y el Perú en general, el sueldo básico es el mismo; ahora dependiendo la función que cumplan este variará. Otro punto a considerar es la disponibilidad de MO en las diferentes localizaciones que se proponen, ya que no es igual la disponibilidad en Arequipa (ciudad) que en Majes o La Joya.

**Fuente: Elaboración Propia.**

Una vez determinada la ponderación de los factores, se procede a evaluar y calificar cada localidad, utilizando una escala de 1 al 10, donde el 1 es un valor bajo y 10 es el valor máximo expresado en la siguiente tabla.



**Cuadro N° 47: Escala de calificación de cumplimiento de factores para determinación de localización más óptima.**

ESCALA DE CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN
Muy Bueno	9 - 10
Bueno	7 - 8
Regular	5 - 6
Malo	3 - 4
Muy Malo	1 - 2

**Fuente: Elaboración Propia.**

Los resultados de la evaluación se presentan en la siguiente tabla:



**Cuadro N° 48: Desarrollo de método de factores ponderados para la determinación de la alternativa más oportuna.**

Factor de Localización	Ponderación del Factor (%)	Alternativas				
		A	B	C	D	E
1 Disponibilidad y costo de servicios públicos (Agua, Energía Eléctrica y Telefonía Fija).	25.00%	1	1	1	10	10
2 Costo de transporte de Materia Prima a la fábrica.	25.00%	6	9	7	4	1
3 Costo de transporte de Productos Terminados	20.00%	2	4	6	8	10
4 Costo de adquisición del terreno	7.50%	8	7	7	5	4
5 Costo de construcción y edificación de la planta (fábrica) y oficinas	7.50%	6	6	6	8	8
6 Disponibilidad y costo de Mano de Obra	15.00%	4	2	2	8	10
	100.00%					

**Fuente: Elaboración Propia.**

Como quinto paso, se ponderan las calificaciones, donde se utilizará la ecuación presentada a continuación:

**Ecuación N° 4: Ponderación de Alternativas de Selección.**

$$S_j = \sum_{i=1}^m W_i * F_{ij}$$

Dónde:

- ✓ **S<sub>j</sub>**: Puntuación Global de cada Alternativa “j”
- ✓ **W<sub>i</sub>**: Peso Ponderado de cada Factor “i”
- ✓ **F<sub>ij</sub>**: Calificación de las Alternativas “j” por cada Factor “i”

**Fuente: Autor desconocido.**

De la formula anterior obtenemos los siguientes resultados:

- **Localización A:** Ubicada en El Cruce La Joya, se encuentra cerca de la materia prima pero lejos del mercado.
  - $S_A = (1)(0.25) + (6)(0.25) + (2)(0.2) + (8)(0.075) + (6)(0.075) + (4)(0.15)$
  - $S_A = 3.8$
- **Localización B:** Majes, es la localidad con mayor cercanía a la materia prima.
  - $S_B = (1)(0.25) + (9)(0.25) + (4)(0.2) + (7)(0.075) + (6)(0.075) + (2)(0.15)$
  - $S_B = 4.575$
- **Localización C:** Vitor, se encuentra medianamente alejada del mercado, pero próximo a la materia prima proveniente de La Joya y Majes.
  - $S_C = (1)(0.25) + (7)(0.25) + (6)(0.2) + (8)(0.075) + (6)(0.075) + (2)(0.15)$
  - $S_C = 4.475$



- **Localización D:** Se encuentra entre la materia prima y el mercado, además de ser una zona industrial en desarrollo de la ciudad de Arequipa
  - $S_D = (10)(0.25) + (4)(0.25) + (8)(0.2) + (5)(0.075) + (8)(0.075) + (8)(0.15)$
  - $S_D = 7.275$
- **Localización E:** es la ubicación más cercana al mercado y por lo tanto más alejada de la materia prima; cuenta con todos los servicios requeridos pero el coste de adquisición del terreno es el mayor.
  - $S_E = (10)(0.25) + (1)(0.25) + (10)(0.2) + (4)(0.075) + (8)(0.075) + (10)(0.15)$
  - $S_E = 7.15$

Como sexto paso se tiene el paso de la recomendación de localidad, donde podemos concluir que: **La localización más óptima es la Localización D**; es decir, la “**Localización de Uchumayo**”, dado que es la que obtuvo mayor puntaje por sus ventajas, tanto de localización como de disponibilidad de servicios, mano de obra y cercanía con el mercado.

### 6.3. TAMAÑO DE PLANTA

El volumen de producción será medido en Kilogramos de Galletas Producidas por año, considerando un horizonte de proyecto de 11 años, donde el primer año será un año de instalación del proyecto (2016) y los siguientes 10 años serán de funcionamiento (2017 al 2026).

Además, debemos aclarar que la fábrica operara en 1 turno diario de 8 horas, trabajando 6 días a la semana, de requerir mayor producción se trabajara horas extras. La recepción de la materia prima se realizará en horario de tarde por que debe haber un encargado que reciba la misma.

### 6.3.1. CAPACIDAD DE DISEÑO

Considerando la capacidad de diseño como el nivel meta de producción para el cual se conceptualiza el funcionamiento de las maquinarias; es decir, la máxima tasa posible proyectada de producción, se considerará como la máxima producción de la maquinaria de menor rendimiento, donde se podría generar un cuello de botella, ya que esta rige el ritmo de producción de toda la fábrica. Entonces considerando la premisa anterior, tenemos 2 capacidades teóricas, de diseño, una para el procesamiento del suero lácteo y otra para la producción de galletas; donde: la capacidad de diseño para el **procesamiento de WPC** es de **700,000 Litros al año** y la capacidad de diseño para la **producción de galletas** es de **191,250 Kg. al año** (191.3 Ton/año).

**Cuadro N° 49: Capacidad de diseño para el procesamiento del suero lácteo en polvo.**

MAQUINA	USO	Capacidad	Cantidad	Capacidad Anual
1 Desmigador	Retiro de sólidos en el suero lácteo.	400.00 Lt./hr.	1	800,000.00 Lt./Año
2 Descremador de Leche	Retiro de materia grasa.	350.00 Lt./hr.	1	700,000.00 Lt./Año
3 Pasteurizador	Eliminación de microorganismos patógenos.	500.00 Lt./hr.	1	1,000,000.00 Lt./Año
4 Equipo de Filtración	Para Microfiltración.	750.00 Lt./hr.	1	1,500,000.00 Lt./Año
	Para Ultrafiltración.	750.00 Lt./hr.	1	1,500,000.00 Lt./Año
5 Equipo Spray Dryer	Secador por aspersion (importado).	1,000.00 Lt./hr.	1	2,000,000.00 Lt./Año
<b>CAPACIDAD MAXIMA DE PROCESAMIENTO</b>				<b>700,000.00 Lt./Año</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Cuadro N° 50: Capacidad de diseño para la producción de galletas.**

MAQUINA	USO	Capacidad	Cant.	Capacidad Anual
1 Amasadora industrial	Sirve para el Mezclado de todos ingredientes a procesar	120.00 Kg./hr.	1	240,000.00 Kg./Año
2 Formadora para Panadería	Moldeadora de masa en galletas para su formación y posterior cocción.	8,500.00 Piezas/hr.	1	191,250.00 Kg./Año
		95.625 Kg./hr.		
3 Horno Estático Automático	Horno para la cocción de galletas.	27,648.00 Piezas/hr.	1	622,080.00 Kg./Año
		311.04 Kg./hr.		
4 Envasadora de 3 Costuras Automática	Envasadora de galletas en paquetes que contengan 4 unidades.	5,000.00 Paquetes/hr.	1	450,000.00 Kg./Año
		225.00 Kg./hr.		
<b>CAPACIDAD MAXIMA DE PROCESAMIENTO</b>				<b>191,250.00 Kg./Año</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 6.3.2. CAPACIDAD EFECTIVA

Es la mayor tasa de producción razonable que puede lograrse, con esto entendemos que, si bien la capacidad de diseño es la capacidad máxima trabajando al 100%, la capacidad efectiva es inferior ya que no es recomendable exigir a las maquinarias su máximo nivel de producción; para nuestro caso consideraremos una capacidad efectiva del 95% de la capacidad de diseño, dadas las recomendaciones de los fabricantes de las maquinarias. Contamos con 2 capacidades: para el **procesamiento de WPC** es de **665,000 Litros al año** y para la **producción de galletas** es de **181,688 Kg. al año** (181.7 Ton/año).



**Cuadro N° 51: Capacidad efectiva para el procesamiento del suero lácteo en polvo.**

MAQUINA	Capacidad Máxima Anual	Capacidad Efectiva Anual
1 Desmigador	800,000.00 Lt./Año	760,000.00 Lt./Año
2 Descremador de Leche	700,000.00 Lt./Año	665,000.00 Lt./Año
3 Pasteurizador	1,000,000.00 Lt./Año	950,000.00 Lt./Año
4 Equipo de Filtración	1,500,000.00 Lt./Año	1,425,000.00 Lt./Año
	1,500,000.00 Lt./Año	1,425,000.00 Lt./Año
5 Equipo Spray Dryer	2,000,000.00 Lt./Año	1,900,000.00 Lt./Año
<b>CAPACIDAD EFECTIVA DE PROCESAMIENTO</b>		<b>665,000.00 Lt./Año</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Cuadro N° 52: Capacidad efectiva para la producción de galletas.**

MAQUINA	Capacidad Anual	Capacidad Efectiva Anual
1 Amasadora industrial	240,000.00 Kg./Año	228,000.00 Kg./Año
2 Formadora para Panadería	191,250.00 Kg./Año	181,687.50 Kg./Año
3 Horno Estático Automático	622,080.00 Kg./Año	590,976.00 Kg./Año
4 Envasadora de 3 Costuras Automática	450,000.00 Kg./Año	427,500.00 Kg./Año
<b>CAPACIDAD EFECTIVA DE PROCESAMIENTO</b>		<b>181,687.50 Kg./Año</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.3. CAPACIDAD REAL

Se considera a la capacidad real como la tasa de producción lograda por el proceso, esta capacidad será igual al promedio de los requerimientos de producción anuales proyectadas, dentro del horizonte, ya que el proyecto asumirá para este cálculo una estrategia de capacidad del tipo intermedia; no se usa la demanda, propiamente dicha, ya que se consideró un Stock de

Seguridad del 1% en la producción, por lo que tenemos 2 capacidades reales, las cuales son: para el **procesamiento de WPC** es de **479,937 Litros al año** aproximadamente y para la **producción de galletas** es de **23,064 Kg. al año** aproximadamente (23 Ton/año).

**Cuadro N° 53: Capacidad real de procesamiento de suero lácteo.**

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA PROYECTADA (Lt./Año)</b>	<b>PRODUCCION PROYECTADA (Lt./Año)</b>
2016	0.00	0.00
2017	390,004.99	394,126.53
2018	412,154.15	412,372.87
2019	434,025.63	434,239.22
2020	455,384.50	456,348.84
2021	475,881.62	475,314.92
2022	495,149.46	495,325.32
2023	512,735.00	512,888.70
2024	528,105.02	528,230.67
2025	540,669.54	540,760.27
2026	549,741.85	549,762.62
<b>CAPACIDAD REAL</b>		<b>479,937.0</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Cuadro N° 54: Capacidad real de producción de galletas.**

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA DEL PROYECTO (Kg./Año)</b>	<b>PRODUCCION DE GALLETAS (Kg./Año)</b>
2016	9,438.25	0.00
2017	100,001.28	101,058.09
2018	105,680.55	105,736.63
2019	111,288.62	111,343.39
2020	116,765.26	116,827.55
2021	122,020.93	122,060.60

2022	126,961.40	127,006.49
2023	131,470.51	131,509.92
2024	135,411.54	135,443.76
2025	138,633.22	138,692.94
2026	140,959.45	140,964.77
<b>CAPACIDAD REAL</b>		<b>123,064.41</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### 6.3.4. TASA DE UTILIZACIÓN Y EFICIENCIA

#### 6.3.4.1. UTILIZACIÓN

La utilización nos indica la relación entre la capacidad real y capacidad de diseño. Para nuestro proyecto tenemos 2 tasas de utilización:

**A) Utilización para el Procesamiento de Suero Lácteo:** Contamos con una utilización para la producción del suero lácteo anual, obteniendo los resultados presentados en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 55: Porcentaje de utilización para el procesamiento del suero lácteo.**

<b>AÑO</b>	<b>Producción láctea</b>
2017	56.30%
2018	58.91%
2019	62.03%
2020	65.19%
2021	67.90%
2022	70.76%
2023	73.27%
2024	75.46%
2025	77.25%
2026	78.54%

Fuente: Elaboración Propia.



**B) Utilización para Producción de Galletas:** La utilización anual de la maquinaria para la producción de galletas es la siguiente.

**Cuadro N° 56: Porcentaje de utilización para el procesamiento de galletas.**

AÑO	Producción de galletas
2017	52.84%
2018	55.29%
2019	58.22%
2020	61.09%
2021	63.82%
2022	66.41%
2023	68.76%
2024	70.82%
2025	72.52%
2026	73.71%

Fuente: Elaboración Propia.

#### 6.3.4.2. EFICIENCIA

La eficiencia nos indica cual es el porcentaje utilizado entre la capacidad real y la capacidad de diseño. Al igual que la Utilización, contamos con 2 Eficiencia para nuestro proyecto:

**A) Eficiencia para el Procesamiento de Suero Lácteo:** La eficiencia para la producción de suero lácteo anual es la siguiente.

**Cuadro N° 57: Porcentaje de eficiencia para el procesamiento del suero lácteo.**

<b>AÑO</b>	<b>Producción láctea</b>
2017	59.27%
2018	62.01%
2019	65.30%
2020	68.62%
2021	71.48%
2022	74.49%
2023	77.13%
2024	79.43%
2025	81.32%
2026	82.67%

**Fuente: Elaboración Propia.**

**B) Eficiencia para Producción de Galletas:** Para la producción de galletas, la eficiencia anual es la siguiente.

**Cuadro N° 58: Porcentaje de eficiencia para el procesamiento de galletas.**

<b>AÑO</b>	<b>Producción de galletas</b>
2017	55.62%
2018	58.20%
2019	61.28%
2020	64.30%
2021	67.18%
2022	69.90%
2023	72.38%
2024	74.55%
2025	76.34%
2026	77.59%

**Fuente: Elaboración Propia.**



# **CAPITULO 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**



## **CAPITULO 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **7.1. GENERALIDADES**

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) pretende anticiparse a posibles consecuencias ambientales que el proyecto pueda generar tanto en su etapa de implementación como en la etapa de funcionamiento a fin de garantizar la protección del medio ambiente y la salud de la población.

### **7.2. OBJETIVOS DEL EIA**

#### **7.2.1. OBJETIVOS GENERALES**

Identificar y evaluar el impacto ambiental de la instalación de una planta productora de galletas y procesadora de suero lácteo y proponer medidas para mitigar y controlar los efectos durante las diferentes etapas del proyecto.

#### **7.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los componentes físicos, sociales, económicos y culturales de la zona influenciada.
- Determinar la capacidad de aceptación del proyecto en la zona de estudio.
- Cumplir con la legislación ambiental vigente.

### 7.3. BASE LEGAL

A fin de garantizar un correcto desarrollo respetando el medio ambiente, se guiarán las diferentes etapas de nuestro proyecto en base a las siguientes leyes:

- Ley General del Ambiente – Ley N°28611, basado en los Artículos del 73 al 83.
- Manual de Buenas Prácticas Ambientales En La Familia Profesional: Industrias Alimentarias.
- Codex Alimentarius – Leche y Productos Lácteos

### 7.4. METODOLOGÍA

La metodología usada consiste en realizar una caracterización del ambiente, donde se identificará y describirá la zona donde se relacionará el proyecto, luego se identificarán los impactos ambientales que podría originar el desarrollo del proyecto en esa localidad en sus 2 etapas, etapa de construcción y etapa de operación, después se evaluarán los impactos antes descritos y finalmente se desarrollará el plan de manejo ambiental.

### 7.5. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

El lugar de desarrollo del proyecto es el distrito de Uchumayo que presenta las siguientes características:

- Ubicado en la parte sur occidental de la ciudad de Arequipa, a 1950msnm.
- Con una población de 12,436 habitantes, según el INEI, en el año 2015.
- La vegetación de la zona es escasa, donde existen chacras alejadas de la zona donde se ubicará el proyecto.
- Existe fauna típica de la zona que representa a pequeños reptiles, aves y animales domésticos y de granja, por lo que se considera las actividades agrícolas y pecuarias las principales actividades económicas.

## **7.6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

Esta etapa dentro EIA representa una actividad crítica para poder mitigarlas e incluso evitarlas. Para ello es necesario conocer que actividades podrían afectar al medio ambiente durante el desarrollo del proyecto.

### **7.6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

#### **7.6.1.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Durante la etapa de construcción el primer paso es la adecuación del terreno para obras de construcción, esta actividad podría generar ruido, desperdicio de desmonte y polvo.



La construcción de una planta procesadora afectará la armonía de la zona, pero esta será compatible con las construcciones de la zona (demás industrias ubicadas en esta zona).

Los impactos ambientales generados son:

- a) Polvo y ruido por excavación y preparación de terreno.
- b) Eliminación de desperdicios de desmonte.
- c) Construcción de edificios, generará ruido, polvo, restos de materiales.
- d) Colocación de redes de agua y desagüe y de electricidad, generaran ruido, polvo y materiales de desecho.
- e) Instalación de maquinarias y equipos, generará un ligero ruido.
- f) Aumentará el empleo de mano de obra en la zona dadas las actividades a realizar.

#### **7.6.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN**

En esta etapa ocurren 2 procesos: A) la transformación del suero lácteo en WPC, y B) la producción de las galletas. Los impactos ambientales generados son:

- a) Durante la operación, en las empresas panificadoras se dan emisiones de humos, que podrían ser dañinos para la salud de los trabajadores.
- b) También existen cambios bruscos de temperaturas originados por las máquinas empleadas, lo que también podría originar quemaduras en el caso del horno.

- c) Enfermedades profesionales como el “Asma Ocupacional” originado por la exposición a productos de origen animal y vegetal y a la manipulación de ciertas sustancias como son las harinas empleadas.
- d) Aporte nutricional a la dieta de los consumidores.
- e) Disposición de desperdicios del procesamiento del suero lácteo y de la producción de galletas.
- f) Impacto sobre el agua empleada en la limpieza que se dispone por el alcantarillado.
- g) Impacto mínimo e indirecto sobre la flora y fauna de la zona.
- h) Se genera empleo y capacitación a trabajadores mejorando la calidad de vida de sus familias.

#### **7.6.2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

Para la evaluación de impactos se tomaron en cuenta las 2 etapas antes identificadas y se desarrollaron matrices donde se muestra el impacto generado en 4 categorías: Relación al tipo de Impactos, Relación con el tiempo, Relación al espacio, y Relación a accidentes.

Esta evaluación de impactos se presenta en 2 cuadros, donde se observa cada etapa el impacto que tuvo sobre los siguientes factores: a) Agua, b) Suelo, c) Aire, d) Ruido, e) Flora y Fauna, f) Paisaje, g) Salud, y e) Actividades económicas.

**Cuadro N° 59: Clasificación de impactos en "Etapa de Construcción".**

IMPACTO	RELACION AL TIPO DE IMPACTO						RELACION AL TIEMPO						RELACION AL ESPACIO				RELACION A ACCIDENTES		
	Benéfico	Perjudicial	Planeado	Accidental	Directo	Indirecto	Reversible	Irreversible	Corto Plazo	Largo Plazo	Temporario	Continuo	Local	Regional	Nacional	Internacional	Leve	Moderado	Grave
Agua																			
Suelo	X						X	X		X		X						X	
Aire				X			X	X		X		X					X		
Ruido		X					X	X		X		X						X	
Flora Y Fauna							X					X							
Paisaje		X			X		X					X					X		
Salud				X			X					X					X		
Act. Económicas	X				X			X			X	X							

**Fuente: Elaboración Propia.**



Cuadro N° 60: Clasificación de impactos en “Etapa de Operación”.

IMPACTO	RELACION AL TIPO DE IMPACTO						RELACION AL TIEMPO						RELACION AL ESPACIO				RELACION A ACCIDENTES		
	Benéfico	Perjudicial	Planeado	Accidental	Directo	Indirecto	Reversible	Irreversible	Corto Plazo	Largo Plazo	Temporario	Continuo	Local	Regional	Nacional	Internacional	Leve	Moderado	Grave
Agua				X			X		X			X	X				X		
Suelo							X						X				X		
Aire		X					X	X				X	X					X	
Ruido		X					X	X				X	X					X	
Flora Y Fauna					X	X							X				X		
Paisaje				X		X							X				X		
Salud				X		X							X				X		
Act. Económicas	X				X			X				X	X						

Fuente: *Elaboración Propia*

## **7.7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

La política de la empresa será tomar acciones que eviten generar daño al medio ambiente, a la población aledaña y a los trabajadores de la empresa.

Es por ello que el plan considera la implementación de políticas que minimicen los impactos adversos en las etapas mencionadas, para ello se optó por 2 enfoques:

- A) Medidas de mitigación.
- B) Monitoreo de Actividades

### **7.7.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Se tomarán medidas de mitigación para ambas etapas identificadas, garantizando la reducción de efectos negativos sobre el medio ambiente. Las medidas de mitigación tomadas son las siguientes:

#### **7.7.1.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

- Se restringirá el paso al área de trabajo durante la etapa de construcción a personal no autorizado.
- Se procurará asentar los polvos generados durante la construcción aplicando agua sobre el terreno de trabajo.
- La generación de ruidos solo se dará durante la etapa de construcción por lo que no generará daños permanentes.
- Se señalizará las vías aledañas a las obras de construcción para evitar carga vehicular.

- Se almacenará correctamente los materiales de construcción evitando perdidas por daños y desperdicios.
- Se contará con un plan de trabajo incorporando medidas de seguridad para evitar incidentes y accidentes durante el desarrollo de obras.
- Se instalarán trampas de agua para evitar emisión de malos olores al sistema de alcantarillado.

#### **7.7.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN**

Para esta etapa se desarrollarán programas de mitigación específicos para los puntos que requieran señalados en la evaluación de impactos.

##### **a) Mitigación De Impacto Sobre El Agua**

Se influirá de forma mínima sobre el elemento hídrico, por lo que las únicas medidas de mitigación que se tomarán serán sobre la disposición de desperdicios tóxicos, los cuales no se verterán directamente en el drenaje.

##### **b) Mitigación De Impacto Sobre El Suelo**

- No se generará impacto sobre el suelo ya que todos los procesos producción serán realizados dentro de las instalaciones.
- Se evitará desechar los desperdicios en cualquier parte del suero, incluso dentro de la empresa; por lo que se contará con botes clasificados por tipo de desperdicio.

##### **c) Mitigación De Impacto Sobre El Aire**

- Se evitará la emisión de humos con un sistema de filtrado.



- Se contará con ventilación dentro del área de trabajo para reducir el impacto sobre los trabajadores.

#### **d) Mitigación De Impacto De Ruido**

El ruido estará presente durante todo el trabajo de planta, por ello se podrá implementar equipo de protección para el personal. El ruido generado por las maquinarias es menor a 90dB, límite permitido por el “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”, por lo que no se requerirán mayores medidas de prevención.

#### **e) Mitigación De Impacto Sobre La Flora Y Fauna**

No se generará impacto sobre la biodiversidad de la zona, ya que la localización de la planta procesadora se encuentra alejada de las áreas verdes y la fauna de la misma, cualquier impacto que pudiera ocurrir sería mínimo, leve, y reversible.

#### **f) Mitigación De Impacto Sobre El Paisaje**

La construcción de la empresa generó un impacto sobre el paisaje que se mantendrá durante todo el tiempo de duración del proyecto, pero este impacto no afectará la vida en la zona y es un impacto reversible leve.

#### **g) Mitigación De Impacto Sobre La Salud**

Se implementarán todas las medidas de seguridad necesarias para evitar el daño a la salud de los trabajadores y población aledaña.

## **h) Mitigación De Impacto Sobre La Actividad Económica**

Será un impacto positivo al generará empleo en la zona, lo que mejorará la calidad de vida de las familias.

### **7.7.2. PROGRAMA DE MONITOREO**

Se manejará límites permisibles para actividades industriales como son:

- Limite permisible de ruidos de hasta 90dB en zonas industriales.
- Control de Seguridad Industrial dentro del área de trabajo (equipos de seguridad, medidas tomadas, etc.).
- Emisión de gases generados por los procesos productivos.

### **7.8. PLAN DE CONTINGENCIA**

Dentro del plan de contingencia se tomarán medidas y directivas caso se presenten emergencias, que tienen como finalidad evitar accidentes o la pérdida del personal durante una situación presentada durante el turno de trabajo. En este plan de contingencia se nombrará personal responsable de controlar la evacuación del personal bajo su cargo.

Además, se contará con el número de las instituciones de apoyo en caso de emergencia como son: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y Hospitales.

# **CAPITULO 8: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL**



## CAPITULO 8: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

### 8.1. GENERALIDADES

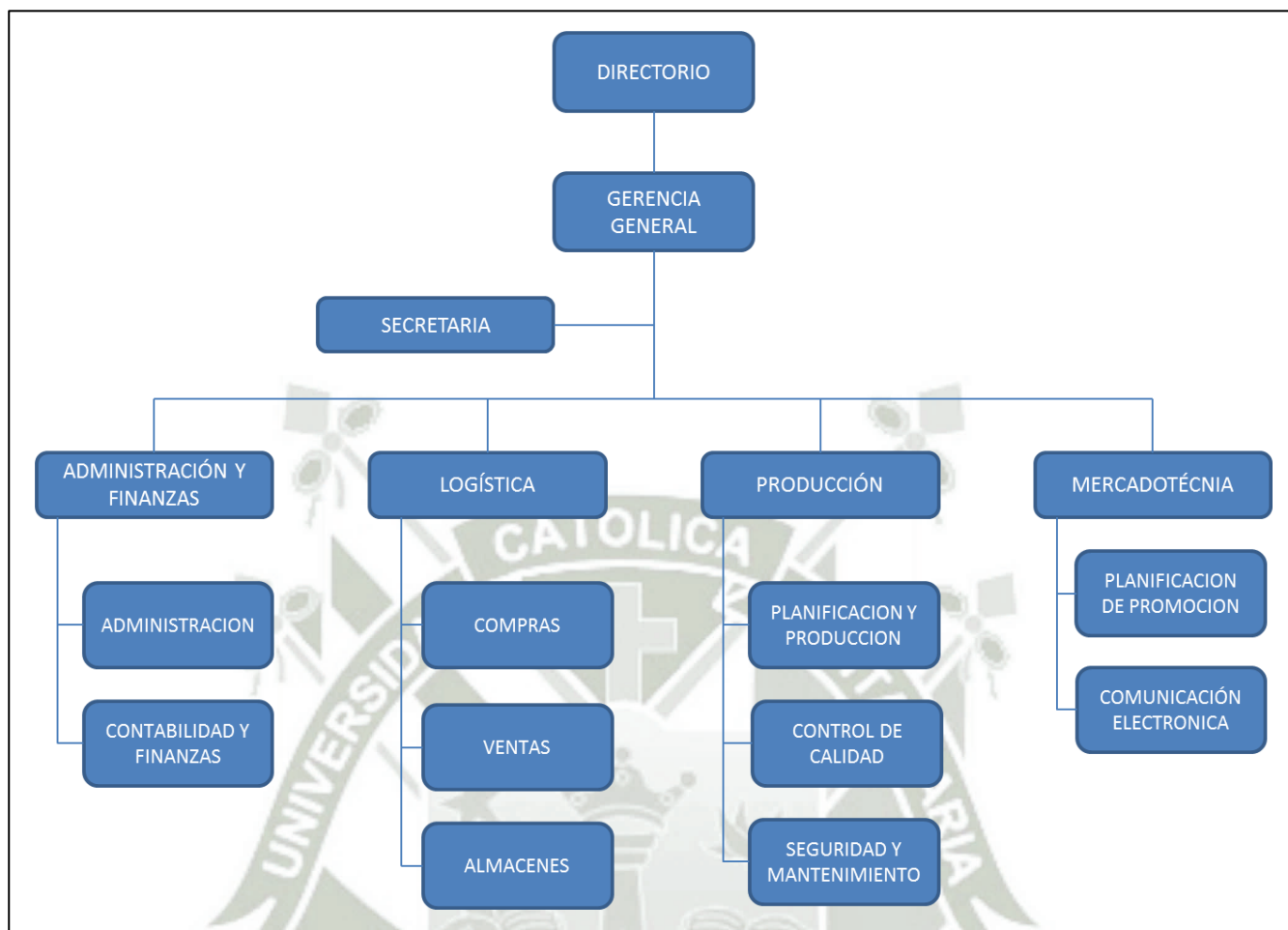
Se describirá el organigrama y funciones principales de cada departamento a fin de organizar y jerarquizar la toma de decisiones y evitar conflictos en planeamientos de producción, ventas, marketing y finanzas.

### 8.2. DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL

#### 8.2.1. ORGANIGRAMA

El organigrama de la empresa a utilizar es un organigrama Formal, por su finalidad, General, por su ámbito, y Mixta, por su presentación; donde la gerencia o dirección se encuentra a la cabeza de la organización y es la que toma las decisiones, seguida por 4 departamentos principales, que se encargan de cumplir sus funciones específicas, que tendrán a cargo a personal que las cumpla.

**Gráfico N° 12: Organigrama del Proyecto.**



**Fuente: Elaboración Propia.**

### 8.2.2. MANUAL DE FUNCIONES

En este manual se describirá las funciones y objetivos de cada puesto dentro de la empresa, expresados en el organigrama. Además, incluirá requerimientos del puesto y a quien responde cada puesto de la organización, supervisor y área donde trabaja. El manual de funciones se encuentra en el anexo N°11

### 8.2.3. REQUERIMIENTO DE PERSONAL

Para el requerimiento de personal se considera lo siguiente:

**Cuadro N° 61: Requerimiento de personal administrativo.**

DEPARTAMENTO	FUNCION	CANTIDAD
GERENCIA	Gerente General	1
SECRETARÍA	Secretaria	2
	Recepcionista	1
ADMINISTRACION Y FINANZAS	Jefe de dpto.	1
	Administrador	1
	Personal de Cont. y Finanzas	1
	Asistente de Contabilidad	1
LOGÍSTICA	Jefe de dpto.	1
	Personal de Compras	1
	Personal de Ventas	2
	Personal de Almacén	1
	Asistente de Almacén	1
PRODUCCIÓN	Jefe de dpto.	1
	Personal de Producción	1
	Personal de Control de Calidad	1
	Personal de Seguridad	1
MERCADOTÉCNIA	Jefe de dpto.	1
	Mercadólogos	3
	Administrador Web	1
<b>TOTAL DE PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>		<b>23</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 8.3. CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

Para la contratación de servicios de terceros se considera la distribución del producto final desde la planta de producción hacia los puntos de venta, esto dado a que esta distribución se realizará cada 10 días.

La mercadería a distribuir clasifica por peso y será de 5.6 toneladas de producto terminado y, dado que una furgoneta tiene una capacidad aproximada



de 12 a 17 m<sup>3</sup> o 4.5 toneladas, solo se requerirá de la contratación de una furgoneta para cubrir la cantidad a transportar.

Empresas encargadas de realizar esta distribución tienen tarifas establecidas para la distribución dentro de la ciudad por lo que el costo de contratación es estable y, para nuestro caso, corresponde a una furgoneta llena.

Para la contratación de servicio se considera a una empresa que tenga experiencia en el mercado, además de ofrecer calidad en el servicio y que cuente con una flota propia de furgonetas que brinden el servicio.

Además de eso, se requerirá un transportista, con licencia A3B que trabaje a medio tiempo transportando la materia prima desde los proveedores a la fábrica de procesamiento.

#### **8.4. ASPECTO TRIBUTARIO**

El proyecto de una planta productora de galletas a base del suero de leche, al estar instituido como empresa formal estará sujeto al Régimen General del Impuesto a la Renta de un 30 % sobre los Ingresos Netos anuales y al Impuesto General a las Ventas del 18% sobre el valor del producto vendido.

# **CAPITULO 9: ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO**



## CAPITULO 9: ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

### 9.1. GENERALIDADES

En este capítulo se determinará la inversión a realizar, el capital de trabajo, el porcentaje a financiar, además de desarrollar el precio de venta del producto, el punto de equilibrio, flujo de caja, estado de ganancia y pérdida proyectado y balance general al día 31 de marzo de 2016, año de inversión; todos estos datos desencadenarán en la evaluación económica y financiera para determinar si el proyecto es rentable.

### 9.2. INVERSIONES

#### 8.2.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS

Con la finalidad de calcular la inversión total en activos fijos, se elaboró una tabla con todos los activos fijos requeridos para el proyecto, donde se especificó la cantidad de elementos y costo de los mismos, esta tabla se muestra a continuación.

**Cuadro N° 62: Cálculo de inversión total en activos.**

CONCEPTO	CANT.	UNID.	TOTAL (US\$)	TOTAL (S/.)
Terreno	900	m2	\$640,000.00	S/. 2,159,360.00
<b>Construcción de Edificio</b>			<b>\$315,649.08</b>	<b>S/. 1065,000.00</b>
Materiales de construcción			\$281,564.91	S/. 950,000.00
Mano de Obra			\$29,638.41	S/. 100,000.00
Dirección de Obra			\$4,445.76	S/. 15,000.00



<b>Maquinaria y Equipos</b>			<b>\$79,871.41</b>	<b>S/. 269,486.13</b>
Desmigador	1	unid.	\$3,200.00	S/. 10,796.80
Descremador de Leche	1	unid.	\$2,100.00	S/. 7,085.40
Pasteurizador	1	unid.	\$2,900.00	S/. 9,784.60
Equipo de Filtración	2	unid.	\$9,400.00	S/. 31,715.60
Equipo Spray Dryer	1	unid.	\$11,000.00	S/. 37,114.00
Amasadora industrial	1	unid.	\$1,900.00	S/. 6,410.60
Formadora para Panadería	1	unid.	\$4,600.00	S/. 15,520.40
Horno Estático Automático	1	unid.	\$14,500.00	S/. 48,923.00
Envasadora	1	unid.	\$7,600.00	S/. 25,642.40
Tanque de refrigeración	2	unid.	\$20,000.00	S/. 67,480.00
Balanza (hasta 200 kg.)	3	unid.	\$1,650.00	S/. 5,567.10
Balanza (hasta 20 kg.)	1	unid.	\$250.00	S/. 843.50
Carrito Transportador	2	unid.	\$771.41	S/. 2,602.73
<b>Equipos de Oficina</b>			<b>\$23,653.97</b>	<b>S/. 79,808.50</b>
Mesa (Sala de Reuniones)	1	unid.	\$263.78	S/. 890.00
Sillas (Sala de Reuniones)	8	unid.	\$711.08	S/. 2,399.20
Laptop (Sala de Reuniones)	1	unid.	\$1,363.07	S/. 4,599.00
Proyector multimedia (Sala de Reuniones)	1	unid.	\$562.83	S/. 1,899.00
Ecran (Sala de Reuniones)	2	unid.	\$145.23	S/. 490.00
Mostrador (Recepción)	1	unid.	\$518.67	S/. 1,750.00
Sillón de Espera (Recepción)	1	unid.	\$94.84	S/. 320.00
Escritorios (Oficinas)	19	unid.	\$2,533.52	S/. 8,548.10
Sillas (Oficinas)	30	unid.	\$1,243.92	S/. 4,197.00
Mesa (Reuniones - Oficinas)	1	unid.	\$192.65	S/. 650.00
Estante (Oficinas)	9	unid.	\$1,386.81	S/. 4,679.10
Computadoras (Oficinas)	19	unid.	\$13,509.48	S/. 45,581.00
Impresoras (Oficinas)	2	unid.	\$592.18	S/. 1,998.00
Teléfonos	7	unid.	\$393.98	S/. 1,329.30
Relojes de Pared	12	unid.	\$141.91	S/. 478.80

<b>Vehículo de transporte de Materia prima</b>			<b>\$44,000.00</b>	<b>S/. 148,456.00</b>
HINO Dutro serie 300	1	unid.	\$19,000.00	S/. 64,106.00
Tanque transp. de Lácteos	1	unid.	\$25,000.00	S/. 84,350.00
<b>Elementos de Seguridad</b>			<b>\$463.84</b>	<b>S/. 1,565.00</b>
Extintores	6	unid.	\$142.26	S/. 480.00
Señales para Paredes	25	unid.	\$74.10	S/. 250.00
Luces de Emergencia	20	unid.	\$207.47	S/. 700.00
Botiquines de Primeros Auxilios	3	unid.	\$40.01	S/. 135.00
<b>SUBTOTAL DE ACTIVOS FIJOS</b>			<b>\$787,989.22</b>	<b>S/. 3,373,675.63</b>
Reserva para Imprevistos (Excluye Terreno, Maq. Y Equipos)	5%		\$1,205.89	S/. 64,741.48
<b>TOTAL DE ACTIVOS FIJOS</b>			<b>\$1,120,626.65</b>	<b>S/. 3,788,417.10</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

La inversión total en activos fijos es de S/.3,788,418.00 los cuales comprenden el costo del terreno a adquirir, costos de construcción e implementación, maquinaria y equipos presupuestados, equipos de oficina y vehículo para transporte de materia prima.

Se aclara que la inversión en activos fijos se dará durante el primer año del proyecto, el cual es un año no productivo donde se instalará la empresa y que se renovaran los equipos electrónicos de oficina al quinto año operativo por lo que se hará una inversión de S/. 54,077.00

### 9.2.2. INVERSIÓN EN MANO DE OBRA

Para el funcionamiento de la empresa se requerirá la contratación de personal administrativo y operativo, cada uno con un sueldo de acuerdo al puesto y trabajo que realicen por lo que este cálculo se adjunta en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 63: Salario Bruto de Trabajadores.**

<b>CARGO</b>	<b>SALARIO BRUTO</b>
<b>Gerente General</b>	S/.3,700.00
<b>Secretaria y Recepcionista</b>	S/.1,100.00
<b>Jefe de Departamento</b>	S/.2,100.00
<b>Administrador</b>	S/.1,750.00
<b>Personal</b>	S/.1,450.00
<b>Asistentes</b>	S/.1,100.00
<b>Supervisor (Producción)</b>	S/.1,500.00
<b>Supervisor (Calidad y Seguridad)</b>	S/.1,300.00
<b>Operario</b>	S/.850.00
<b>Transportista (Materia Prima)</b>	S/.900.00

**Fuente: Elaboración Propia.**

A este salario, se le debe descontar el pago de sus Derechos de AFP; con referencia se tomó a la aseguradora Hábitat (descuento del 12.80%) por ser un descuento inferior comparado con sus símiles Profuturo (13.02%), Integra (12.88%) y Prima (12.93%). Por lo que el Trabajador recibe un sueldo Neto que representa al 87.20% del salario bruto.



Pero para el cálculo del capital invertido por la empresa se debe considerar los costos aplicados por Beneficios Laborales y Contribuciones Sociales; es así que obtenemos el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 64: Costo total del Trabajador.**

		Gerente General	Secretaria y Receptionista	Jefe de Dpto.	Admin.	Personal	Asistentes	Supervisor (Producción)	Supervisor (Calidad y Seguridad)	Operario	Transportista (Materia Prima)
<b>SALARIO DE LOS TRABAJADORES</b>											
<b>Salario Bruto</b>		<b>S/.3,700.00</b>	<b>S/.1,100.00</b>	<b>S/.2,100.00</b>	<b>S/.1,750.00</b>	<b>S/.1,450.00</b>	<b>S/.1,100.00</b>	<b>S/.1,500.00</b>	<b>S/.1,300.00</b>	<b>S/.850.00</b>	<b>S/.900.00</b>
Dcto. Por AFP	12.80 %	S/.473.60	S/.140.80	S/.268.80	S/.224.00	S/.185.60	S/.140.80	S/.192.00	S/.166.40	S/.108.80	S/.115.20
<b>Salario Neto</b>		<b>S/.3,226.40</b>	<b>S/.959.20</b>	<b>S/.1,831.20</b>	<b>S/.1,526.00</b>	<b>S/.1,264.40</b>	<b>S/.959.20</b>	<b>S/.1,308.00</b>	<b>S/.1,133.60</b>	<b>S/.741.20</b>	<b>S/.784.80</b>
<b>COSTO DE BENEFICIOS LABORALES</b>											
CTS	9.75%	S/.360.75	S/.107.25	S/.204.75	S/.170.63	S/.141.38	S/.107.25	S/.146.25	S/.126.75	S/.82.88	S/.87.75
Vacaciones	8.33%	S/.308.33	S/.91.67	S/.175.00	S/.145.83	S/.120.83	S/.91.67	S/.125.00	S/.108.33	S/.70.83	S/.75.00
Gratificaciones	16.67 %	S/.616.67	S/.183.33	S/.350.00	S/.291.67	S/.241.67	S/.183.33	S/.250.00	S/.216.67	S/.141.67	S/.150.00
Asig. Fam.	-	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
<b>Total Beneficios Laborales</b>		<b>S/.1,285.75</b>	<b>S/.382.25</b>	<b>S/.729.75</b>	<b>S/.608.13</b>	<b>S/.503.88</b>	<b>S/.382.25</b>	<b>S/.521.25</b>	<b>S/.451.75</b>	<b>S/.295.38</b>	<b>S/.312.75</b>
<b>COSTO DE CONTRIBUCIONES SOCIALES</b>											
ESSALUD	9.00%	S/.333.00	S/.99.00	S/.189.00	S/.157.50	S/.130.50	S/.99.00	S/.135.00	S/.117.00	S/.76.50	S/.81.00
SENATI	0.75%	S/.27.75	S/.8.25	S/.15.75	S/.13.13	S/.10.88	S/.8.25	S/.11.25	S/.9.75	S/.6.38	S/.6.75
SCTR	-	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00

Seguro de Vida -	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
<b>Total Contribuciones Sociales</b>	<b>S/.360.75</b>	<b>S/.107.25</b>	<b>S/.204.75</b>	<b>S/.170.63</b>	<b>S/.141.38</b>	<b>S/.107.25</b>	<b>S/.146.25</b>	<b>S/.126.75</b>	<b>S/.82.88</b>	<b>S/.87.75</b>
<b>COSTO TOTAL DEL TRABAJADOR</b>										
<b>Total Costo Real del Trabajador</b>	<b>S/.5,346.50</b>	<b>S/.1,589.50</b>	<b>S/.3,034.50</b>	<b>S/.2,528.75</b>	<b>S/.2,095.25</b>	<b>S/.1,589.50</b>	<b>S/.2,167.50</b>	<b>S/.1,878.50</b>	<b>S/.1,228.25</b>	<b>S/.1,300.50</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Este valor se toma de referencia para el cálculo del capital de trabajo; donde ya se encuentra los montos invertidos en el Seguro Social, Gratificaciones, Vacaciones, entre otros.

### **9.2.2. INVERSIÓN EN MANTENIMIENTO Y SEGURO**

El mantenimiento que se realizará tanto a las edificaciones como a las maquinarias y equipos, es un mantenimiento preventivo, por lo que se realizará periódicamente a fin de evitar que los mismo se deterioren o dañen.

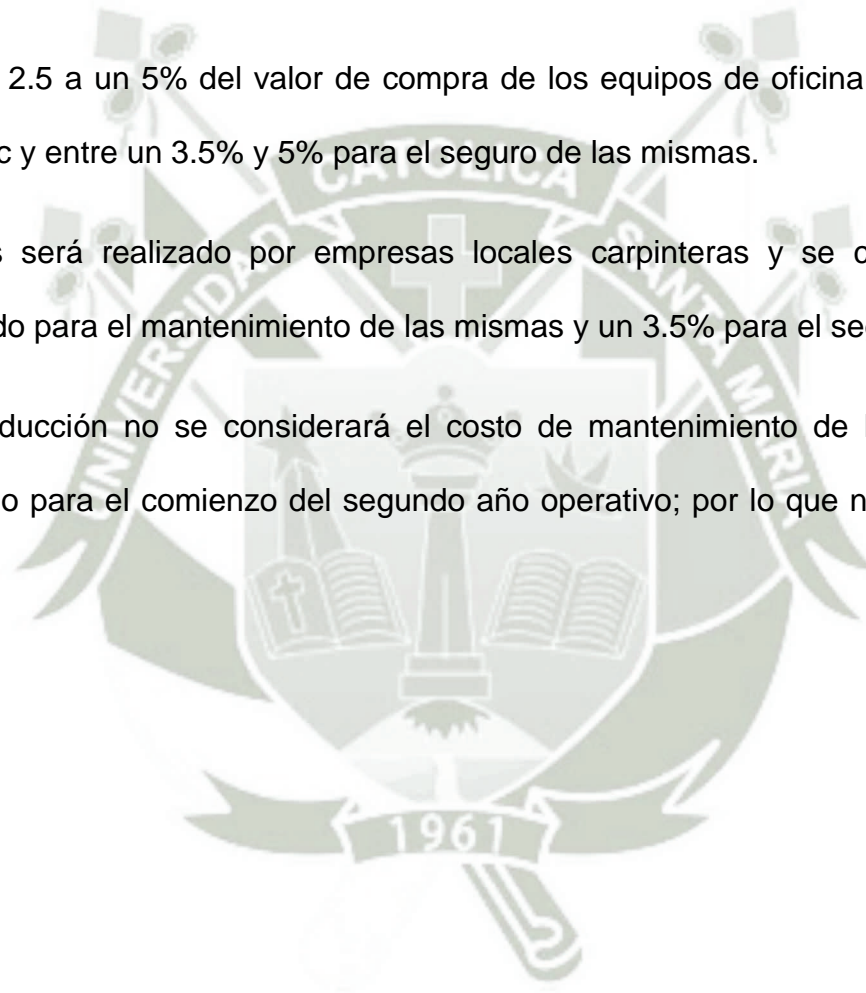
El mantenimiento para las construcciones, maquinarias y vehículos representa a un 1%, 5% y 2%, respectivamente, del costo total de la inversión y el seguro representa un 2.21% del costo de construcción y/o adquisición para las construcciones, 4.5% para las maquinarias mientras que para el vehículo es de 2.32%, y estos valores están dados por las cotizaciones realizadas

a empresas encargadas de realizar el mantenimiento a maquinarias y edificaciones como la empresa 4WR y para el caso de los seguros empresas como la Aseguradora SURA y RIMAC.

Así mismo se consideró de un 2.5 a un 5% del valor de compra de los equipos de oficina para el mantenimiento requerido realizado por la empresa Imptec y entre un 3.5% y 5% para el seguro de las mismas.

El mantenimiento de muebles será realizado por empresas locales carpinteras y se consideró un 2.5% del costo de adquisición como costo asignado para el mantenimiento de las mismas y un 3.5% para el seguro (SURA).

Durante el primer año de Producción no se considerará el costo de mantenimiento de las edificaciones, dado que este mantenimiento está programado para el comienzo del segundo año operativo; por lo que no será registrado en el capital de trabajo.





### 9.2.3. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es el capital que se va a utilizar durante el periodo de tiempo en el que la empresa no genere ingresos, y sirve para financiar los gastos en activos corrientes, mano de obra directa e indirecta, materia prima, materiales e insumos, gastos de servicios ocupados, entre otros durante la operación hasta que el proyecto empiece a generar ingresos. Para el cálculo del capital de trabajo es necesario conocer los costos de producción incurridos y los gastos de operación realizados, que se muestran a continuación; pero también se debe conocer el tipo de cambio (1 Dólar = 3.374 Nuevos Soles) y la depreciación de los activos a adquirir, por lo que se tiene la siguiente tabla diseñada con datos extraídos de la SUNAT:

**Cuadro N° 65: Porcentaje de depreciación de activos.**

PORCENTAJE ANUAL DE DEPRECIACION (SUNAT)	
Maquinarias	10.0%
Equipos de procesamiento	25.0%
Edificaciones	1.5%
Vehículos	20%

**Fuente: SUNAT; Elaboración Propia.**

#### 9.2.3.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Para el cálculo de los costos de producción se tienen los siguientes costos directos e indirectos.

**A) COSTOS DIRECTOS**

**Cuadro N° 66: Costo de Materia Prima.**

CONCEPTO	CANTIDAD (Kg./Año)	PRECIO UNIT. (S./Kg.)	COSTO TOTAL (S./Año)
Azúcar rubia	13,474.41	1.90	25,601.38
Mantequilla	15,158.71	6.10	92,468.15
Chips Chocolate	8,421.51	16.00	134,744.11
Harina de trigo	10,947.96	1.55	16,969.34
Harina de avena	16,843.01	3.20	53,897.65
Suero del Leche	394,126.53	1.30	512,364.49
Cacao en polvo	10,105.81	11.30	114,195.64
Bicarbonato de sodio	1,684.30	2.20	3,705.46
Sal	1,684.30	0.70	1,179.01
Huevos batidos	16,843.01	4.60	77,477.87
Ácido ascórbico (E300)	842.15	62.00	52,213.34
<b>TOTAL</b>			<b>1,084,816.44</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 67: Costo de Materiales Directos.**

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT. (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Envolturas de BIOPP	2,222,251	0.01	22,222.51
Cajas de Cartón	185,188	0.20	37,037.60
<b>TOTAL</b>			<b>59,260.11</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 68: Costo de Mano de Obra Directa.**

CONCEPTO	CANTIDAD	REMUNERACIÓN (S./Mes)	TOTAL (S./Año)
Supervisor	1	2,167.50	26,010.00
Operarios	10	1,228.25	147,390.00
<b>TOTAL</b>			<b>173,400.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 69: Total de Costos Directos.**

CONCEPTO	COSTO TOTAL (S/.)	COSTO TOTAL (US\$)
<b>Materia Prima</b>	1,084,816.44	321,522.36
<b>Materiales Directos</b>	59,260.11	17,563.76
<b>Mano de Obra Directa</b>	173,400.00	51,393.00
<b>TOTAL</b>	<b>1,317,476.55</b>	<b>390,479.12</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**B) COSTOS INDIRECTOS**

**Cuadro N° 70: Costo de Materiales Indirectos.**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNID.	PRECIO UNIT. (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>Vestimenta Operarios</b>	10	unid.	99.90	999.00
<b>Desinfectante</b>	120.00	galones.	3.58	429.60
<b>Elementos de Limpieza</b>	4	unid.	30.00	120.00
<b>Vestimenta Pers. Limpieza</b>	2	unid.	64.90	129.80
<b>TOTAL</b>				<b>1,678.40</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 71: Costo de Mano de Obra Indirecta.**

CONCEPTO	CANTIDAD	REMUNERACION (S./Mes)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>Supervisor Calidad</b>	1	1,878.50	22,542.00
<b>Supervisor Seguridad</b>	1	1,878.50	22,542.00
<b>TOTAL</b>			<b>45,084.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*



**Cuadro N° 72: Costo de Servicios Consumidos (Producción).**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNID.	PRECIO UNIT. (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Agua y desagüe	10	m3/mes	4.273	512.76
Serv. Eléctricos	4,200.00	kW.h por mes	0.2239	11,284.56
Gasolina 90 (vehículos)	80	gal. / mes	9.59	9,206.40
<b>TOTAL</b>				<b>21,003.72</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 73: Costo de Depreciación de Construcciones, Maquinarias y Equipos, y Vehículos.**

CONCEPTO	COSTO (S/.)	TASA (%)	DEPRECIACIÓN ANUAL (S/.)
Construcciones	1,065,000.00	1.45%	15,442.50
Maquinaria y Equipos	269,486.13	10.00%	26,948.61
Vehículos	148,456.00	20.00%	29,691.20
<b>TOTAL</b>			<b>72,082.31</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 74: Costo de Mantenimiento de Construcciones, Maquinarias y Equipos, y Vehículos.**

CONCEPTO	COSTO (S/.)	TASA (%)	MANTENIMIENTO ANUAL (S/.)
Construcciones	1,065,000.00	1.00%	10,650.00
Maquinaria y Equipos	269,486.13	5.00%	13,474.31
Vehículos	148,456.00	2.00%	2,969.12
<b>TOTAL</b>			<b>27,093.43</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 75: Costo de Seguro de Construcciones, Maquinarias y Equipos y Vehículos.**

CONCEPTO	COSTO (S/.)	TASA (%)	SEGURO ANUAL (S/.)
Construcciones (Sura)	1,065,000.00	2.21%	23,536.50
Maquinaria y Equipos (Sura)	269,486.13	4.5%	12,126.88
Vehículos (Rimac)	148,456.00	2.32%	3,444.18
<b>TOTAL</b>			<b>39,107.55</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 76: Costos Totales Indirectos.**

CONCEPTO	COSTO TOTAL (S/.)	COSTO TOTAL (US\$)
Materia Indirectos	1,678.40	497.45
Mano de Obra Indirecta	45,084.00	13,362.18
Servicios Consumidos	21,003.72	6,225.17
Depreciación	72,082.31	21,364.05
Mantenimiento	27,093.43	8,030.06
Seguro	39,107.55	11,590.86
<b>TOTAL</b>	<b>206,049.41</b>	<b>61,069.77</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

### C) Costos Totales

**Cuadro N° 77: Costos Totales de Producción.**

CONCEPTO	COSTO TOTAL (S/.)	COSTO TOTAL (US\$)
Costos Directos	1,317,476.55	390,479.12
Costos Indirectos	206,049.41	61,069.77
<b>TOTAL</b>	<b>1,523,525.96</b>	<b>451,548.89</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 9.2.3.2. GASTOS DE OPERACIÓN

Para el cálculo de los gastos de operación se tienen los siguientes gastos administrativos y gastos de ventas.

#### A) Gastos Administrativos

**Cuadro N° 78: Remuneración de Personal Administrativo.**

CONCEPTO	CANTIDAD	REMUNERACIÓN (S./Mes)	TOTAL (S./Año)
Gerente General	1	5,346.50	64,158.00
Secretarias	3	1,589.50	57,222.00
Jefes de Departamento	4	3,034.50	145,656.00
Administrador	1	2,528.75	30,345.00
Personal	9	2,095.25	226,287.00
Asistentes	2	1,589.50	38,148.00
<b>TOTAL</b>			<b>561,816.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 79: Costo de Materiales de Oficina.**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNID.	PRECIO UNIT. (S./)	COSTO TOTAL (S./)
Material de Limpieza	30.00	kg. /año	3.58	107.40
Hojas (impresión)	10	millares / año	55.00	550.00
Facturas, Guías y Boletas	24	cuadernos	90.00	2,160.00
Útiles de oficina			500.00	500.00
<b>TOTAL</b>				<b>3,317.40</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*



**Cuadro N° 80: Costo de Servicios Consumidos (Administrativo).**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNID.	PRECIO UNIT. (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Agua y desagüe	45	m3/mes	4.273	2,307.42
Serv. Eléctricos	290	kW.h	0.2239	779.17
<b>TOTAL</b>				<b>3,086.59</b>

- Los costos se calcularon en base al consumo de una persona mensualmente.

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 81: Depreciación de Equipos e Inmuebles.**

CONCEPTO	COSTO (S/.)	TASA (%)	DEPRECIACIÓN ANUAL (S/.)
Computadoras y Laptop	50,180.00	25.00%	12,545.00
Impresoras	1,998.00	25.00%	499.50
Proyector Multimedia	1,899.00	25.00%	474.75
Otros	2,298.10	10.00%	229.81
Muebles	23,433.40	1.45%	339.78
<b>TOTAL</b>			<b>14,088.84</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 82: Costo de Mantenimiento de Equipos e Inmuebles.**

CONCEPTO	COSTO (S/.)	TASA (%)	COSTO ANUAL (S/.)
Computadoras y Laptop	50,180.00	1.50%	752.70
Impresoras	1,998.00	1.50%	29.97
Proyector Multimedia	1,899.00	1.50%	28.49
Otros	2,298.10	1.50%	34.47
Muebles	23,433.40	1.00%	234.33
<b>TOTAL</b>			<b>1,079.96</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 83: Costo de Seguro de Equipos e Inmuebles.**

CONCEPTO	COSTO (S/.)	TASA (%)	COSTO ANUAL (S/.)
Computadoras y Laptop	50,180.00	2.97%	1,490.35
Impresoras	1998.00	2.97%	59.34
Proyector Multimedia	1899.00	2.97%	56.40
Otros	2,298.10	3.10%	71.24
Muebles	23,433.40	2.23%	522.56
<b>TOTAL</b>			<b>2,199.89</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 84: Otros Gastos Administrativos.**

CONCEPTO	CANTIDAD	REMUNERACIÓN (S./Mes)	TOTAL (S./Año)
Transportista (MP)	1 trab.	1,300.50	15,606.00
Comercialización y Distribución	3 entregas	840.00	10,080.00
Personal de Limpieza	1 trab.	450.00	5,400.00
<b>TOTAL</b>			<b>31,086.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 85: Total de Gastos Administrativos.**

CONCEPTO	COSTO TOTAL (S/.)	COSTO TOTAL (US\$)
Remuneración de Personal Administrativo	561,816.00	166,513.34
Materiales de Oficina	3,317.40	983.22
Servicios Consumidos	3,086.59	914.82
Depreciación	14,088.84	4,175.71
Mantenimiento	1,079.96	320.08
Seguro	2,199.89	652.01
Otros Gastos	31,086.00	9,213.40
<b>TOTAL</b>	<b>616,674.69</b>	<b>182,772.58</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

## B) Gastos de Ventas

**Cuadro N° 86: Total de Gastos de Ventas.**

CONCEPTO	COSTO TOTAL (S/.)	COSTO TOTAL (US\$)
Publicidad	10,000.00	2,963.84
Promoción	5,000.00	1,481.92
Otros Gastos	2,000.00	592.77
<b>TOTAL</b>	<b>17,000.00</b>	<b>5,038.53</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

## C) Gastos Totales

**Cuadro N° 87: Total de Gastos de Operación.**

CONCEPTO	COSTO TOTAL (S/.)	COSTO TOTAL (US\$)
Gastos Administrativos	616,674.69	182,772.58
Gastos de Ventas	17,000.00	5,038.53
<b>TOTAL</b>	<b>633,674.69</b>	<b>187,811.11</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 9.2.3.3. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

El método a utilizar es el “Método del Déficit Acumulativo del Flujo de Efectivo” en el cual se suman los Ingresos y se le restan los Egresos, lo que nos da el Saldo Corriente, después se le suma el saldo anterior; este procedimiento se sigue para todo el periodo requerido. El flujo de Ingresos mensuales es la estimación de ventas mensuales, mientras que el flujo de egresos son los costos incurridos.

Como es un producto innovador, se tomarán las siguientes premisas:



- A) Dado que el producto es nuevo en el mercado no se espera ingresos durante los primeros 2 meses, para el tercer mes se espera que las ventas sean del 2% del total anual, durante el cuarto mes que estas sean de 5% y sigan aumentando progresivamente de tal manera que el quinto mes sean de 7% y el sexto mes de 10%; los 2 siguientes meses las ventas serán del 11%, , el noveno y décimo mes serán del 12%, y finalmente los últimos 2 meses serán de 15% del total de las ventas anuales; sumando así el 100% de las ventas esperadas para el primer año productivo.
- B) Además, por ser un producto alimenticio de la categoría golosinas la distribución se espera que se realice a contrapago; es decir, se cancela el costo de adquisición de la golosina cuando el producto es entregado al local de venta de nuestro comprador.

Esta inversión se realizará a finales del primer año, año de instalación, por lo que se considerará dentro de este periodo. La tabla del capital de trabajo se presenta a continuación, donde se incluyen todos los gastos de mantenimiento, depreciación y seguros:

**Cuadro N° 88: Cálculo de Capital de trabajo.**

CONCEPTO	MESES DEL PRIMER AÑO OPERATIVO											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>INGRESOS</b>												
Por Ventas	0.00	0.00	71,863.52	179,658.80	251,522.32	359,317.60	395,249.36	395,249.36	431,181.12	431,181.12	538,976.40	538,976.40
<b>EGRESOS</b>												
Costos de Producción	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50	126,960.50
Gastos de Operación	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22	52,806.22
<b>Total Egresos</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>	<b>179,766.72</b>
<b>FLUJOS DE EFECTIVO</b>												
<b>FUJO DE EFECTIVO</b>	- 179,766.72	- 179,766.72	- 107,903.20	-107.92	71,755.60	179,550.88	215,482.64	215,482.64	251,414.40	251,414.40	359,209.68	359,209.68
<b>EFECTIVO ACUMULADO</b>	- 179,766.72	- 359,533.44	- 467,436.64	- 467,544.56	- 395,788.97	- 216,238.09	- -755.45	214,727.19	466,141.59	717,555.99	1,076,765.67	1,435,975.35

**Fuente: Elaboración Propia.**

El capital de trabajo requerido es de **S/. 467,544,56** dado a que el valor negativo máximo durante el periodo analizado, lo que nos indica que necesitamos ese monto de capital para operar evitando problemas de solvencia económica hasta obtener el capital requerido de los ingresos de ventas.

### 9.3. FINANCIAMIENTO

#### 9.3.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El capital necesario para desarrollar el proyecto es igual a la suma total de la inversión en activos fijos y el capital de trabajo, este monto corresponde a la suma de S/. 4,255961.67; el financiamiento se realizará de 2 fuentes: a) inversión propia, y b) préstamo bancario.

**A. Inversión Propia:** es la cantidad del monto recaudada de los socios del proyecto; el mayor socio será la empresa FRAMA S.A.C., una empresa del rubro de venta al por mayor de productos para minas, pero que desea ampliar su cartera de negocios. La inversión propia será del 30%; y cubrirá el capital de trabajo y el 21.36% de la inversión en activos.

**B. Préstamo Bancario:** Si bien en nuestra ciudad se conocen varias entidades financieras, el banco a tratar, del cual se realizará el financiamiento, es el Banco de Crédito, por ser una entidad de confianza que además es la empresa con la que trabaja la empresa FRAMA S.A.C. el préstamo bancario será del 70% y cubrirá el restante de la inversión en activos fijos

#### 9.3.2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Se financiará el 70% de la inversión por lo que se desarrollará el modelo de financiamiento correspondiente. La estructura de financiamiento se muestra a continuación.



**Cuadro N° 89: Estructura de financiamiento.**

CONCEPTO	PORC. (%)	CANTIDAD (S/.)		INVERSION TOTAL (S/.)
		Inversión en Activos Fijos	Capital de trabajo	
Inversión Propia	30.00%	809,243.94	467,544.56	1,276,788.50
Préstamo Bancario	70.00%	2,979,173.17	0.00	<b>2,979,173.17</b>
<b>TOTAL</b>	100.00%	3,788,417.10	467,544.56	4,255,961.67

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 9.3.3. CONDICIONES DE CREDITO Y SERVICIO DE DEUDA

El monto del préstamo y las condiciones de pago se expresan a continuación en la siguiente tabla:

**Cuadro N° 90: Condiciones de pago.**

Monto Financiado	2,979,174.00
Tasa de Interés (TEA)	12%
Periodos de Gracia	8
Periodos de Amortización	66
Tipo de Pago	Mensual

**Fuente: Elaboración Propia.**

De los datos expresados en la tabla anterior podemos concluir que el servicio de deuda es el siguiente.

**Cuadro N° 91: Servicio de deuda.**

PERIODO (MESES)	SALDO (S/.)	MENSUAL		
		INTERÉS (S/.)	AMORTIZACIÓN (S/.)	CUOTA TOTAL (S/.)
0	S/. 2,979,174.00			
1	S/. 2,979,174.00	S/. -28,268.77	S/. 0.00	S/. -28,268.77
2	S/. 2,979,174.00	S/. -28,268.77	S/. 0.00	S/. -28,268.77
3	S/. 2,979,174.00	S/. -28,268.77	S/. 0.00	S/. -28,268.77
4	S/. 2,979,174.00	S/. -28,268.77	S/. 0.00	S/. -28,268.77
5	S/. 2,979,174.00	S/. -28,268.77	S/. 0.00	S/. -28,268.77
6	S/. 2,979,174.00	S/. -28,268.77	S/. 0.00	S/. -28,268.77
7	S/. 2,979,174.00	S/. -28,268.77	S/. 0.00	S/. -28,268.77
8	S/. 2,979,174.00	S/. -28,268.77	S/. 0.00	S/. -28,268.77
9	S/. 2,940,416.04	S/. -28,268.77	S/. -38,757.96	S/. -67,026.72
10	S/. 2,901,290.32	S/. -27,901.00	S/. -39,125.72	S/. -67,026.72
11	S/. 2,861,793.34	S/. -27,529.74	S/. -39,496.98	S/. -67,026.72
12	S/. 2,821,921.59	S/. -27,154.96	S/. -39,871.76	S/. -67,026.72
13	S/. 2,781,671.50	S/. -26,776.63	S/. -40,250.09	S/. -67,026.72
14	S/. 2,741,039.48	S/. -26,394.70	S/. -40,632.02	S/. -67,026.72
15	S/. 2,700,021.91	S/. -26,009.16	S/. -41,017.57	S/. -67,026.72
16	S/. 2,658,615.14	S/. -25,619.95	S/. -41,406.77	S/. -67,026.72
17	S/. 2,616,815.47	S/. -25,227.05	S/. -41,799.67	S/. -67,026.72
18	S/. 2,574,619.17	S/. -24,830.42	S/. -42,196.30	S/. -67,026.72
19	S/. 2,532,022.47	S/. -24,430.03	S/. -42,596.69	S/. -67,026.72
20	S/. 2,489,021.59	S/. -24,025.84	S/. -43,000.88	S/. -67,026.72
21	S/. 2,445,612.68	S/. -23,617.81	S/. -43,408.91	S/. -67,026.72
22	S/. 2,401,791.87	S/. -23,205.91	S/. -43,820.81	S/. -67,026.72
23	S/. 2,357,555.25	S/. -22,790.11	S/. -44,236.62	S/. -67,026.72
24	S/. 2,312,898.89	S/. -22,370.35	S/. -44,656.37	S/. -67,026.72
25	S/. 2,267,818.78	S/. -21,946.62	S/. -45,080.10	S/. -67,026.72
26	S/. 2,222,310.93	S/. -21,518.86	S/. -45,507.86	S/. -67,026.72
27	S/. 2,176,371.25	S/. -21,087.05	S/. -45,939.67	S/. -67,026.72
28	S/. 2,129,995.67	S/. -20,651.14	S/. -46,375.59	S/. -67,026.72
29	S/. 2,083,180.03	S/. -20,211.09	S/. -46,815.63	S/. -67,026.72
30	S/. 2,035,920.18	S/. -19,766.86	S/. -47,259.86	S/. -67,026.72
31	S/. 1,988,211.88	S/. -19,318.42	S/. -47,708.30	S/. -67,026.72
32	S/. 1,940,050.89	S/. -18,865.73	S/. -48,160.99	S/. -67,026.72
33	S/. 1,891,432.91	S/. -18,408.74	S/. -48,617.98	S/. -67,026.72
34	S/. 1,842,353.60	S/. -17,947.42	S/. -49,079.31	S/. -67,026.72
35	S/. 1,792,808.59	S/. -17,481.71	S/. -49,545.01	S/. -67,026.72
36	S/. 1,742,793.46	S/. -17,011.59	S/. -50,015.13	S/. -67,026.72

37	S/. 1,692,303.75	S/. -16,537.01	S/. -50,489.71	S/. -67,026.72
38	S/. 1,641,334.95	S/. -16,057.92	S/. -50,968.80	S/. -67,026.72
39	S/. 1,589,882.51	S/. -15,574.29	S/. -51,452.43	S/. -67,026.72
40	S/. 1,537,941.86	S/. -15,086.07	S/. -51,940.66	S/. -67,026.72
41	S/. 1,485,508.35	S/. -14,593.21	S/. -52,433.51	S/. -67,026.72
42	S/. 1,432,577.31	S/. -14,095.68	S/. -52,931.04	S/. -67,026.72
43	S/. 1,379,144.02	S/. -13,593.43	S/. -53,433.29	S/. -67,026.72
44	S/. 1,325,203.71	S/. -13,086.41	S/. -53,940.31	S/. -67,026.72
45	S/. 1,270,751.57	S/. -12,574.58	S/. -54,452.14	S/. -67,026.72
46	S/. 1,215,782.75	S/. -12,057.90	S/. -54,968.82	S/. -67,026.72
47	S/. 1,160,292.34	S/. -11,536.31	S/. -55,490.41	S/. -67,026.72
48	S/. 1,104,275.39	S/. -11,009.77	S/. -56,016.95	S/. -67,026.72
49	S/. 1,047,726.91	S/. -10,478.24	S/. -56,548.48	S/. -67,026.72
50	S/. 990,641.85	S/. -9,941.66	S/. -57,085.06	S/. -67,026.72
51	S/. 933,015.12	S/. -9,400.00	S/. -57,626.73	S/. -67,026.72
52	S/. 874,841.59	S/. -8,853.19	S/. -58,173.53	S/. -67,026.72
53	S/. 816,116.06	S/. -8,301.19	S/. -58,725.53	S/. -67,026.72
54	S/. 756,833.29	S/. -7,743.96	S/. -59,282.76	S/. -67,026.72
55	S/. 696,988.01	S/. -7,181.43	S/. -59,845.29	S/. -67,026.72
56	S/. 636,574.86	S/. -6,613.57	S/. -60,413.15	S/. -67,026.72
57	S/. 575,588.47	S/. -6,040.33	S/. -60,986.39	S/. -67,026.72
58	S/. 514,023.39	S/. -5,461.64	S/. -61,565.08	S/. -67,026.72
59	S/. 451,874.13	S/. -4,877.46	S/. -62,149.26	S/. -67,026.72
60	S/. 389,135.14	S/. -4,287.74	S/. -62,738.98	S/. -67,026.72
61	S/. 325,800.85	S/. -3,692.42	S/. -63,334.30	S/. -67,026.72
62	S/. 261,865.58	S/. -3,091.46	S/. -63,935.26	S/. -67,026.72
63	S/. 197,323.65	S/. -2,484.79	S/. -64,541.93	S/. -67,026.72
64	S/. 132,169.29	S/. -1,872.36	S/. -65,154.36	S/. -67,026.72
65	S/. 66,396.70	S/. -1,254.13	S/. -65,772.59	S/. -67,026.72
66	S/. -0.00	S/. -630.02	S/. -66,396.70	S/. -67,026.72

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### 9.4. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA

Para determinar el precio de venta del producto suman los costos de producción, directos e indirectos, y los gastos operativos, este monto responde a la cantidad de S/. 2,118,093 aproximadamente.



Después, teniendo el nivel de producción en kilogramos, y conociendo que cada paquete contiene 45 gramos, calculamos la cantidad de unidades a vender anualmente por nuestro proyecto, esto se consigue dividiendo la cantidad de kilogramos demandados, lo que representará nuestras ventas, entre la cantidad de gramos que contiene un paquete. Este cálculo lo podemos ver a continuación.

**Cuadro N° 92: Cálculo de unidades producidas.**

<b>UNIDADES PRODUCIDAS</b>		
<b>Nivel de Producción Anual</b>	101,058.09	Kilogramos
<b>Cantidad por Paquete</b>	45.00	Gramos
<b>Unidades Producidas al Año (Q)</b>	2,245,735.00	Unidades

**Fuente: Elaboración Propia.**

Teniendo el costo total anual y el volumen de producción anual, se calcula el Costo Unitario del Producto.

**Cuadro N° 93: Cálculo del costo unitario de producción.**

<b>COSTO UNITARIO</b>		
<b>Costo Total Anual</b>	2,118,093.10	Nuevos Soles
<b>Unidades Producidas</b>	2,245,735	Paquetes
<b>Costo Unitario de Producción</b>	<b>0.97</b>	<b>Nuevos Soles</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Finalmente, para definir nuestro Precio de Venta y deseando un porcentaje de ganancia del 120% sobre costo unitario del producto, se calcula el mismo agregándole este margen.

**Cuadro N° 94: Cálculo del precio unitario de venta.**

PRECIO DE VENTA	
<b>Costo Unitario de Producción</b>	S/. 0.97
<b>Porcentaje de Ganancia (%)</b>	60%
<b>Precio de Venta Unitario (PVu)</b>	<b>S/. 1.56</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

El **precio de venta** calculado es de 1.56 soles, pero al ser un valor inexacto a nuestra moneda este se redondea a su inmediato superior de **1.60 soles**.

## 9.5. PUNTO DE EQUILIBRIO

Se conoce al punto de equilibrio como “aquel punto de actividad donde los ingresos son iguales a los egresos, es decir, donde no ni utilidad ni perdida” (CreceNegocios, 2011). El punto de equilibrio define en nivel de ventas donde no generamos ingresos ni perdemos capital y sirve para definir un nivel mínimo de ventas que nos pueda asegurar la viabilidad del proyecto.

Para nuestro proyecto se definirán tres puntos de equilibrio: a) **Punto de Equilibrio en Unidades** o  $PE_{(Q)}$  que nos indica la cantidades de unidades mínima a vender para obtener una utilidad operativa 0, b) **Punto de Equilibrio en Porcentaje de Capacidad Instalada** o  $PE_{(%)}$ , nos indica el porcentaje de la

capacidad total a utilizar, y c) **Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias** o

$PE_{(S/.)}$ , nos indica los ingreso mínimos a generar para evitar pérdidas.

Antes de calcular el punto de equilibrio es necesario clasificar los costos en costos fijos y variables de los cuales obtenemos la siguiente tabla.

**Cuadro N° 95: Cálculo de costos fijos y variables.**

CONCEPTO	COSTO FIJO		COSTO VARIABLE (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)	COSTO TOTAL (US\$)
	%	S/.			
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				<b>1,484,418.41</b>	<b>439,958.03</b>
<b>Costos Directos</b>				<b>1,317,476.55</b>	<b>390,479.12</b>
Materia Prima	0%		1,084,816.44	1,084,816.44	321,522.36
Materiales Directos	0%		59,260.11	59,260.11	17,563.76
Mano de Obra Directa	0%		173,400.00	173,400.00	51,393.01
<b>Costos Indirectos</b>				<b>232,109.30</b>	<b>68,793.51</b>
Materiales Indirectos	100%	1,678.40		1,678.40	497.45
Mano de Obra Indirecta	0%		45,084.00	45,084.00	13,362.18
Depreciación	0%		86171.16	86171.16	25,539.76
Mantenimiento	55%	40,000.00	32,082.31	72,082.31	21,364.05
Seguro	100%	27,093.43		27,093.43	8,030.06
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>				<b>633,674.69</b>	<b>187,811.11</b>
<b>Gastos Administrativos</b>	100%	616,674.69		616,674.69	182,772.58
<b>Gastos de Ventas</b>	59%	10,000.00	7,000.00	17,000.00	5,038.53
<b>TOTAL DE COSTOS</b>		<b>695,446.52</b>	<b>1,422,646.58</b>	<b>2,183,260.54</b>	<b>647,083.74</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*



### 9.5.1. PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES

Para el cálculo de este punto de equilibrio se aplica la siguiente ecuación:

#### Ecuación N° 5: Punto de equilibrio del proyecto.

$$PE_{(Q)} = \frac{CF}{Pu - CVu}$$

En donde:

- ✓ **PE<sub>(Q)</sub>** = Punto de Equilibrio en Unidades
- ✓ **CF** = Costos Fijos Totales
- ✓ **Pu** = Precio Unitario de Venta
- ✓ **CVu** = Costos Variable Unitario
- ✓ **Q** = Unidades Producidas

### 9.5.2. PUNTO DE EQUILIBRIO EN PORCENTAJE

Para el cálculo de este punto de equilibrio se aplica la siguiente ecuación:

#### Ecuación N° 6: Punto de equilibrio en porcentaje del proyecto.

$$PE_{(\%)} = \frac{CF}{(Pu - CVu) * Q} * 100$$

Dónde:

- ✓ **PE<sub>(%)</sub>**: Punto de Equilibrio en Porcentaje de Capacidad Instalada
- ✓ **CF**: Costos Fijos Totales
- ✓ **Pu**: Precio Unitario de Venta
- ✓ **CVu**: Costos Variable Unitario
- ✓ **Q**: Unidades Producidas

### 9.5.3. PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES MONETARIAS

El punto de equilibrio en nuevos soles se calcula con la siguiente ecuación:

#### Ecuación N° 7: Punto de equilibrio en nuevos soles del proyecto.

$$PE_{(S/.)} = PE_{(Q)} * Pu$$

Dónde:

- ✓ **PE<sub>(S/.)</sub>**: Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias
- ✓ **PE<sub>(Q)</sub>**: Punto de Equilibrio en Unidades
- ✓ **Pu**: Precio Unitario de Venta



Con las ecuaciones anteriores obtenemos los siguientes resultados para los Puntos de Equilibrio en Unidades (Q), Porcentaje (%) y Soles (S/.):

**Cuadro N° 96: Punto de equilibrio en: Cantidad, Porcentaje y Soles.**

DATOS	AÑOS DE PRODUCCIÓN									
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Costo Fijo</b>	695,446	695,446	695,446	695,446	695,446	695,446	695,446	695,446	695,446	695,446
<b>Unidades</b>	2,245,735	2,349,703	2,474,298	2,596,168	2,712,458	2,822,366	2,922,443	3,009,861	3,082,065	3,132,551
<b>Costo Variable</b>	1,487,814	1,541,799	1,605,701	1,669,083	1,726,975	1,784,223	1,835,553	1,880,393	1,917,084	1,943,334
<b>Costo Variable Unitario</b>	0.66	0.66	0.65	0.64	0.64	0.63	0.63	0.62	0.62	0.62
<b>Precio de Venta</b>	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>										
<b>PE (Q)</b>	741,815	736,833	731,243	726,620	721,929	718,565	715,545	713,091	711,100	709,906
<b>PE (%)</b>	33.03%	31.36%	29.55%	27.99%	26.62%	25.46%	24.48%	23.69%	23.07%	22.66%
<b>PE (S/.)</b>	1,186,904	1,178,932	1,169,988	1,162,593	1,155,086	1,149,704	1,144,872	1,140,946	1,137,760	1,135,849

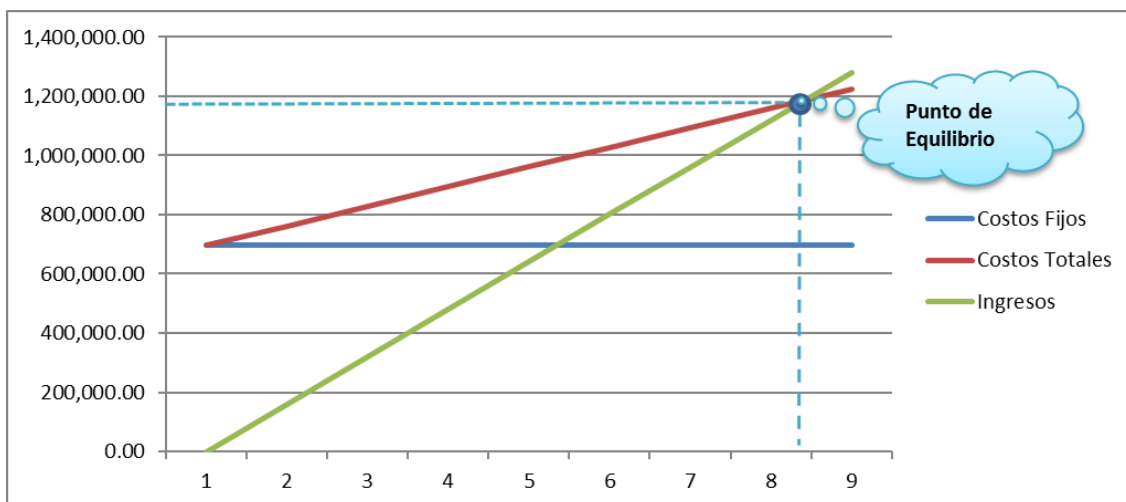
**Fuente: Elaboración Propia.**



#### 9.5.4. GRÁFICO DE PUNTO DE EQUILIBRIO

En el siguiente grafico se puede apreciar el punto de equilibrio del primer año de operación, donde se aprecian las unidades monetarias (EYE Y) y las unidades (EJE X).

**Gráfico N° 13: Punto de Equilibrio.**



**Fuente: Elaboración Propia.**

#### 9.6. PRESUPUESTOS DE FLUJO DE CAJA

Los flujos de caja permiten conocer los ingresos y egresos de capital en los diferentes periodos del proyecto, permitiéndonos así tener un control financiero efectivo del periodo.

##### 9.6.1. INGRESOS, EGRESOS Y DEPRECIACIÓN

###### 9.6.1.1. INGRESOS

Los ingresos percibidos serán el resultado de las ventas totales durante el periodo establecido, el precio de venta del producto será de S/. 1.60 por unidad, por lo que para conocer el presupuesto de ingresos es necesario

multiplicar la cantidad de productos vendidos con su precio de venta. En la siguiente tabla se pueden apreciar los ingresos percibidos por el proyecto

**Cuadro N° 97: Ingresos del proyecto.**

AÑO	INGRESOS
2016	0.00
2017	3,555,601.60
2018	3,757,531.20
2019	3,956,929.60
2020	4,151,652.80
2021	4,338,521.60
2022	4,514,182.40
2023	4,674,507.20
2024	4,814,632.00
2025	4,929,180.80
2026	5,011,891.20

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### 9.6.1.2. EGRESOS

Para el cálculo de egresos se debe sumar todos los costos de producción, gastos administrativos y de ventas, estos datos los podemos ver en la siguiente tabla:

**Cuadro N° 98: Egresos del proyecto.**

AÑO	COSTOS DE PRODUCCIÓN	GASTOS OPERATIVOS	
		GASTOS ADMINISTRATIVOS	GASTO DE VENTAS
2016	0.00	0.00	0.00
2017	1,484,418.37	616,674.69	17,000.00
2018	1,538,006.17	616,674.69	17,397.54
2019	1,601,515.74	616,674.69	17,790.10
2020	1,664,513.76	616,674.69	18,173.46
2021	1,722,037.56	616,674.69	18,541.35
2022	1,778,940.04	616,674.69	18,887.18
2023	1,829,954.55	616,674.69	19,202.82
2024	1,874,518.29	616,674.69	19,478.68
2025	1,910,983.88	616,674.69	19,704.20

2026	1,937,071.47	616,674.69	19,867.03
------	--------------	------------	-----------

**Fuente: Elaboración Propia.**

Otros egresos considerados son los de la inversión en Activo (S/.3,788,417.10) y en Capital De Trabajo (S/.467,544.56); pero además se realizará otra inversión de 54,077.00 nuevos soles en renovación de equipos electrónicos de oficina durante el año 5.

### 9.6.1.3. Depreciación

La depreciación de los activos fijos considerada es de tipo lineal, teniendo en cuenta que algunos activos se deprecian en menor tiempo que otros, se muestra la depreciación del proyecto a continuación.

**Cuadro N° 99: Depreciación de activos del proyecto.**

AÑO	DEPRECIACIÓN
2016	0.00
2017	86,171.16
2018	86,171.16
2019	86,171.16
2020	86,171.16
2021	86,171.16
2022	56,479.96
2023	56,479.96
2024	56,479.96
2025	56,479.96
2026	56,479.96

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 9.6.2. FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO

Los flujos de caja económica y financiera se aprecian a continuación en la siguiente tabla:



**Cuadro N° 100: Flujo de caja económico.**

	AÑO 0 (NO PROD.)	AÑOS PRODUCTIVOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Ventas		3,555,601.60	3,757,531.20	3,956,929.60	4,151,652.80	4,338,521.60	4,514,182.40	4,674,507.20	4,814,632.00	4,929,180.80	5,011,891.20
Liquidación de Activos Fijos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total de Ingresos</b>		<b>3,555,601.60</b>	<b>3,757,531.20</b>	<b>3,956,929.60</b>	<b>4,151,652.80</b>	<b>4,338,521.60</b>	<b>4,514,182.40</b>	<b>4,674,507.20</b>	<b>4,814,632.00</b>	<b>4,929,180.80</b>	<b>5,011,891.20</b>
<b>EGRESOS</b>											
Costos de Producción		-1,484,418.37	-1,538,006.17	-1,601,515.74	-1,664,513.76	-1,722,037.56	-1,778,940.04	-1,829,954.55	-1,874,518.29	-1,910,983.88	-1,937,071.47
Gastos Operativos		-633,674.69	-634,072.23	-634,464.79	-634,848.15	-635,216.04	-635,561.87	-635,877.51	-636,153.37	-636,378.89	-636,541.72
<b>Total de Egresos</b>		<b>-2,118,093.06</b>	<b>-2,172,078.40</b>	<b>-2,235,980.54</b>	<b>-2,299,361.91</b>	<b>-2,357,253.60</b>	<b>-2,414,501.91</b>	<b>-2,465,832.06</b>	<b>-2,510,671.66</b>	<b>-2,547,362.77</b>	<b>-2,573,613.19</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>1,437,508.54</b>	<b>1,585,452.80</b>	<b>1,720,949.06</b>	<b>1,852,290.89</b>	<b>1,981,268.00</b>	<b>2,099,680.49</b>	<b>2,208,675.14</b>	<b>2,303,960.34</b>	<b>2,381,818.03</b>	<b>2,438,278.01</b>
Impuesto a la Renta		-431,252.56	-475,635.84	-516,284.72	-555,687.27	-594,380.40	-629,904.15	-662,602.54	-691,188.10	-714,545.41	-731,483.40
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>1,006,255.98</b>	<b>1,109,816.96</b>	<b>1,204,664.34</b>	<b>1,296,603.62</b>	<b>1,386,887.60</b>	<b>1,469,776.34</b>	<b>1,546,072.60</b>	<b>1,612,772.24</b>	<b>1,667,272.62</b>	<b>1,706,794.61</b>
Depreciación		86,171.16	86,171.16	86,171.16	86,171.16	86,171.16	56,479.96	56,479.96	56,479.96	56,479.96	56,479.96
<b>INVERSION</b>											
Activos Fijos	-3,788,417.10					-54,077.00					
Capital de Trabajo	-467,544.56										
<b>FLUJO ECONÓMICO NETO</b>	<b>-4,255,961.67</b>	<b>1,092,427.14</b>	<b>1,195,988.12</b>	<b>1,290,835.50</b>	<b>1,382,774.78</b>	<b>1,418,981.75</b>	<b>1,526,256.30</b>	<b>1,602,552.56</b>	<b>1,669,252.19</b>	<b>1,723,752.58</b>	<b>1,763,274.56</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Cuadro N° 101: Flujo de caja del financiamiento neto.**

	AÑO 0 (NO PROD.)	AÑOS PRODUCTIVOS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Préstamo	2,979,174.00												
Amortización		-157,252.41	-509,022.70	-570,105.42	-638,518.07	-715,140.24							
Intereses		-337,004.59	-295,297.96	-234,215.23	-165,802.58	-89,180.41							
Escudo Fiscal		101,101.38	88,589.39	70,264.57	49,740.77	26,754.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>FINANCIAMIENTO NETO</b>	<b>2,979,174.00</b>	<b>-393,155.63</b>	<b>-715,731.27</b>	<b>-734,056.09</b>	<b>-754,579.88</b>	<b>-777,566.53</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Cuadro N° 102: Flujo de caja financiero.**

	AÑO 0 (NO PROD.)	AÑOS PRODUCTIVOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO ECONÓMICO NETO	-4,255,961.67	1,092,427.14	1,195,988.12	1,290,835.50	1,382,774.78	1,418,981.75	1,526,256.30	1,602,552.56	1,669,252.19	1,723,752.58	1,763,274.56
FINANCIAMIENTO NETO	2,979,174.00	-393,155.63	-715,731.27	-734,056.09	-754,579.88	-777,566.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>FLUJO NETO FINANCIERO</b>	<b>-1,276,787.67</b>	<b>699,271.51</b>	<b>480,256.85</b>	<b>556,779.42</b>	<b>628,194.90</b>	<b>641,415.22</b>	<b>1,526,256.30</b>	<b>1,602,552.56</b>	<b>1,669,252.19</b>	<b>1,723,752.58</b>	<b>1,763,274.56</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

## 9.7. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

Los estados financieros son un registro de las actividades financieras de la empresa y sirven como herramientas para conocer la situación económica y financiera, además de los cambios que se presentan en los diferentes periodos.

### 9.7.1. ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDA

El estado de ganancia y pérdida o llamado también Estado de resultados es un informe financiero que muestra la rentabilidad durante un periodo determinado y su función es analizar la situación financiera para la toma de decisiones.

El Estado de resultados lo componen los ingresos por ventas a lo que se le va restando todos los gastos operacionales, administrativos, de ventas, depreciación, intereses e impuestos hasta obtener la utilidad neta del proyecto. Para el proyecto se tomarán los años operativos de la empresa, años donde produce y vende el bien. No se consideran otros ingresos ni egresos financieros ya que dentro de nuestro plan de trabajo no se considera la inversión de capital en acciones ni otras fuentes que sean de este rubro.

El estado de resultados se presenta a continuación.



**Cuadro N° 103: Estado de resultados (años 2017 al 2026).**

	AÑOS PRODUCTIVOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	3,555,601.60	3,757,531.20	3,956,929.60	4,151,652.80	4,338,521.60	4,514,182.40	4,674,507.20	4,814,632.00	4,929,180.80	5,011,891.20
Costo de Ventas	-1,484,418.37	-1,538,006.17	-1,601,515.74	-1,664,513.76	-1,722,037.56	-1,778,940.04	-1,829,954.55	-1,874,518.29	-1,910,983.88	-1,937,071.47
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>2,071,183.23</b>	<b>2,219,525.03</b>	<b>2,355,413.86</b>	<b>2,487,139.04</b>	<b>2,616,484.04</b>	<b>2,735,242.36</b>	<b>2,844,552.65</b>	<b>2,940,113.71</b>	<b>3,018,196.92</b>	<b>3,074,819.73</b>
Gastos Administrativos	-616,674.69	-616,674.69	-616,674.69	-616,674.69	-616,674.69	-616,674.69	-616,674.69	-616,674.69	-616,674.69	-616,674.69
Gastos de Ventas	-17,000.00	-17,397.54	-17,790.10	-18,173.46	-18,541.35	-18,887.18	-19,202.82	-19,478.68	-19,704.20	-19,867.03
Otros Ingresos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Gastos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>1,437,508.54</b>	<b>1,585,452.80</b>	<b>1,720,949.06</b>	<b>1,852,290.89</b>	<b>1,981,268.00</b>	<b>2,099,680.49</b>	<b>2,208,675.14</b>	<b>2,303,960.34</b>	<b>2,381,818.03</b>	<b>2,438,278.01</b>
Ingresos Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Intereses	-337,004.59	-295,297.96	-234,215.23	-165,802.58	-89,180.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>1,437,508.54</b>	<b>1,585,452.80</b>	<b>1,720,949.06</b>	<b>1,852,290.89</b>	<b>1,981,268.00</b>	<b>2,099,680.49</b>	<b>2,208,675.14</b>	<b>2,303,960.34</b>	<b>2,381,818.03</b>	<b>2,438,278.01</b>
Impuesto a la renta	-431,252.56	-475,635.84	-516,284.72	-555,687.27	-594,380.40	-629,904.15	-662,602.54	-691,188.10	-714,545.41	-731,483.40
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>1,006,255.98</b>	<b>1,109,816.96</b>	<b>1,204,664.34</b>	<b>1,296,603.62</b>	<b>1,386,887.60</b>	<b>1,469,776.34</b>	<b>1,546,072.60</b>	<b>1,612,772.24</b>	<b>1,667,272.62</b>	<b>1,706,794.61</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 9.7.2. BALANCE GENERAL

El balance general es un estado financiero que detalla los activos, pasivos y patrimonio en un momento determinado y es una fotografía que muestra el estado de la empresa en un punto determinado. Este balance se hace al final de un periodo por lo que el balance presentado para el proyecto es el balance general al día 31 de diciembre de 2016.

Para el desarrollo del balance se tiene la siguiente información:

- Durante este balance no se tienen ingresos de ventas ni egresos en materia prima o insumos dado que se realiza al cierre del año 2016, el cual se cuanta como año 0 o año de inversión.
- El capital propio es de S/. 1,268,858.31 que se encuentra ubicado dentro del patrimonio.
- El capital de trabajo, que se encuentra en caja y bancos, es de S/. 44,110.60.
- La inversión de activos fijos representa la suma de S/. 3,210,522.97; este valor no incluye el Impuesto General a las Ventas el cual irá en otro apartado.
- El IGV, tasa que equivale al 18% sobre lo invertido, se ubicará en el pasivo corriente y es un monto de S/. 577,894.13; además este valor ingresa como negativo ya que sirve como escudo fiscal.
- La deuda a largo plazo; es decir, el préstamo bancario se encuentra en los pasivos no corrientes y es un monto de 2,960,669.39 nuevos soles.

**Cuadro N° 104: Balance General al 31 de diciembre de 2016 (En nuevos soles).**

<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>		<b>PASIVO CORRIENTE</b>	
Caja y Bancos	467,544.56	Cuentas por pagar	0.00
Cuentas por cobrar	0.00	Impuestos por pagar	0.00
Existencias	0.00	IGV por pagar	-577,894.13
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>467,544.56</b>	<b>TOTAL PASIVOS CORRIENTE</b>	<b>-577,894.13</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>		<b>PASIVOS NO CORRIENTES</b>	
Terreno	1,829,966.10	Deuda a largo plazo	2,979,173.17
Edificio, maquinarias y equipos neto	1,130,920.45	<b>TOTAL PASIVOS NO CORRIENTE</b>	<b>2,979,173.17</b>
Otros activos fijos	249,636.42	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>2,401,279.03</b>
Depreciación acumulada	0.00	<b>PATRIMONIO</b>	
<b>TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>3,210,522.97</b>	Capital	1,276,788.50
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>3,678,067.53</b>	Utilidades Acumuladas	0.00
		<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>1,276,788.50</b>
		<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>3,678,067.53</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

Este Balance General es la base para la elaboración de los siguientes Balances Generales.



## 9.8. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Para la evaluación de rentabilidad del proyecto es necesario aplicar ciertos indicadores **de rentabilidad** los cuales sirven para medir la efectividad del proyecto para generar ganancias, así como controlar los costos incurridos.

Para nuestro proyecto se utilizarán los siguientes indicadores de rentabilidad:

a) **Valor Actual Neto**, b) **Tasa Interna de Retorno**, c) **Relación Beneficio-Costo**, y d) **Periodo de Recuperación de la Inversión**. Esta evaluación se realizará en la perspectiva económica, utilizando el Flujo de Caja Económico, y financiera, empleando el Flujo de caja financiero, para determinar la factibilidad del mismo. Para ello fue necesario calcular el **WACC** o Promedio Ponderado del Costo de Capital el cual se utilizará durante la evaluación económica y el **Ke** o “Costo de Oportunidad” para la evaluación financiera. El valor de WACC nos da como resultado 7.92% mientras que su Costo de Oportunidad es de 7.72%, cifras que se utilizarán durante el cálculo de los indicadores; las obtenciones de las mismas se pueden apreciar en el anexo N°12.

### 9.8.1. VALOR ACTUAL NETO DEL PROYECTO

El valor actual neto o VAN es un indicador de rentabilidad que se utiliza para tomar decisiones de inversión donde todos los valores generados en el Flujo de Caja son llevados al presente a fin de conocer la rentabilidad, en unidades monetarias, del proyecto. Para este indicador es necesario considerar que un VAN mayor a 0 nos indica que nuestro proyecto genera rentabilidad, por el contrario, si el valor es igual o inferior a 0 nuestro proyecto no es rentable. Para el cálculo del VAN se utiliza la siguiente ecuación:

**Ecuación N° 8: Valor Actual Neto (VAN).**

$$VAN = -I_0 + \sum \frac{S_t}{(1 + t)^t}$$

Dónde:

- ✓  $I_0$  = Inversión inicial del proyecto
- ✓  $S$  = Flujo del proyecto
- ✓  $I$  = Tasa de descuento

**Fuente: Sapag (1993).**

**9.8.1.1. VAN ECONÓMICO**

Para el VAN Económico se emplea el Flujo de Caja Económico, donde: en el año 0 se pone la inversión total y durante los años restantes se utilizan los resultados del descuento de todos los egresos a los ingresos obtenidos por las ventas del producto y se utiliza el WACC como tasa de descuento. El flujo de caja se presenta a continuación:

**Cuadro N° 105: Flujo de Caja Económico del proyecto.**

Año	Flujo de Caja
0	-4,255,961.67
1	1,092,427.14
2	1,195,988.12
3	1,290,835.50
4	1,382,774.78
5	1,418,981.75
6	1,526,256.30
7	1,602,552.56
8	1,669,252.19
9	1,723,752.58
10	1,763,274.56

**Fuente: Elaboración Propia.**

El VAN económico obtenido es de S/. S/. 5,278,787.45, valor que nos indica que nuestro proyecto es rentable y se considera proseguir con la inversión.

### 9.8.1.2. VAN FINANCIERO

Para calcular el VAN Financiero se emplea el flujo de caja Financiero, y se utiliza el Costo de Oportunidad como tasa de descuento. El Flujo de Caja Financiero se presenta a continuación.

**Cuadro N° 106: Flujo de Caja Financiero del proyecto.**

Año	Flujo de Caja
0	-1,276,787.67
1	699,271.51
2	480,256.85
3	556,779.42
4	628,194.90
5	641,415.22
6	1,526,256.30
7	1,602,552.56
8	1,669,252.19
9	1,723,752.58
10	1,763,274.56

**Fuente: Elaboración Propia.**

El VAN calculado es de S/. 5,684,155.67 y el cual nos indica que nuestro proyecto es rentable. Al financiar el proyecto con préstamo bancario se cumple la norma “VAN Económico < VAN Financiero” y esto es resultado al apalancamiento generado por el préstamo bancario, razón que debe conservarse en el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR).

### 9.8.2. TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO

La Tasa Interna de Retorno o TIR es otro indicador de retorno que nos indica, como su nombre lo dice, la tasa de descuento con la cual se cumple un VAN igual a 0. Lo cual supondría que no genere ninguna ganancia el proyecto, así mismo esta tasa debe ser superior a la tasa de descuento utilizada para calcular el VAN.



**Ecuación N° 9: Tasa Interna de Retorno (TIR).**

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} - I_0 = 0$$

Dónde:

- ✓  $I_0$  = Inversión inicial
- ✓  $FC$  = Flujo de caja del proyecto
- ✓  $i$  = Tasa de descuento
- ✓  $n$  = Número de periodos

**Fuente: Sapag (1993).**

**9.8.2.1. TIR Económico**

Para el cálculo del TIR económico se emplea el Flujo de Caja Económico, de donde obtenemos que el TIR económico es de 28.53%, al ser superior a la Tasa de Descuento utilizada para el cálculo de del VAN económico, se acepta el proyecto.

**9.8.2.2. TIR Financiero**

Para el cálculo del TIR financiero se emplea, al igual que para el mismo VAN, el Flujo de Caja Financiero, de donde obtenemos un resultado de 54.80% que, al ser mayor que la Tasa de Descuento empleada para el Cálculo del VAN financiero, nos indica que se acepta el proyecto. Este TIR es mayor al TIR económico debido al apalancamiento financiero generado por el préstamo bancario.

**9.8.3. RELACION BENEFICIO-COSTO (B/C)**

La relación B/C es otro indicador de rentabilidad que nos muestra, como su nombre lo dice, la relación que existen entre los ingresos totales y los egresos totales; para ello se utiliza el Flujo de Caja Económico, de donde se separan

ambos rubros y se llevan al presente, para finalmente ser divididos. A continuación, se muestra la siguiente tabla.

**Cuadro N° 107: Ingresos y egresos del Flujo de Caja Económico.**

AÑO	INGRESOS TOTALES	EGRESOS TOTALES
0	0.00	4,255,961.67
1	3,641,772.76	2,549,345.62
2	3,843,702.36	2,647,714.24
3	4,043,100.76	2,752,265.26
4	4,237,823.96	2,855,049.18
5	4,424,692.76	3,005,711.00
6	4,570,662.36	3,044,406.06
7	4,730,987.16	3,128,434.60
8	4,871,111.96	3,201,859.76
9	4,985,660.76	3,261,908.18
10	5,068,371.16	3,305,096.59

**Fuente: Elaboración Propia.**

De donde obtenemos:

- $VAN_{(\text{ingresos})} = S/. 27,004,390.18$
- $VAN_{(\text{egresos})} = S/. 22,115,338.38$

Datos con los cuales obtenemos la **Relación B/C** igual a **1.2211** que al ser mayor a 1 nos indica que se acepta el proyecto, y esto referente a que los costos son menores a los ingresos obtenidos.

#### **9.8.4. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)**

El PRI un indicador de rentabilidad, y el último a analizar, que sirve para determinar en qué número de períodos se recuperará la inversión de capital desembolsada al inicio del proyecto; este además sirve para ver si nuestro

periodo de análisis de ciclo de vida del proyecto es el correcto. Para el cálculo de este indicador se utiliza la siguiente ecuación.

**Ecuación N° 10: Período de Recuperación de la Inversión (PRI).**

$$PRI = T + \frac{I_0 \sum_{t=1}^T P_t}{P_{T-1}}$$

Dónde:

- T = Año anterior al que se supera la  $I_0$
- $I_0$  = Inversión inicial del proyecto
- P = Flujo a valor presente del proyecto

**Fuente: Sapag (1993).**

Es necesario utilizar el Flujo de Caja Económico para este indicador, teniendo como inversión inicial S/. 4,229,527.71 y los flujos de ingreso. El cálculo del PRI se muestra a continuación.

**Cuadro N° 108: Cálculo del periodo de recuperación de la inversión.**

AÑO	Flujo de Caja	Valor Presente	Valor Presente Acumulado	Valor mayor a la Inv. Inicial
0	-4,255,961.67	-	-	Inv. Inicial
1	1,092,427.14	1,011,772.67	1,011,772.67	NO
2	1,195,988.12	1,025,906.52	2,037,679.19	NO
3	1,290,835.50	1,025,515.64	3,063,194.83	NO
4	1,382,774.78	1,017,450.53	4,080,645.36	NO
5	1,418,981.75	967,005.90	5,047,651.26	SI
6	1,526,256.30	963,319.27	6,010,970.53	SI
7	1,602,552.56	936,797.06	6,947,767.59	SI
8	1,669,252.19	903,744.48	7,851,512.08	SI
9	1,723,752.58	864,348.92	8,715,861.00	SI
10	1,763,274.56	818,888.12	9,534,749.12	SI

**Fuente: Elaboración Propia.**



Con los datos anteriores y aplicando la ecuación antes descrita se obtiene el siguiente resultado:

- **PRI = 4.1813 años**

Este resultado nos indica que la inversión inicial en activos y capital de trabajo se recupera a los 4 años y 2 meses de operación y a partir de ese momento son ganancias para nuestro proyecto.

### **9.9. ANÁLISIS DE RIESGO POR SIMULACIÓN**

Un riesgo es un evento, de condiciones inciertas, que si se produce puede tener efectos positivos o negativos sobre un proyecto; a fin de ratificar la credibilidad de nuestro análisis, es necesario realizar un análisis de riesgo sobre el VAN calculado, mediante la alteración de un o más variables; generando así escenarios de situaciones que podría presentarse en el desarrollo del proyecto.

Estos riesgos son el resultado de cambios en los costos operativos y gastos administrativos; así como un cambio en la demanda del producto.

Los modelos de simulación pretenden representar la realidad de los cambios de una manera simplificada, para realizar un análisis adecuado de nuestro proyecto se seleccionó el **“Método De Simulación De Monte Carlo”** como herramienta de análisis.

#### **9.9.1 SIMULACIÓN DE MONTE CARLO**

El método de Monte Carlo “es una técnica de selección de números aleatorios a través de una o más distribuciones de probabilidad, para utilizarlas en una simulación”.

#### 9.9.1.1 SUPUESTOS ASUMIDOS

Este método, es un método de muestreo simulado que intenta generar un universo teórico utilizando probabilidades donde se deben definir supuestos que van variando de acuerdo a la probabilidad que sucedan.

Para nuestro proyecto se definieron los siguientes supuestos:

- A) La demanda proyectada podría variar con un modelo matemático de distribución extremo mínimo, el cual se determinó analizando el comportamiento de la demanda proyectada.
- B) El costo de Mano de Obra, dada la demanda o nuevas políticas establecidas, se asumió que podría aumentar en un 10% de costo actual.
- C) En cuanto a los gastos operativos, se consideró una distribución normal con una desviación estándar del 10% a los Gastos de Ventas Variables, resultado de los costos de inversión en publicidad y promoción.
- D) Se consideró una variación para el costo de materia prima dependiendo del tipo de insumo a utilizar, esta variación fue extraída de la variación histórica de los insumos reportada por el INEI, donde varían:
  - ✓ Productos Lácteos: 3%
  - ✓ Huevos: 3%
  - ✓ Azúcar: 9.33%

- ✓ Harinas: 4.91%
- ✓ Cacao: 2.2%
- ✓ Demás productos e insumos: 2.97%

E) El Precio de venta podría variar, en base al modelo de distribución beta considerando la disminución o aumento de los costos incurridos donde el precio mínimo de venta sería 1.10 y el máximo 2.00 soles.

F) Los demás datos quedan estables por ser costos fijos.

G) Los requerimientos de materia prima no varían ya que se trabaja considerando un stock de materia prima para la producción.

El cambio en el escenario se verá reflejado en el VAN Financiero que, según los cálculos realizados, es de S/. 5,684,156.

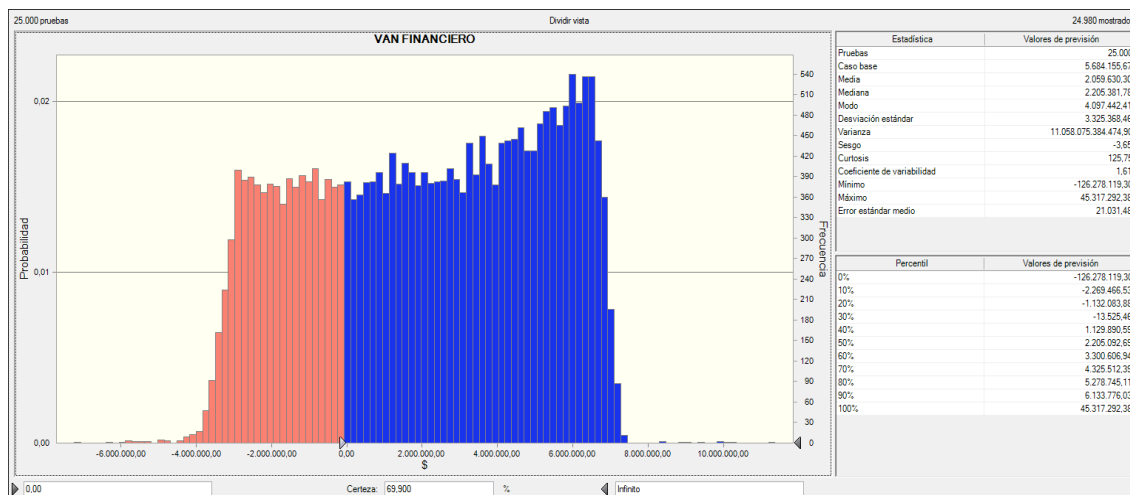
Se realizarán 25,000 simulaciones para garantizar todos los posibles escenarios que podrían presentarse.

#### 9.9.1.2. RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN

Los resultados de la simulación se presentan a continuación:

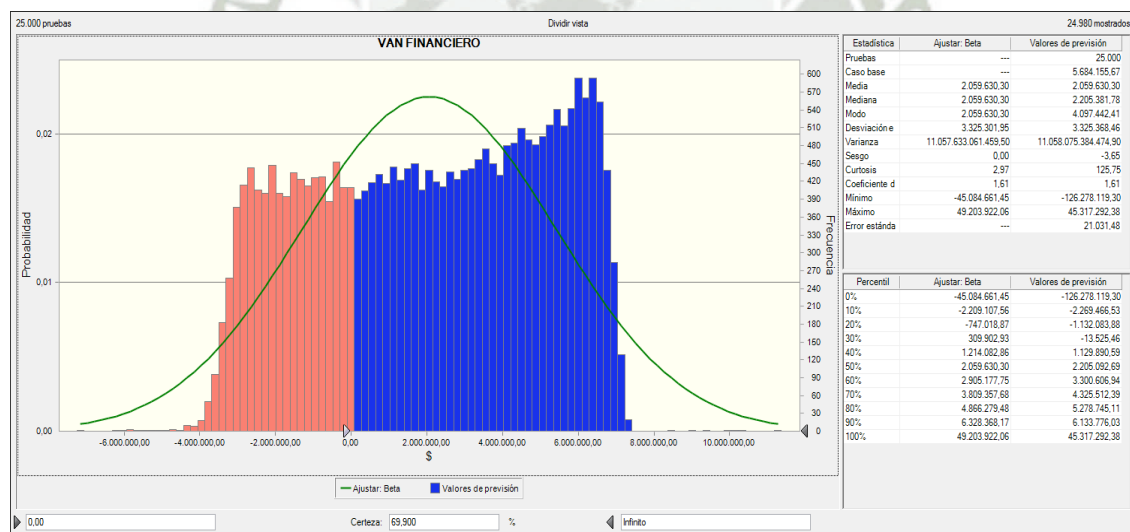
**Gráfico N° 14: Distribución de probabilidad del VAN Financiero.**





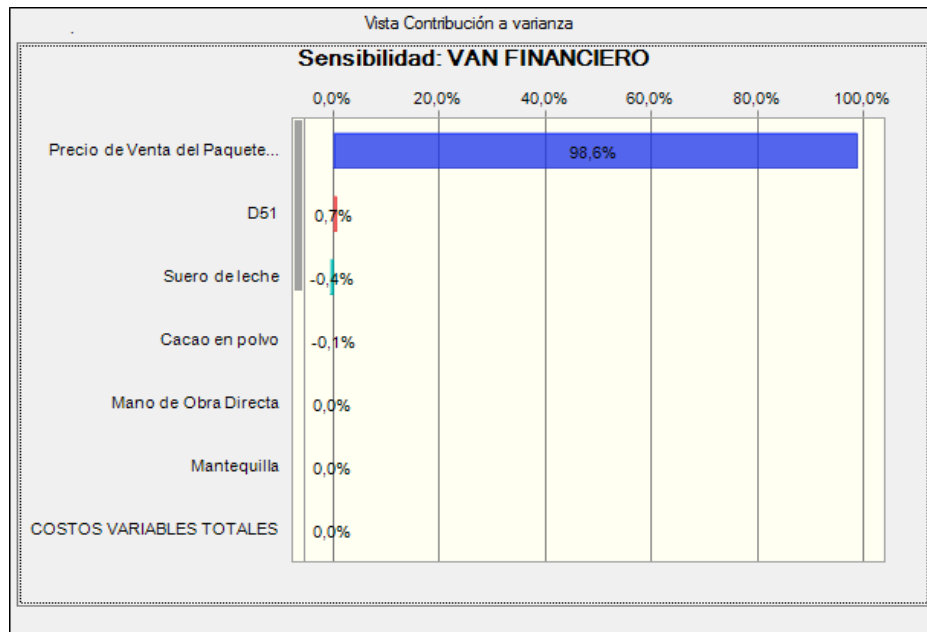
FUENTE: Crystal Ball.

Gráfico N° 15: Distribución de probabilidad del VAN Financiero Ajustado.



FUENTE: Crystal Ball.

Gráfico N° 16: Cuadro de sensibilidad del VAN Financiero.



**FUENTE: Crystal Ball.**

### 9.9.1.3. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis de simulaciones del VAN Financiero resulta en los cuadros y gráficas mostradas en la parte anterior, de donde se tiene:

- Del gráfico 14 y 15 podemos interpretar que el resultado del análisis donde nuestra inversión inicial es de 4,255,962 nuevos soles, al finalizar el proyecto, puede generar una ganancia máxima de S/. 45,317,292 o una pérdida máxima de S/. 126,278,119, siendo estos los extremos.
- El análisis se tomó considerando un nivel de confianza del 95%, lo que nos dio como resultado que la probabilidad de que el proyecto sea exitoso es del 69.90% y además identificó que el supuesto que más afecta a la rentabilidad es el precio de venta, gráfico 16.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





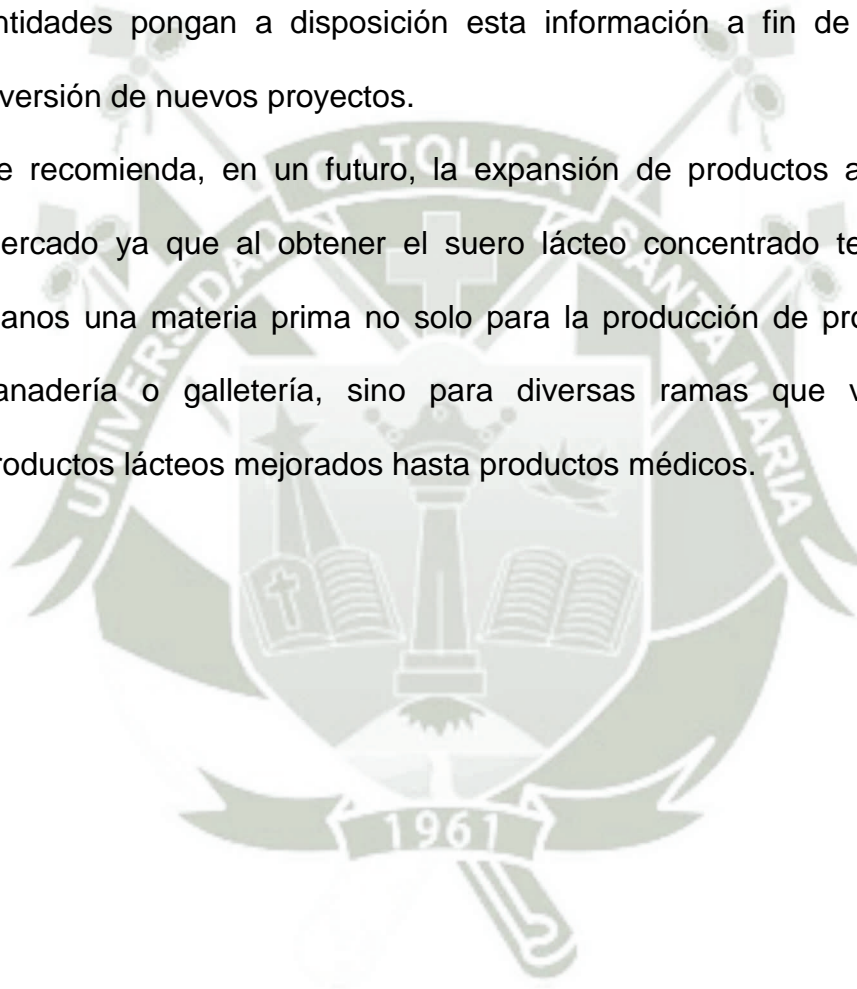
## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES


### CONCLUSIONES

- ✓ El proyecto es viable económica y financieramente obteniendo un resultado positivo un 70% de las veces, por lo que se puede invertir en una planta procesadora de galletas en base a suero lácteo en la ciudad de Arequipa.
- ✓ En el Perú, no se conocen de muchos productos fabricados con suero lácteo como base de su producción, salvo los desarrollados para la suplementación deportiva; por lo que un producto de esta categoría sería un producto innovador y llamaría la atención de los consumidores, los cuales buscan mejorar su alimentación.
- ✓ El mercado de las golosinas, es un mercado de difícil acceso dada la competencia por parte de las grandes empresas que dominan el mercado meta y el mercado de proveedores; para diferenciarnos es necesario ofrecer un producto de calidad, atractivo y de características únicas, que resalten sus propiedades y beneficios.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Una de las limitantes del análisis es la información de oferta obtenida para nuestro proyecto y esto debido a la poca recopilación de la misma; centros de investigación como el INEI o el ministerio de producción no cuentan o no desean brindar mayor información de lo que ya se encuentra en páginas web, por lo que se recomendaría que estas entidades pongan a disposición esta información a fin de facilitar la inversión de nuevos proyectos.
- ✓ Se recomienda, en un futuro, la expansión de productos a ofertar al mercado ya que al obtener el suero lácteo concentrado tenemos en manos una materia prima no solo para la producción de productos de panadería o galletería, sino para diversas ramas que van desde productos lácteos mejorados hasta productos médicos.





# BIBLIOGRAFÍA Y CITOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA Y CITOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Armstrong, G. M. (21 de Octubre de 1986). *Patente n° 4,617,861* . US.
- ❖ Baró, L., Jiménez, J., Martínez-Férez, A., & Bouza, J. (2001). Péptidos y proteínas de la leche con propiedades funcionales. *Ars Pharmaceutica*, 135-145.
- ❖ Billakanti, J. (Diciembre de 2009). Extraction of high-value minor proteins from milk. Christchurch, Nueva Zelanda.
- ❖ Cheryan, M. (1998). *Ultrafiltration and Microfiltration Handbook* (Segunda ed.). CRC Press.
- ❖ Chisti, Y. (2007). Principles of membrane separation processes. En G. Subramanian, & G. Subramanian (Ed.), *Bioseparation and Bioprocessing: A handbook* (Segunda ed., Vol. I, págs. 289-322). Nueva York: Wiley-VCH.
- ❖ CPI. (2012). *Mercado de productos de consumo y uso personal*. Lima.
- ❖ CreceNegocios. (2011). *El punto de equilibrio*.
- ❖ Crossman, T. L. (1985). *Patente n° 4,500,549*. US.
- ❖ Cuartas, B., Alcaina, I., & Soriano, E. (2004). Separation of Mineral Salts and Lactose Solutions through Nanofiltration Membranes. *Food Science and Technology International*. 10, 255-262.

- ❖ Domínguez Núñez, W. (2000). *Evaluación de sorbetes y bebidas elaboradas a base de concentrado proteico del suero de queso*. Honduras.
- ❖ Garcia, O. T. (2008). *Estudio del suero de queso de leche de vaca y propuesta para el reuso del mismo*. Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada, Mexico.
- ❖ Gelter, J., Thomsen, P., & Peters, L. V. (11 de Abril de 2000). *Patente n° 6,048,565*. US.
- ❖ Grasselli, M., Navarro del Cañizo, A. A., Fernández Lahore, H. M., Miranda, M. V., Camperi, S. A., & Cascone, O. (1997). ¿Qué hacer con el suero del queso? *Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy* 8, 1-10.
- ❖ Hung, S., & J., Z. (1992). Functionality of milk proteins and corn germ protein Flour in comminuted mead products. *Journal of food quality*. 15, 139-152.
- ❖ Lawrence, R. (1989). Use of ultrafiltration technology in cheesemaking Bulletin No. 240. *International Dairy Federation*, 3-15.
- ❖ McIntosh, G. H., Royle, P. J., Le Leu, R. K., Regester, G. O., Johnson, M. A., Grinsted, R. L., y otros. (1998). Whey proteins as functional food ingredients? *International Dairy Journal*, págs. 425-434.
- ❖ Mendoza, G., Romo, L., Serratos, C., & Alvares, O. y. (2005). *Dimensionamiento y construcción de un secador por aspersion a nivel*

*laboratorio*. Unidad profesional Interdisciplinaria de Biotecnología UPIBI-IPN.

- ❖ Morr, C. V. (1987). Effect of HTST Pasteurization of Milk, Cheese Whey and Cheese Whey UF Retentate upon the Composition, Physicochemical and Functional Properties of Whey Protein Concentrates. *Journal of Food Science*.52, 312–317.
- ❖ Muller, L. L., & Harper, W. J. (1979). Effects on Membrane Processing of Pretreatments of Whey. *Journal agriculture food chemical*, 27, 662-662.
- ❖ Ostojie, S., Pavlovie, M., Zivie, M., Filipovie, Z., Gorjanovie, S., Hranisavljevie, S., y otros. (2005). Processing of whey from dairy industry waste. *Environmental Chemical* 3, 29-32.
- ❖ Parzanese, M. (2012). *Procesamiento de Lactosuero*. Buenos Aires.
- ❖ Pederson, J., & Harold, T. (13 de Mayo de 1980). *Patente n° 4,202,909*. US.
- ❖ Sbodio, O., & Revelli, G. (2012). *Coagulación de la leche. Desarrollo de un dispositivo para el “monitoreo” online del proceso. Avances en la Argentina*. Santa Fe: RIA.
- ❖ Armstrong, G. M. (21 de Octubre de 1986). *Patente n° 4,617,861* . US.
- ❖ Bacalla, J. (2008). *Tipos Básicos de Distribución de Planta*. Obtenido de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01\\_n2/tipos.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01_n2/tipos.htm)



- ❖ Baró, L., Jiménez, J., Martínez-Férez, A., & Bouza, J. (2001). Péptidos y proteínas de la leche con propiedades funcionales. *Ars Pharmaceutica*, 135-145.
- ❖ Billakanti, J. (Diciembre de 2009). Extraction of high-value minor proteins from milk. Christchurch, Nueva Zelanda.
- ❖ Cheryan, M. (1998). *Ultrafiltration and Microfiltration Handbook* (Segunda ed.). CRC Press.
- ❖ Chisti, Y. (2007). Principles of membrane separation processes. En G. Subramanian, & G. Subramanian (Ed.), *Bioseparation and Bioprocessing: A handbook* (Segunda ed., Vol. I, págs. 289-322). Nueva York: Wiley-VCH.
- ❖ CPI. (2012). *Mercado de productos de consumo y uso personal*. Lima.
- ❖ CreceNegocios. (2011). *El punto de equilibrio*.
- ❖ Crossman, T. L. (1985). *Patente n° 4,500,549*. US.
- ❖ Cuartas, B., Alcaina, I., & Soriano, E. (2004). Separation of Mineral Salts and Lactose Solutions through Nanofiltration Membranes. *Food Science and Technology International*. 10, 255-262.
- ❖ Dietas.net. (2014). *Tabla de COmposición Nutricional de los Alimentos*. Obtenido de <http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/lacteos-y-derivados/leches/leche-de-vaca-entera.html>

- ❖ Domínguez Núñez, W. (2000). *Evaluación de sorbetes y bebidas elaboradas a base de concentrado proteico del suero de queso*. Honduras.
- ❖ EditorialCentral. (enero de 2012). *GALLETAS UN NEGOCIO DE MULTIPLES SABORES*. Obtenido de <http://donbodega.pe/en-campana/galletas-un-negocio-de-multiples-sabores/>
- ❖ e-educativa. (2012). *Análisis estratégico*. Recuperado el 02 de enero de 2016, de [http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/2750/2771/html/4\\_2\\_anlisis\\_estratgico.html](http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/2750/2771/html/4_2_anlisis_estratgico.html)
- ❖ ElComercio. (26 de Septiembre de 2013). *Cada año se consumen en el Perú 1.500 millones de paquetes de galletas*. Obtenido de <http://elcomercio.pe/economia/negocios/cada-ano-se-consumen500-millones-paquetes-galletas-noticia-1636347>
- ❖ Garcia, O. T. (2008). *Estudio del suero de queso de leche de vaca y propuesta para el reuso del mismo*. Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada, Mexico.
- ❖ Gelter, J., Thomsen, P., & Peters, L. V. (11 de Abril de 2000). *Patente nº 6,048,565*. US.
- ❖ Grasselli, M., Navarro del Cañizo, A. A., Fernández Lahore, H. M., Miranda, M. V., Camperi, S. A., & Cascone, O. (1997). *¿Qué hacer con*

- el suero del queso? *Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy* 8, 1-10.
- ❖ Hung, S., & J., Z. (1992). Functionality of milk proteins and corn germ protein Flour in comminuted mead products. *Journal of food quality*. 15, 139-152.
  - ❖ Iberica. (2006). *www.mmsiberica.com*.
  - ❖ LaRepública. (8 de Marzo de 2016). *Dolar podría caer hasta S/ 3,1 a corto plazo*. Obtenido de <http://larepublica.pe/economia/746976-dolar-podria-caer-hasta-s-31-corto-plazo>
  - ❖ Lawrence, R. (1989). Use of ultrafiltration technology in cheesemaking Bulletin No. 240. *International Dairy Federation*, 3-15.
  - ❖ McIntosh, G. H., Royle, P. J., Le Leu, R. K., Register, G. O., Johnson, M. A., Grinsted, R. L., y otros. (1998). Whey proteins as functional food ingredients? *International Dairy Journal*, págs. 425-434.
  - ❖ Mendoza, C. (04 de Julio de 2012). *Consumo de "comida chatarra" en el Perú se multiplicó en los últimos 20 años*. Recuperado el 01 de Octubre de 2014, de <http://www.larepublica.pe/04-07-2012/consumo-de-comida-chatarra-en-el-peru-se-multiplico-en-los-ultimos-20-anos>
  - ❖ Mendoza, G., Romo, L., Serratos, C., & Alvares, O. y. (2005). *Dimensionamiento y construcción de un secador por aspersion a nivel laboratorio*. Unidad profesional Interdisciplinaria de Biotecnología UPIBI-IPN.



- ❖ Morr, C. V. (1987). Effect of HTST Pasteurization of Milk, Cheese Whey and Cheese Whey UF Retentate upon the Composition, Physicochemical and Functional Properties of Whey Protein Concentrates. *Journal of Food Science*.52, 312–317.
- ❖ Muller, L. L., & Harper, W. J. (1979). Effects on Membrane Processing of Pretreatments of Whey. *Journal agriculture food chemical*, 27, 662-662.
- ❖ Ostojie, S., Pavlovie, M., Zivie, M., Filipovie, Z., Gorjanovie, S., Hranisavljevie, S., y otros. (2005). Processing of whey from dairy industry waste. *Environmental Chemical* 3, 29-32.
- ❖ Parzanese, M. (2012). *Procesamiento de Lactosuero*. Buenos Aires.
- ❖ Pederson, J., & Harold, T. (13 de Mayo de 1980). *Patente n° 4,202,909*. US.
- ❖ *Peru Economico S.A.* (2012). Obtenido de Sitio Web de [Perueconomico.com](http://Perueconomico.com).
- ❖ RAE, R. A. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. (22.ª). España. Obtenido de <http://www.rae.es/rae.html>
- ❖ RPP. (05 de Julio de 2012). *Aumento de obesidad infantil en Perú preocupa a médicos*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2014, de [http://www.rpp.com.pe/2012-07-05-aumento-de-obesidad-infantil-en-peru-preocupa-a-medicos-noticia\\_498952.html](http://www.rpp.com.pe/2012-07-05-aumento-de-obesidad-infantil-en-peru-preocupa-a-medicos-noticia_498952.html)

- ❖ Sbodio, O., & Revelli, G. (2012). *Coagulación de la leche. Desarrollo de un dispositivo para el “monitoreo” online del proceso. Avances en la Argentina*. Santa Fe: RIA.
- ❖ UNAD. (2011). *Suero lácteo*. Obtenido de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo\\_zip/leccin\\_35\\_suero\\_lcteo.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo_zip/leccin_35_suero_lcteo.html)
- ❖ Urday, F. (2012). *Practica 2 - Distribución de Planta*. Arequipa.
- ❖ Young, S. (2005). *Productos de suero de leche en quesos procesados empacados en frío y pasteurizados*. Houston, TX.: Alfa Editores Técnicos México.

## CITOGRAFIA

- ❖ Bacalla, J. (2008). *Tipos Básicos de Distribución de Planta*. Obtenido de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01\\_n2/tipos.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v01_n2/tipos.htm)
- ❖ Dietas.net. (2014). *Tabla de Composición Nutricional de los Alimentos*. Obtenido de <http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/lacteos-y-derivados/leches/leche-de-vaca-entera.html>
- ❖ EditorialCentral. (enero de 2012). *GALLETAS UN NEGOCIO DE MULTIPLES SABORES*. Obtenido de <http://donbodega.pe/en-campana/galletas-un-negocio-de-multiples-sabores/>

- ❖ e-educativa. (2012). *Análisis estratégico*. Recuperado el 02 de enero de 2016, de [http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/2750/2771/html/4\\_2\\_analisis\\_estratgico.html](http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/2750/2771/html/4_2_analisis_estratgico.html)
- ❖ ElComercio. (26 de Septiembre de 2013). *Cada año se consumen en el Perú 1.500 millones de paquetes de galletas*. Obtenido de <http://elcomercio.pe/economia/negocios/cada-ano-se-consumen500-millones-paquetes-galletas-noticia-1636347>
- ❖ Iberica. (2006). [www.mmsiberica.com](http://www.mmsiberica.com).
- ❖ LaRepública. (8 de Marzo de 2016). *Dolar podría caer hasta S/ 3,1 a corto plazo*. Obtenido de <http://larepublica.pe/economia/746976-dolar-podria-caer-hasta-s-31-corto-plazo>
- ❖ Mendoza, C. (04 de Julio de 2012). *Consumo de "comida chatarra" en el Perú se multiplicó en los últimos 20 años*. Recuperado el 01 de Octubre de 2014, de <http://www.larepublica.pe/04-07-2012/consumo-de-comida-chatarra-en-el-peru-se-multiplico-en-los-ultimos-20-anos>
- ❖ Peru Economico S.A. (2012). Obtenido de Sitio Web de [Perueconomico.com](http://Perueconomico.com).
- ❖ RAE, R. A. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. (22.<sup>a</sup>). España. Obtenido de <http://www.rae.es/rae.html>
- ❖ RPP. (05 de Julio de 2012). *Aumento de obesidad infantil en Perú preocupa a médicos*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2014, de



[http://www.rpp.com.pe/2012-07-05-aumento-de-obesidad-infantil-en-peru-preocupa-a-medicos-noticia\\_498952.html](http://www.rpp.com.pe/2012-07-05-aumento-de-obesidad-infantil-en-peru-preocupa-a-medicos-noticia_498952.html)

- ❖ UNAD. (2011). *Suero lácteo*. Obtenido de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo\\_zip/leccin\\_35\\_suero\\_lcteo.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo_zip/leccin_35_suero_lcteo.html)



# ANEXOS



## ANEXO N°1: CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA ENCUESTAS

Para el cálculo del tamaño de muestra, y conociendo la población actual de Arequipa, se aplica el muestreo por población Finita.

### *Ecuación para el Muestreo con Población Finita*

**Ecuación:**

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

**Dónde:**

- **n:** Tamaño de muestra.
- **N:** Total de la población.
- **Z $\alpha$ :** Valor correspondiente a la distribución de gauss al nivel de confianza.
- **p:** Probabilidad negativa.
- **q:** Probabilidad positiva. (1-p)
- **d:** Error (0.05).

Teniendo como dato que la población de Arequipa corresponde a:

Total de la Población:	
<b>N:</b>	1,287,205

Para el cálculo de Z $\alpha$  se consideran los siguientes datos:

<b>N. confianza:</b>	95%	
<b><math>\alpha</math> (por lado):</b>	0.025	<-- por lado

Por lo que realizaremos el cálculo con los siguientes valores:

Tabla de Datos:	
<b>Z<math>\alpha</math>:</b>	1.96
<b>p:</b>	0.5
<b>q:</b>	0.5
<b>d:</b>	5%



De lo cual obtenemos el siguiente resultado:

$$n \text{ (calculado)} = 384.03 \text{ muestras}$$

La cantidad de encuestas a aplicar es de 385, por referirse al número exacto inmediato superior al valor de muestras calculado.



## ANEXO N°2: MODELO DE ENCUESTA

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ENCUESTA DE OPINION**

Encuesta N°: \_\_\_\_\_

El suero de leche, es un derivado de la leche entera de vaca, es una gran fuente de proteínas (mejor que el queso) además de poseer propiedades anticancerígenas, ayudar a las funciones digestivas, mejora el sistema inmunológico, disminuye el colesterol de la sangre, entre otras funciones. Se puede utilizar en diversos productos alimenticios como son los helados, confites, golosinas, y otras. Una golosina es un dulce consumido por placer, dentro de este sector se dividen las siguientes categorías: bocaditos y snacks, caramelos, chocolates y galletas.

Edad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Sexo:  Masculino  Femenino

Distrito en el que vive:

Cercado  Yanahuara  Cayma  
 J.L.B. y R.  A.S.A.  Otros: \_\_\_\_\_

1. ¿Acostumbra consumir golosinas normalmente? (si su respuesta es NO, avanzar a la pregunta 13 de la encuesta).

SI  NO

2. ¿Qué tipo de golosina consume o prefiere? (en esta pregunta puede seleccionar más de 1 opción).

Barras nutritivas  Caramelo  
 Chocolate de leche  Galletas  
 Turrón  Queque  
 Otros: \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

3. ¿Con qué frecuencia?

Diario  Interdiario  Semanal  
 Mensual  Esporádicamente

4. ¿Qué factores considera importantes en un producto de esta categoría?

- Calidad       Cantidad       Precio  
 Presentación       Sabor       Valor nutricional  
 Otro: \_\_\_\_\_

5. ¿Consumes productos lácteos?

- SI       NO, ¿por qué?: \_\_\_\_\_

6. ¿Consumiría un producto en base al suero de leche como alternativa a una golosina o producto saludable? (si la respuesta es NO, saltar a la pregunta 10).

- SI       NO, ¿Por qué? \_\_\_\_\_

7. ¿En cuál sabor prefería que se le ofrezca este producto?

- Chocolate       Fresa       Vainilla  
 Otro: \_\_\_\_\_

8. ¿Qué otros elementos le gustaría que contenga nuestro producto? (puede seleccionar más de 1 opción).

- Frutos secos       Chispas de chocolate  
 Manjar       Mermelada light  
Otros: \_\_\_\_\_

9. De 10 veces que compre alguna golosina, ¿Cuántas veces la cambiaría por nuestro producto?

Número de veces: \_\_\_\_\_

10. ¿Prefiere comprar y consumir productos Arequipeños?

- SI       NO

11. ¿Dónde compra preferentemente las golosinas?

- Bodega       Supermercado / Autoservicio  
 Ambulante / Paradita       Puesto de Mercado  
 Otro: \_\_\_\_\_

12. ¿Qué medio de publicidad considera el más adecuado para informarse sobre nuestros productos?

- Televisión       Radio       Revistas  
 Periódicos       Internet       Medio exterior: \_\_\_\_\_



Con la finalidad de agrupar sus respuestas con las de otras personas de similar características a la de usted, nos gustaría que responda a las siguientes preguntas referentes al jefe de hogar.

- **Jefe de hogar:** Aquella persona, hombre o mujer, de 15 a más, que aporta más, económicamente, en casa o toma las decisiones financieras de la familia en el hogar.
- **Hogar:** Conjunto de personas que, habitando en la misma vivienda, preparan y consumen sus alimentos en común.

13. ¿Cuál es el nivel de instrucción del jefe del hogar?

- Sin educación.
- Educación Inicial / Prim. Incompleta.
- Prim. Completa / Sec. Incompleta / Sec. Completa.
- Superior No Univ. Incompleta.
- Superior No Univ. Completa.
- Superior Univ. Incompleta.
- Superior Univ. Completa.
- Post-Grado Universitario.

14. ¿Cuál de estos bienes tiene en su hogar que están funcionando? (puede ser más de 1 opción).

- Computador o laptop.
- Lavadora.
- Teléfono fijo.
- Refrigerador – Congelador.
- Microondas.

15. ¿Cuál es el material predominante en los pisos de su vivienda?

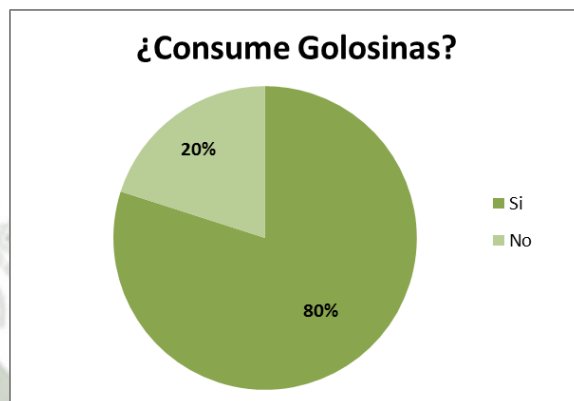
- Tierra u otro material (arena y tabloncillos sin pulir).
- Cemento sin pulir o pulido / Madera (entablados) / Tapizón.
- Losetas / Terrazos, mayólicas, cerámicos, vinílicos, mosaico o similares.
- Laminado tipo madera, laminas asfálticas o similares.
- Parquet o madera pulida y similares, porcelanato, alfombra, mármol.

16. ¿Cuántas personas viven permanentemente en el hogar? (Sin incluir servicio doméstico).

\_\_\_\_\_

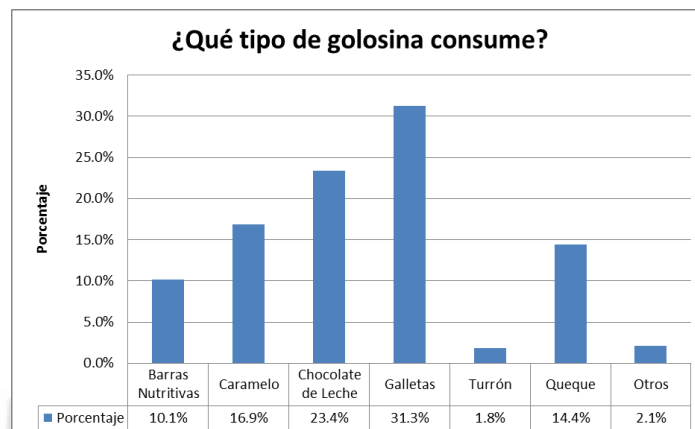
17. ¿Cuántas habitaciones tiene en su hogar (no vivienda) que actualmente use exclusivamente para dormir? (Incluir la de servicio doméstico).

\_\_\_\_\_

**ANEXO N°3: INTERPRETACION DE PREGUNTAS DE ENCUESTAS****PREGUNTA 1: ¿Acostumbra consumir golosinas normalmente?**

De un total de 384 encuestas realizadas, a personas de distintas edades, entre su mayoría a adolescentes y jóvenes que se encuentran cursando educación secundaria como superior; se le preguntó si consumían golosinas y un 79.9% (307 de los encuestados) respondió que si consume, mientras que el 20.1% prefiere no consumirlas. Por lo que podemos concluir que nuestro mercado potencial representa el 79.9% de la población de Arequipa.

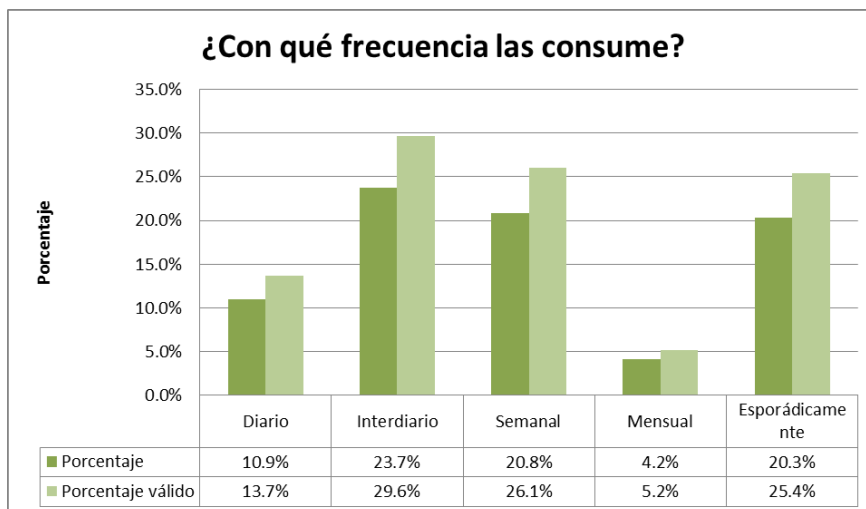
**PREGUNTA 2: ¿Qué tipo de golosina consume o prefiere?**



A los 307 encuestados que respondieron que SI consumían golosinas, se les pregunto qué tipos de golosinas consumían (pregunta de selección múltiple) de donde se pudo concluir que el producto más consumido son las galletas, con un 31.3%, seguido por los chocolates y caramelos. De esta pregunta identificamos el producto a desarrollar que serían las galletas con materia prima el Suero de Leche.

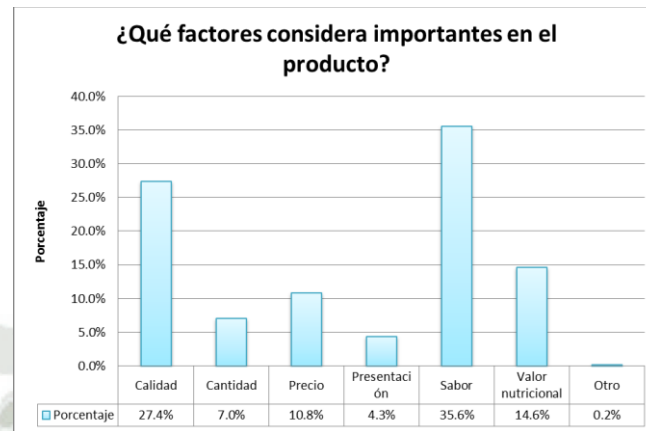


### PREGUNTA 3: ¿Con qué frecuencia?

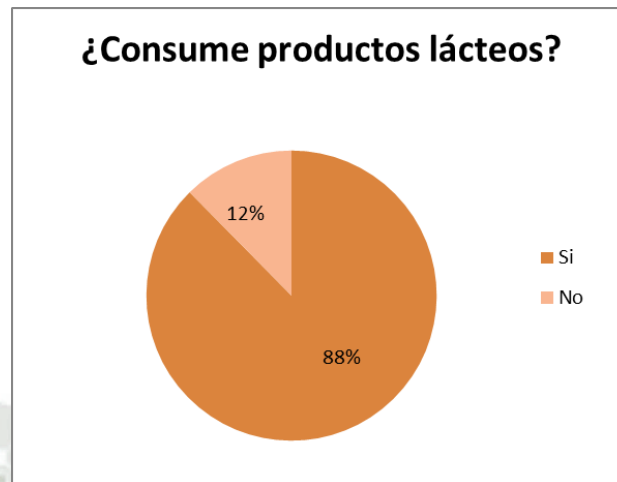


De igual manera, a nuestro mercado potencial se le pregunto su frecuencia de consumo, donde identificamos que el 13.7% consume golosinas diariamente, 19.6% interdiariamente, el 26.1% consume golosinas semanalmente y el 25.4% esporádicamente, el otro 5.2% consume mensualmente golosinas; como observamos, podemos identificar un consumo frecuente de golosinas entre nuestro mercado potencial, lo cual daría como resultado que nuestras ventas futuras se vean respaldadas por estos resultados estadísticos.

**PREGUNTA 4: ¿Qué factores considera importantes en un producto de esta categoría?**



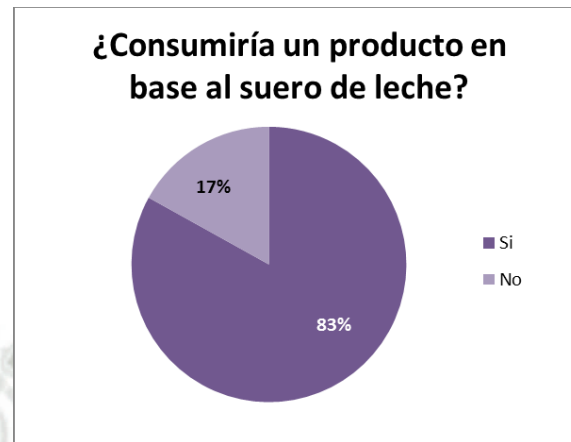
Además, se les pregunto qué factores consideran importantes en un producto alimenticio a la hora de comprarlo; donde se pudo identificar que lo primero que consideran es su "Sabor" (con un 35.6%), seguido de la "Calidad" (27.4%) y "Valor Nutricional" (14.6%); por lo que al desarrollar este nuevo producto, nuestro mayor enfoque se debe encontrar en ofrecer un sabor agradable, sin olvidar que el producto debe ser de calidad (aprobado por nuestros clientes) y tomando en cuenta el valor nutricional, dado que buscamos ofrecer una golosina saludable para nuestros consumidores.

**PREGUNTA 5: ¿Consume productos lácteos?**

A nuestro mercado potencial le preguntamos si consume productos lácteos, con la intención de conocer sus preferencias e impedimentos de consumir nuestro producto a desarrollar, de donde observamos que el 87.6% de nuestro mercado potencial consume productos lácteos, el resto no consume y entre sus razones la principal es la "intolerancia a la lactosa", este no sería un impedimento para que consuman nuestro producto ya que el suero de leche, al procesarlo, es separado de la lactosa; otros motivos se pueden agrupar en preferencias distintas de consumo.

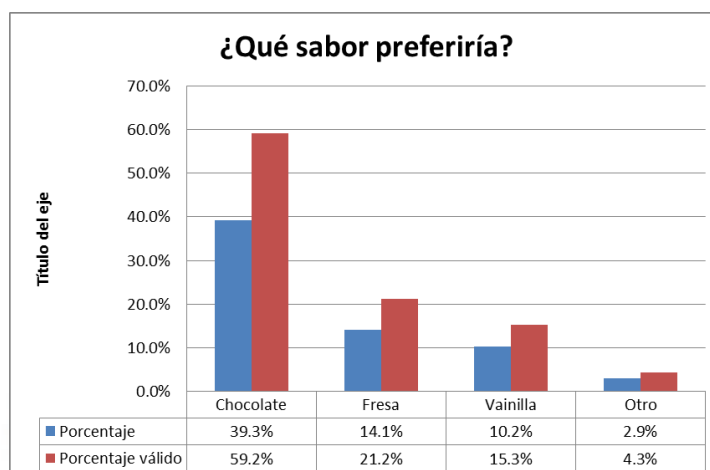


**PREGUNTA 6: ¿Consumiría un producto en base al suero de leche como alternativa a una golosina o producto saludable?**



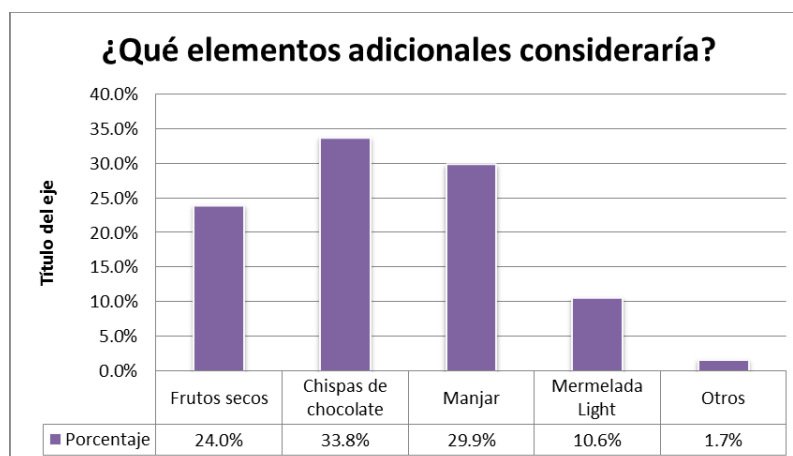
Lo siguiente que se le preguntó, explicándoles que el suero de leche es tanto descremado como deslactosado, es si consumiría un producto que tenga como materia prima principal el suero de leche; de la cual obtuvimos una respuesta afirmativa del 83.1% de nuestro mercado potencial; es decir, el 66.4% de toda la población de Arequipa consumiría nuestro producto. A este porcentaje lo consideramos como nuestro mercado objetivo.

**PREGUNTA 7: ¿En cuál sabor prefería que se le ofrezca este producto?**



Una vez identificado nuestro mercado objetivo, continuamos la encuesta con ellos, a los cuales les preguntamos en que sabor preferirían este producto e identificamos que el sabor preferido es sabor "Chocolate" (59.2%), seguido del sabor a "Fresa" (21.2%) y "Vainilla" (15.3%); otros sabores identificados fueron: menta, lúcuma y crema. El nuevo producto a desarrollar serán "Galletas de chocolate".

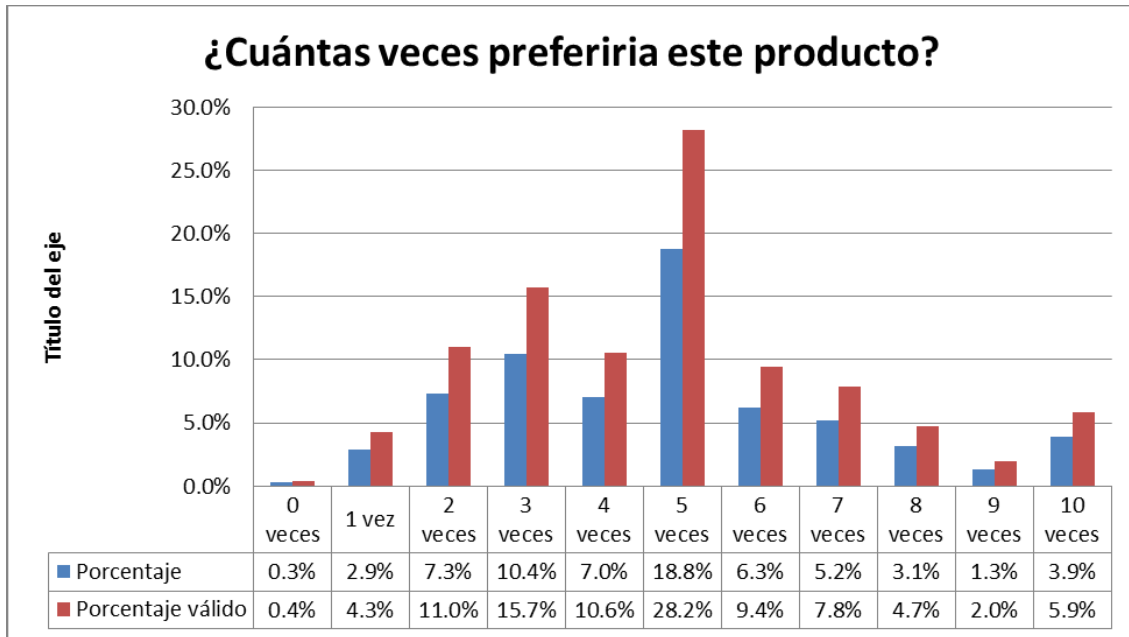
**PREGUNTA 8: ¿Qué otros elementos le gustaría que contenga nuestro producto?**



También se consideró agregar otros elementos al producto final con el fin de hacerlo más atractivo para nuestros clientes, por lo que se la planteo la pregunta de cuales les gustaría que fueran estos elementos; de los cuales se vio que un 33.8% prefería chispas de chocolate, por lo que se considerará este elemento en el producto final a ofrecer al mercado.

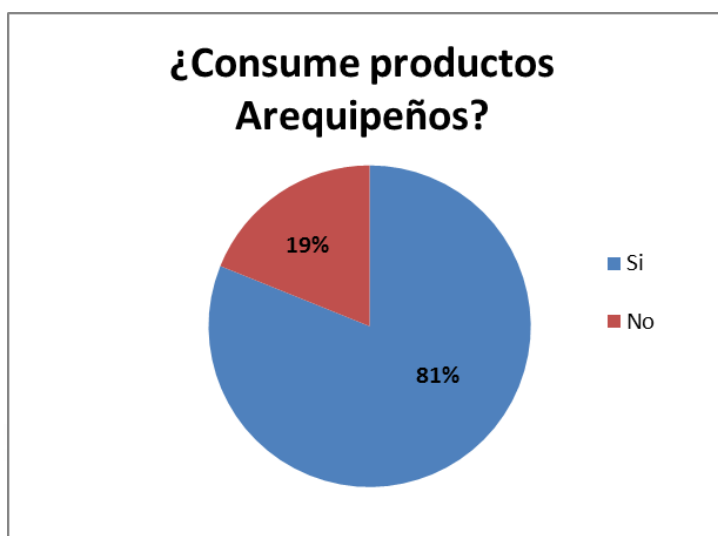


**PREGUNTA 9: De 10 veces que compre alguna golosina, ¿Cuántas veces la cambiaría por nuestro producto?**



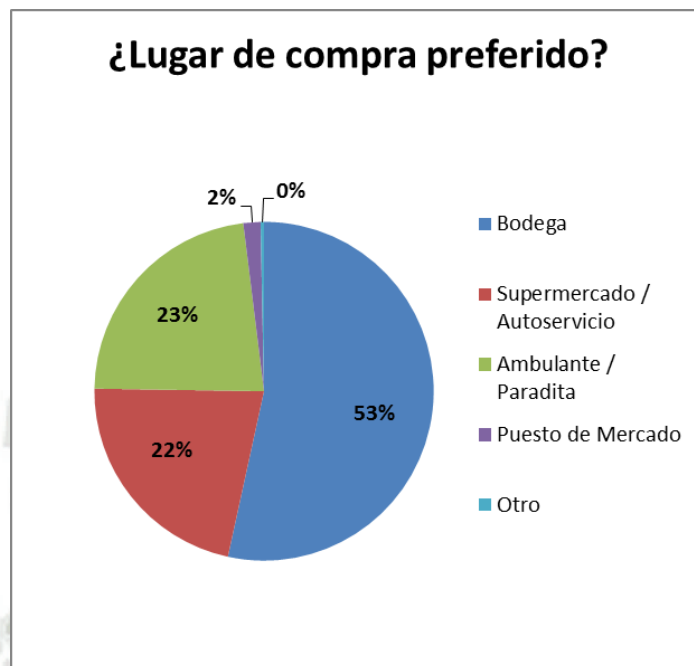
A nuestro mercado objetivo se le preguntó cuántas veces preferiría nuestro producto de 10 veces que consuman golosinas; las respuestas fueron diversas por lo que se pondero cada respuesta a fin de unificar estas y se concluyó que elegirían nuestro producto 48.2% de las veces que compren una golosina.

**PREGUNTA 10: ¿Prefiere comprar y consumir productos Arequipeños?**



Para conocer un poco más a nuestros clientes, se les preguntó si consumen productos arequipeños, y el 81.1% del mercado meta afirmó que si consume productos arequipeños, mientras que el otro 18.9% no.

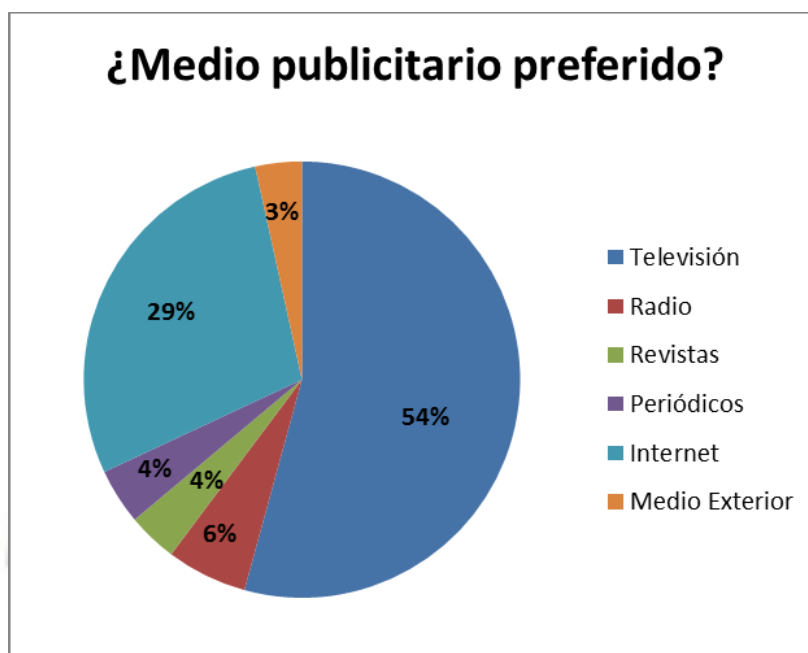
**PREGUNTA 11: ¿Dónde compra preferentemente las golosinas?**



Para conocer donde enfocarnos en ofrecer nuestro producto, se les planteó la siguiente pregunta ¿Cuál es su lugar de compra preferido? De donde se observó que el 53.4% de la población prefiere comprar en "Bodegas", el 22.8% en "Ambulantes o Paraditas" y el 21.8% en "supermercados y Autoservicios"; así que en estos lugares es donde debemos de colocar nuestros esfuerzos de distribución.



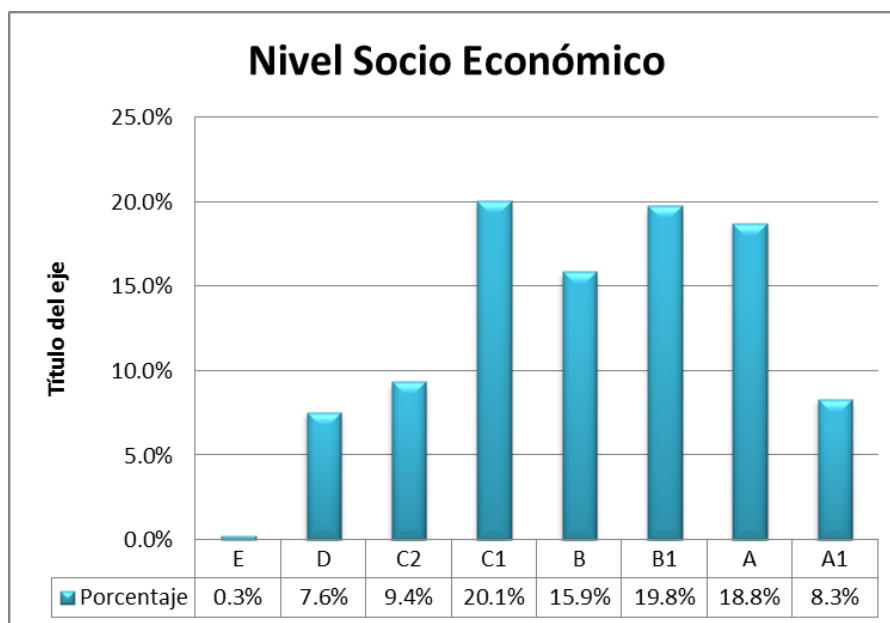
**PREGUNTA 12: ¿Qué medio de publicidad considera el más adecuado para informarse sobre nuestros productos?**



Para conocer en qué medio publicitario prefieren que se les anuncie nuevos productos, se les pregunto cuáles eran los más usados y preferidos, y se identificó que la televisión era el medio publicitario predominante con un 54.3%, seguido por el internet (28.5%), estos 2 medios son los preferidos por consumidores arequipeños y donde más debemos enfocarnos.

### PREGUNTA 13 A LA 17: Nivel Socio Económico

Como interrogantes finales, se les aplico una serie de preguntas a fin de identificar el nivel socio económico de los encuestados; de donde se obtuvo las siguientes respuestas.



## ANEXO N°4: ANALISIS DE PROYECCION DE DEMANDA

Para determinar la proyección de la demanda de nuestro proyecto, durante los próximos 11 años se analizó la demanda histórica del mercado meta mediante el método de análisis de correlación y regresión simple aplicando 6 modelos estadísticos: a) ecuación lineal, b) ecuación exponencial, c) ecuación logarítmica, d) ecuación potencial, e) ecuación polinómica de segundo grado, y f) ecuación polinómica de tercer grado. Este método se aplicará utilizando la herramienta Microsoft Excel, donde, de acuerdo a los resultados, se elegirá el método más adecuado.

**METODO:** Análisis de correlación y regresión simple.

**MODELO ESTADISTICO:**

MODELO	ECUACION
Lineal	$Y = a + b * X$
Exponencial	$Y = a * e^{b*X}$
Potencial	$Y = a * X^b$
Logarítmica	$Y = a + b * \ln^X$
Polinómica de segundo grado	$Y = a * X^2 + b * X + c$
Polinómica de tercer grado	$Y = a * X^3 + b * X^2 + c * X + d$

**MODELO 1: Ecuación lineal**



Mediante el uso de Excel se obtiene el siguiente resultado:

- $Y = 2507.9 * X + 190776$
- $R^2 = 0.9992$

### **MODELO 2: Ecuación Exponencial**

Mediante el uso de Excel se obtiene el siguiente resultado:

- $Y = 191482 * e^{0.0119*X}$
- $R^2 = 0.998$

### **MODELO 3: Ecuación Potencial**

Mediante el uso de Excel se obtiene el siguiente resultado:

- $Y = 185869 * X^{0.0681}$
- $R^2 = 0.9045$

### **MODELO 4: Ecuación Logarítmica**

- $Y = 14280 * \ln^X + 184719$
- $R^2 = 0.8901$

### **MODELO 5: Ecuación Polinómica De Segundo Grado**

- $Y = -5.4622 * X^2 + 2600.8 * X + 190497$
- $R^2 = 0.9993$

### **MODELO 6: Ecuación Polinómica De Tercer Grado**

- $Y = 3.5105 * X^3 - 94.979 * X^2 + 3228.1 * X + 189477$

- $R^2 = 0.9998$

## ELECCION DEL MODELO ÓPTIMO

El modelo óptimo para la demanda proyectada sería el sexto modelo, es decir, la ecuación polinómica de tercer grado, dado que su correlación de 0.9998 es la más cerca al valor 1, el cual nos indica que es reflejo de la realidad de los datos.



## ANEXO N°5: MANUFACTURA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Los datos de la manufactura sirven para conocer la oferta de producto a nivel nacional; y dado que no conocemos la oferta de la ciudad de Arequipa; este valor lo calcularemos proporcional a la población que habita en la esta zona. A este valor no se suma la importación ni se resta exportación dado que no tenemos datos exactos para el departamento ni la ciudad.

### D. PRODUCCIÓN MANUFACTURERA

#### 15.8 PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS,

1998 - 2012

CIU		1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008 P/	2009 P/	2010 P/	2011 P/	2012 P/
División	Producto														
Grupo 15	Elaboración de Productos Alimenticios y Bebidas														
151-154	Producción, Procesamiento y Conservación de Productos Alimenticios (Toneladas)														
	Hot dog - Salchichas	8 533	9 592	10 159	10 337	12 520	12 738	13 009	15 708	17 826	20 879	21 250	22 177	23 313	23 328
	Jamón	2 805	2 741	2 903	2 950	3 210	3 424	3 706	4 008	4 376	4 807	4 896	5 434	6 105	6 410
	Jamonada	6 078	6 149	6 692	6 987	8 170	8 497	8 643	9 272	9 836	10 758	10 866	10 989	11 227	11 659
	Came de ave beneficiada	490 300	553 600	609 798	622 128	635 533	668 772	733 246	801 200	590 986	672 855	739 772	782 365	832 131	896 734
	Came de vacuno beneficiada	123 900	133 500	136 233	137 791	138 270	146 361	153 112	162 568	163 233	163 320	164 704	171 872	178 582	183 557
	Conservas de pescados y mariscos	54 527	63 623	77 229	81 550	91 600	45 360	55 500	106 500	84 100	105 165	89 157	69 700	126 800	64 000



Harina de anchoveta, otras especies y residuos	832 043	1 769	2 241	1 635	1 224	1 971	1 930	1 340	1 399	1 406	1 348	785 600	1 637	846 200
		532	529	427	400	449	700	500	000	818	458		600	
Jugos y refrescos diversos	30 149	32 797	29 900	29 783	33 649	40 619	63 327	107 293	217 180	292 825	287 298	310 346	337 954	363 847
Mermeladas de frutas diversas	176	159	127	196	113	150	154	110	...	...	...	...	...	...
Tomate catchup / ketchup	830	932	1 015	765	1 304	1 012	1 070	1 083	1 136	1 339	1 410	1 626	1 762	2 388
Pasta de tomate	1 760	1 040	1 054	819	800	886	895	809	...	...	...	...	...	...
Espárragos congelados	5 321	5 667	5 229	5 962	7 652	6 776	6 596	8 535	9 401	11 939	8 715	10 435	13 339	13 964
Conservas de espárragos	32 612	31 081	29 314	28 720	28 077	25 318	25 783	30 333	37 418	43 909	32 761	31 674	37 868	37 453
Margarina	16 681	17 268	15 449	14 297	12 558	11 432	16 194	16 449	16 428	16 736	18 118	21 920	19 802	19 525
Aceites vegetal y compuesto	152 511	168 300	164 880	162 385	188 016	185 266	186 694	202 004	204 227	188 146	204 996	238 217	228 807	249 546
Leche evaporada	163 326	178 862	221 862	211 558	270 755	312 129	327 807	358 844	384 012	397 825	363 596	409 469	418 933	425 476
Quesos	3 850	4 982	6 392	6 474	6 656	9 372	9 422	10 716	7 317	7 186	5 906	6 359	6 690	6 257
Yogurt	17 148	21 606	25 264	27 835	32 971	44 380	51 151	58 803	73 137	100 444	116 025	135 352	143 968	158 138
Galletas y pasteles	74 816	74 829	74 841	74 852	74 875	74 886	74 895	74 904	74 914	74 913	74 917	74 923	74 930	74 939
Harina de trigo	861 456	903 234	927 094	1 001	986 469	1 002	1 034	1 102	1 047	1 043	1 081	1 091	1 236	1 254
				941		638	346	855	558	470	104	103	459	785
Sémola de trigo	7 790	6 054	6 957	8 414	8 847	8 311	9 188	9 724	9 215	9 212	8 227	7 885	8 070	8 668
Arroz pilado	1 084 145	1 368	1 322	1 420	1 492	1 291	1 727	1 652	1 715	1 955	2 093	1 981	1 837	2 099
		519	670	103	684	427	850	982	120	790	800	310	110	380
Alimentos balanceados para aves	1 074 020	1 307	1 436	1 429	1 604	1 609	1 591	1 700	1 925	2 077	2 197	2 303	2 379	2 557
		567	332	589	348	636	313	526	541	312	211	491	489	143
Alimentos balanceados para porcino	53 647	66 966	74 453	67 316	74 914	76 040	75 015	79 863	81 397	86 583	95 935	104 539	110 925	133 196
Alimentos balanceados para vacuno	34 411	30 487	26 191	39 819	58 750	61 062	69 122	85 250	75 593	68 633	92 490	102 998	103 869	121 907
Azúcar refinada	449 582	604 569	724 096	759 935	958 808	747 571	694 599	805 757	910 325	1 007	1 064	1 019	1 076	1 097
										170	499	353	215	829
Chocolates diversos	9 508	9 282	8 025	7 341	8 879	8 984	8 973	10 774	13 656	12 038	11 403	15 357	15 204	21 518
Cocoa	6 257	4 705	3 511	3 635	4 125	3 556	8 757	7 029	1 609	1 833	1 774	1 759	1 290	1 452
Caramelos diversos	5 732	6 476	7 781	7 671	9 885	10 784	11 739	12 073	12 685	12 073	9 832	11 441	11 035	10 790
Fideos a granel	37 642	35 854	33 681	42 944	45 338	43 673	45 979	40 705	40 185	50 627	45 047	45 331	51 466	48 699
Fideos envasados	136 591	206 948	192 158	192 984	193 797	207 938	231 946	244 251	249 355	234 836	255 805	279 318	359 098	365 365
Café soluble	1 472	1 481	1 549	861	1 098	584	672	374	...	...	...	...	...	...
Instantáneos para bebidas chocolatadas	1 041	999	1 288	353	378	215	265	446	...	...	...	...	...	...

Levaduras	6 126	5 713	5 744	6 191	6 748	9 098	8 312	8 587	...	...	...	...	...	...
Filtrantes e infusiones	805	790	733	269	265	264	265	271	286	425	459	548	539	391
Refrescos Instantáneos	5 396	3 295	2 830	2 588	984	799	901	1 783	1 836	1 806	1 822	1 348	1 159	1 449
Postres Instantáneos	7 619	6 731	7 225	8 766	6 005	6 048	6 245	6 038	6 671	7 483	8 042	8 551	9 012	9 425
Snacks diversos	4 547	4 907	6 954	6 676	6 996	7 674	7 937	7 882	9 205	9 758	8 861	9 526	9 622	9 306
Sazonadores	8 817	8 139	9 379	8 634	10 893	12 038	11 724	13 326	...	...	...	...	...	...
<b>155 Elaboración de Bebidas (Miles de litros)</b>														
Alcohol etílico rectificado	20 975	25 013	24 039	20 093	30 395	22 190	16 163	16 393	20 544	25 210	23 119	20 048	20 465	26 540
Ron	5 441	8 164	10 907	9 330	9 790	10 527	10 728	9 533	-	-	-	-	-	-
Vinos y espumantes	3 076	3 274	3 266	3 732	4 575	4 801	5 865	5 986	6 785	8 449	7 701	9 794	9 619	9 999
Piscos	250	367	341	380	489	600	814	874	1 090	1 497	1 394	1 332	1 327	1 908
Cerveza blanca	640 581	602 721	558 767	519 334	632 714	663 617	781 111	943 362	1 037 053	1 182 817	1 169 677	1 230 335	1 305 390	1 364 318
Cerveza negra	15 144	14 075	11 784	10 284	15 602	9 712	15 905	20 074	-	-	-	-	-	-
Bebidas gaseosas con dulce	756 796	844 510	1 110 802	1 185 424	1 199 943	1 283 011	1 258 312	1 319 547	1 314 089	1 469 304	1 556 885	1 665 268	1 707 456	1 666 795
Bebidas gaseosas sin dulce	32 442	34 089	38 965	42 882	53 268	43 575	36 684	38 353	41 231	39 641	36 884	32 925	36 774	36 106
Agua embotellada de mesa	2 916	5 743	18 663	30 586	79 424	99 344	112 736	147 361	171 369	221 666	259 073	316 463	388 336	514 842
Agua (Botellones)	62 165	58 562	59 291	48 641	39 891	36 145	35 615	33 595	30 475	30 842	37 577	38 168	45 141	37 966

Fuente: Ministerio de la Producción - Viceministerio de MYPE e Industria.

Ministerio de Agricultura - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos.

HABITANTES			
RUBRO	NACIONAL	DPTO. AREQUIPA	CIUDAD AREQUIPA
Población (Promedio)	28,617,027	1,186,672	889,800

Porcentaje	100.00%	4.15%	3.11%
------------	---------	-------	-------





## ANEXO N°6: ANALISIS DE PROYECCION DE OFERTA

Para determinar la proyección de la oferta, al igual que para la proyección de la demanda, se analiza la oferta histórica del mercado meta mediante el método de análisis de correlación y regresión simple aplicando 8 modelos estadísticos: a) ecuación lineal, b) ecuación exponencial, c) ecuación logarítmica, d) ecuación potencial, e) ecuación polinómica de segundo grado, f) ecuación polinómica de tercer grado, g) ecuación polinómica de cuarto grado, y h) ecuación polinómica de quinto grado. Este método se aplicará utilizando la herramienta Microsoft Excel, donde, de acuerdo a los resultados, se elegirá el método más adecuado.

**METODO:** Análisis de correlación y regresión simple.

**MODELO ESTADISTICO:**

MODELO	ECUACION
Lineal	$Y = a + b * X$
Exponencial	$Y = a * e^{b*X}$
Potencial	$Y = a * X^b$
Logarítmica	$Y = a + b * \ln^X$
Polinómica de segundo grado	$Y = a * X^2 + b * X + c$
Polinómica de tercer grado	$Y = a * X^3 + b * X^2 + c * X + d$
Polinómica de cuarto grado	$Y = a * X^4 + b * X^3 + c * X^2 + d * X + e$
Polinómica de quinto grado	$Y = a * X^5 + b * X^4 + c * X^3 + d * X^2 + e * X + f$

### MODELO 1: Ecuación lineal

Mediante el uso de Excel se obtiene el siguiente resultado:

- $Y = 0.0631 * X + 554.51$
- $R^2 = 0.9672$

### MODELO 2: Ecuación Exponencial

Mediante el uso de Excel se obtiene el siguiente resultado:

- $Y = 554.51 * e^{0.0001 * X}$
- $R^2 = 0.9671$

### MODELO 3: Ecuación Potencial

Mediante el uso de Excel se obtiene el siguiente resultado:

- $Y = 554.35 * X^{0.0006}$
- $R^2 = 0.9513$

### MODELO 4: Ecuación Logarítmica

- $Y = 0.3577 * \ln^X + 554.35$
- $R^2 = 0.9512$

### MODELO 5: Ecuación Polinómica De Segundo Grado

- $Y = -0.0028 * X^2 + 0.1078 * X + 554.38$
- $R^2 = 0.9952$

### MODELO 6: Ecuación Polinómica De Tercer Grado

- $Y = 0.000006 * X^3 - 0.0043 * X^2 + 0.1181 * X + 554.37$

- $R^2 = 0.9954$

#### **MODELO 7: Ecuación Polinómica De Cuarto Grado**

- $Y = 0.00006 * X^4 - 0.002 * X^3 + 0.0169 * X^2 + 0.0366 * X + 554.45$
- $R^2 = 0.998$

#### **MODELO 8: Ecuación Polinómica De Quinto Grado**

- $Y = 0.00001 * X^5 - 0.0003 * X^4 + 0.0037 * X^3 - 0.0186 * X^2 + 0.1291 * X + 554.38$
- $R^2 = 0.999$

#### **ELECCION DEL MODELO ÓPTIMO**

El modelo óptimo para la demanda proyectada sería el octavo modelo, es decir, la ecuación polinómica de quinto grado, dado que su correlación de 0.999 es la más cerca al valor 1, el cual indica que es reflejo de la realidad de los datos.



## ANEXO N°7: REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

Para el cálculo de materia prima se propuso un cuadro con la información nutricional del bien a producir, el cual es considerado como el porcentaje adecuado de cada materia prima que intervendrá en el bien.

INGREDIENTES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Azúcar rubia	80	13.33%
Mantequilla	90	15.00%
Chips Chocolate	50	8.33%
Harina de trigo	65	10.83%
Harina de avena	100	16.67%
Suero del Leche	30	5.00%
Cacao en polvo	60	10.00%
Bicarbonato de sodio	10	1.67%
Sal	10	1.67%
Huevos batidos	100	16.67%
Ácido ascórbico (E300)	5	0.83%

Con la información nutricional se desarrolló un cuadro donde se observa la cantidad de materia prima que interviene, en gramos, del producto por cada 100 gramos y por paquete.

PROPORCIONES DE MATERIA PRIMA		
INGREDIENTES	Por 100 gr.	1 paquete
Azúcar rubia	13.33	6.00
Mantequilla	15.00	6.75
Chips Chocolate	8.33	3.75
Harina de trigo	10.83	4.88
Harina de avena	16.67	7.50
Suero del Leche	5.00	2.25
Cacao en polvo	10.00	4.50
Bicarbonato de sodio	1.67	0.75
Sal	1.67	0.75
Huevos batidos	16.67	7.50

Ácido ascórbico (E300)	0.83	0.38
------------------------	------	------

Y teniendo la proyección de la demanda, se continuó con el cálculo de materia prima necesaria para la producción proyectada.

<b>PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL PROYECTO (EN KG DE GALLETAS)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	94,308.25
2017	100,001.28
2018	105,680.55
2019	111,288.62
2020	116,765.26
2021	122,020.93
2022	126,961.40
2023	131,470.51
2024	135,411.54
2025	138,633.22
2026	140,959.45

#### **A. REQUERIMIENTO DE SUERO LÁCTEO CONCENTRADO (WPC)**

Para la producción se requiere de:

<b>REQUERIMIENTO DE WPC (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0.00
2017	5,000.06
2018	5,284.03
2019	5,564.43
2020	5,838.26
2021	6,101.05
2022	6,348.07
2023	6,573.53
2024	6,770.58
2025	6,931.66
2026	7,047.97

Se calcula la cantidad de Suero en polvo requerida, donde se aplica un Stock de Seguridad de 1%, de acuerdo a la demanda proyectada anual.

### USO DE SUERO DE LECHE EN PROYECCION DE DEMANDA

AÑO	I. INICIAL	USO	SS	PROD.	I. FINAL
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	5000.06	52.84	5052.90	52.84
2018	52.84	5284.03	55.64	5286.83	55.64
2019	55.64	5564.43	58.38	5567.17	58.38
2020	58.38	5838.26	70.75	5850.63	70.75
2021	70.75	6101.05	63.48	6093.78	63.48
2022	63.48	6348.07	65.74	6350.32	65.74
2023	65.74	6573.53	67.71	6575.50	67.71
2024	67.71	6770.58	69.32	6772.19	69.32
2025	69.32	6931.66	70.48	6932.82	70.48
2026	70.48	7047.97	70.75	7048.24	70.75

Una vez calculada cantidad de "Suero de Leche EN POLVO", se calcula la cantidad suero de leche requerida para este proceso de transformación

Componente	Porcentaje	
	Suero Lácteo	WPC
Agua	93.00%	3.50%
Grasa	0.30%	5.00%
Proteína	1.00%	78.00%
Lactosa	4.90%	4.00%
Ceniza	0.55%	3.00%
Ácido láctico	0.25%	3.20%
Otros	0.00%	3.30%

Lo que quiere decir que por cada 100 gr de Suero lácteo adquirido tenemos 93 de agua y solo 0.9 gramos de proteína por lo que para conseguir 1 kg de WPC se requiere de 78 kg de esta materia prima; por lo que se calcula la cantidad de kilogramos de Suero Lácteo, obtenido de proveedores, necesario para cubrir nuestra demanda.



<b>REQUERIMIENTOS DE PRODUCCION</b>		
<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA DE WPC</b>	<b>CANT. REQ. DE LACTOSUERO</b>
2016	0.00	0.0
2017	5,052.90	394,126.5
2018	5,286.83	412,372.9
2019	5,567.17	434,239.2
2020	5,850.63	456,348.8
2021	6,093.78	475,314.9
2022	6,350.32	495,325.3
2023	6,575.50	512,888.7
2024	6,772.19	528,230.7
2025	6,932.82	540,760.3
2026	7,048.24	549,762.6

## B. REQUERIMIENTO DE AZÚCAR

Se utiliza la demanda del proyecto para conocer el requerimiento de azúcar, donde además se tiene que la producción requiere de un 13.33% de la materia por lo que se tiene el siguiente resultado

<b>REQUERIMIENTO DE AZÚCAR (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0.00
2017	13333.50
2018	14090.74
2019	14838.48
2020	15568.70
2021	16269.46
2022	16928.19
2023	17529.40
2024	18054.87
2025	18484.43
2026	18794.59

Con estos datos se calcula la demanda requerida:

### USO DE AZUCAR EN PROYECCION DE DEMANDA

AÑO	I. INICIAL	USO	SS	REQ.	I. FINAL
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	13333.504	140.91	13474.41	140.91
2018	140.91	14090.74027	148.38	14098.22	148.38
2019	148.38	14838.4832	155.69	14845.79	155.69
2020	155.69	15568.7008	162.69	15575.71	162.69
2021	162.69	16269.45707	169.28	16276.04	169.28
2022	169.28	16928.18667	175.29	16934.20	175.29
2023	175.29	17529.4016	180.55	17534.66	180.55
2024	180.55	18054.87253	184.84	18059.17	184.84
2025	148.38	18484.4288	187.95	18523.99	187.95
2026	187.95	18794.59307	188.66	18795.30	188.66

### C. REQUERIMIENTO DE MANTEQUILLA

Se utiliza la demanda del proyecto para conocer el requerimiento de mantequilla, donde además se tiene que la producción requiere de un 15.00% de esta materia por lo que se tiene el siguiente cuadro:

REQUERIMIENTO DE MANTEQUILLA (EN KG)	
AÑO	KILOGRAMOS
2016	0
2017	15000.192
2018	15852.0828
2019	16693.2936
2020	17514.7884
2021	18303.1392
2022	19044.21
2023	19720.5768
2024	20311.7316
2025	20794.9824
2026	21143.9172

Por lo que se tiene el siguiente requerimiento de producción.

#### USO DE MANTEQUILLA EN PROYECCION DE DEMANDA

AÑO	I. INICIAL	USO	SS	REQ.	I. FINAL
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	15000.19	158.52	15158.71	158.52
2018	158.52	15852.08	166.93	15860.49	166.93
2019	166.93	16693.29	175.15	16701.51	175.15
2020	175.15	17514.79	183.03	17522.67	183.03
2021	183.03	18303.14	190.44	18310.55	190.44
2022	190.44	19044.21	197.21	19050.97	197.21
2023	197.21	19720.58	203.12	19726.49	203.12
2024	203.12	20311.73	207.95	20316.56	207.95
2025	207.95	20794.98	211.44	20798.47	211.44
2026	211.44	21143.92	212.24	21144.72	212.24

#### D. REQUERIMIENTO DE CHIPS DE CHOCOLATE BLANCO

Se utiliza la demanda del proyecto para conocer el requerimiento de chips de chocolate, donde se tiene que la producción requiere de un 8.33% de esta materia se presenta en el siguiente cuadro:

REQUERIMIENTO DE CHIPS DE CHOCOLATE (EN KG)	
AÑO	KILOGRAMOS
2016	0
2017	8333.44
2018	8806.713
2019	9274.052
2020	9730.438
2021	10168.41
2022	10580.12
2023	10955.88
2024	11284.3
2025	11552.77
2026	11746.62



Con estos datos se calcula los requerimientos de producción necesarios, considerando que se tiene un SS de 1%.

<b>USO DE CHIPS DE CHOCOLATE BLANCO EN PROYECCION DE DEMANDA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>I. INICIAL</b>	<b>USO</b>	<b>SS</b>	<b>REQ.</b>	<b>I. FINAL</b>
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	8333.44	88.07	8421.51	88.07
2018	88.07	8806.71	92.74	8811.39	92.74
2019	92.74	9274.05	97.30	9278.62	97.30
2020	97.30	9730.44	101.68	9734.82	101.68
2021	101.68	10168.41	105.80	10172.53	105.80
2022	105.80	10580.12	109.56	10583.87	109.56
2023	109.56	10955.88	112.84	10959.16	112.84
2024	112.84	11284.30	115.53	11286.98	115.53
2025	115.53	11552.77	117.47	11554.71	117.47
2026	117.47	11746.62	117.91	11747.06	117.91

#### **E. REQUERIMIENTO DE HARINA DE TRIGO**

Conociendo que la producción requiere de un 10.83% de esta materia se presenta en el siguiente cuadro:

<b>REQUERIMIENTO DE HARINA DE TRIGO (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0
2017	10833.47
2018	11448.73
2019	12056.27
2020	12649.57
2021	13218.93
2022	13754.15
2023	14242.64
2024	14669.58
2025	15018.6
2026	15270.61

Por lo que se calcula el requerimiento de producción considerando el SS de 1%.

<b>USO DE HARINA DE TRIGO EN PROYECCION DE DEMANDA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>I. INICIAL</b>	<b>USO</b>	<b>SS</b>	<b>REQ.</b>	<b>I. FINAL</b>
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	10833.47	114.49	10947.96	114.49
2018	114.49	11448.73	120.56	11454.80	120.56
2019	120.56	12056.27	126.50	12062.20	126.50
2020	126.50	12649.57	132.19	12655.26	132.19
2021	132.19	13218.93	137.54	13224.29	137.54
2022	137.54	13754.15	142.43	13759.04	142.43
2023	142.43	14242.64	146.70	14246.91	146.70
2024	146.70	14669.58	150.19	14673.07	150.19
2025	150.19	15018.60	152.71	15021.12	152.71
2026	152.71	15270.61	153.28	15271.18	153.28

#### F. REQUERIMIENTO DE HARINA DE TRIGO

Conociendo que los requerimientos para la demanda proyectada, y de acuerdo al 16.67% requerido de esta materia en el bien producido se presenta en el siguiente cuadro:

<b>REQUERIMIENTO DE HARINA DE AVENA (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0
2017	16666.88
2018	17613.43
2019	18548.1
2020	19460.88
2021	20336.82
2022	21160.23
2023	21911.75
2024	22568.59
2025	23105.54
2026	23493.24

Con el cuadro anterior y calculando un SS de 1% se calcula el siguiente cuadro de requerimiento de producción.

<b>USO DE HARINA DE AVENA EN PROYECCION DE DEMANDA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>I. INICIAL</b>	<b>USO</b>	<b>SS</b>	<b>REQ.</b>	<b>I. FINAL</b>
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	16666.88	176.13	16843.01	176.13
2018	176.13	17613.43	185.48	17622.77	185.48
2019	185.48	18548.10	194.61	18557.23	194.61
2020	194.61	19460.88	203.37	19469.64	203.37
2021	203.37	20336.82	211.60	20345.06	211.60
2022	211.60	21160.23	219.12	21167.75	219.12
2023	219.12	21911.75	225.69	21918.32	225.69
2024	225.69	22568.59	231.06	22573.96	231.06
2025	231.06	23105.54	234.93	23109.41	234.93
2026	234.93	23493.24	235.82	23494.13	235.82

### G. REQUERIMIENTO DE CACAO EN POLVO

Conociendo que los requerimientos de este producto para la demanda proyectada (10.00%) se presenta en el siguiente cuadro:

<b>REQUERIMIENTO DE CACAO EN POLVO (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0
2017	10000.13
2018	10568.06
2019	11128.86
2020	11676.53
2021	12202.09
2022	12696.14
2023	13147.05
2024	13541.15
2025	13863.32
2026	14095.94



Finalmente, se calcula el requerimiento de Cacao en Polvo necesario en el producto considerando el Stock de Seguridad del 1%.

<b>USO DE CACAO EN POLVO EN PROYECCION DE DEMANDA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>I. INICIAL</b>	<b>USO</b>	<b>SS</b>	<b>REQ.</b>	<b>I. FINAL</b>
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	10000.13	105.68	10105.81	105.68
2018	105.68	10568.06	111.29	10573.66	111.29
2019	111.29	11128.86	116.77	11134.34	116.77
2020	116.77	11676.53	122.02	11681.78	122.02
2021	122.02	12202.09	126.96	12207.03	126.96
2022	126.96	12696.14	131.47	12700.65	131.47
2023	131.47	13147.05	135.41	13150.99	135.41
2024	135.41	13541.15	138.63	13544.38	138.63
2025	138.63	13863.32	140.96	13865.65	140.96
2026	140.96	14095.94	141.49	14096.48	141.49

#### H. REQUERIMIENTO DE BICARBONATO DE SODIO

Se utiliza la demanda del proyecto para conocer el requerimiento de Bicarbonato De Sodio, donde se tiene que la producción requiere de un 1.67% de esta materia.

<b>REQUERIMIENTO DE BICARBONATO DE SODIO (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0
2017	1666.688
2018	1761.343
2019	1854.81
2020	1946.088
2021	2033.682
2022	2116.023
2023	2191.175
2024	2256.859
2025	2310.554
2026	2349.324

Se calcula el requerimiento de Bicarbonato de sodio en el producto considerando el Stock de Seguridad del 1%.

<b>USO DE BICARBONATO DE SODIO EN PROYECCION DE DEMANDA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>I. INICIAL</b>	<b>USO</b>	<b>SS</b>	<b>REQ.</b>	<b>I. FINAL</b>
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	1666.69	17.61	1684.30	17.61
2018	17.61	1761.34	18.55	1762.28	18.55
2019	18.55	1854.81	19.46	1855.72	19.46
2020	19.46	1946.09	20.34	1946.96	20.34
2021	20.34	2033.68	21.16	2034.51	21.16
2022	21.16	2116.02	21.91	2116.77	21.91
2023	21.91	2191.18	22.57	2191.83	22.57
2024	22.57	2256.86	23.11	2257.40	23.11
2025	23.11	2310.55	23.49	2310.94	23.49
2026	23.49	2349.32	23.58	2349.41	23.58

### **I. REQUERIMIENTO DE SAL**

Para el cálculo de requerimiento de Sal se utiliza la demanda del proyecto, donde se conoce que la producción requiere de un 1.67% de esta materia.

<b>REQUERIMIENTO DE SAL (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0
2017	1666.688
2018	1761.343
2019	1854.81
2020	1946.088
2021	2033.682
2022	2116.023
2023	2191.175
2024	2256.859
2025	2310.554
2026	2349.324

Finalmente, se calcula el requerimiento de Sal requerido necesario en el producto, considerando el 1% de SS impuesto.

<b>USO DE SAL EN PROYECCION DE DEMANDA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>I. INICIAL</b>	<b>USO</b>	<b>SS</b>	<b>REQ.</b>	<b>I. FINAL</b>
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	1666.69	17.61	1684.30	17.61
2018	17.61	1761.34	18.55	1762.28	18.55
2019	18.55	1854.81	19.46	1855.72	19.46
2020	19.46	1946.09	20.34	1946.96	20.34
2021	20.34	2033.68	21.16	2034.51	21.16
2022	21.16	2116.02	21.91	2116.77	21.91
2023	21.91	2191.18	22.57	2191.83	22.57
2024	22.57	2256.86	23.11	2257.40	23.11
2025	23.11	2310.55	23.49	2310.94	23.49
2026	23.49	2349.32	23.58	2349.41	23.58

#### **J. REQUERIMIENTO DE HUEVOS DE GALLINA REVUELTOS**

Para el cálculo de requerimiento de Huevos de Gallina se utiliza la demanda del proyecto, donde se conoce que la producción requiere de un 16.67% de esta materia.

<b>REQUERIMIENTO DE SAL (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0
2017	16666.88
2018	17613.43
2019	18548.1
2020	19460.88
2021	20336.82
2022	21160.23
2023	21911.75
2024	22568.59
2025	23105.54
2026	23493.24



Con estos datos se calcula el requerimiento de Huevos de gallina batidos necesarios, considerando el 1% de Stock de Seguridad.

<b>USO DE HUEVOS EN PROYECCION DE DEMANDA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>I. INICIAL</b>	<b>USO</b>	<b>SS</b>	<b>REQ.</b>	<b>I. FINAL</b>
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	16666.88	176.13	16843.01	176.13
2018	176.13	17613.43	185.48	17622.77	185.48
2019	185.48	18548.10	194.61	18557.23	194.61
2020	194.61	19460.88	203.37	19469.64	203.37
2021	203.37	20336.82	211.60	20345.06	211.60
2022	211.60	21160.23	219.12	21167.75	219.12
2023	219.12	21911.75	225.69	21918.32	225.69
2024	225.69	22568.59	231.06	22573.96	231.06
2025	231.06	23105.54	234.93	23109.41	234.93
2026	234.93	23493.24	235.82	23494.13	235.82

#### **K. REQUERIMIENTO DE ÁCIDO ASCÓRBICO (E300)**

Para el cálculo de requerimiento de E300 se utiliza la demanda del proyecto, donde se conoce que la producción requiere de un 0.83% de esta materia.

<b>REQUERIMIENTO DE ACIDO ASCORBICO (EN KG)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
2016	0
2017	833.344
2018	880.6713
2019	927.4052
2020	973.0438
2021	1016.841
2022	1058.012
2023	1095.588
2024	1128.43
2025	1155.277
2026	1174.662

Utilizando el cuadro anterior, se calcula el requerimiento de E300 en el producto considerando el Stock de Seguridad del 1%.

<b>USO DE ACIDO ASCORBICO (E300) EN PROYECCION DE DEMANDA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>I. INICIAL</b>	<b>USO</b>	<b>SS</b>	<b>REQ.</b>	<b>I. FINAL</b>
2016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	833.34	8.81	842.15	8.81
2018	8.81	880.67	9.27	881.14	9.27
2019	9.27	927.41	9.73	927.86	9.73
2020	9.73	973.04	10.17	973.48	10.17
2021	10.17	1016.84	10.58	1017.25	10.58
2022	10.58	1058.01	10.96	1058.39	10.96
2023	10.96	1095.59	11.28	1095.92	11.28
2024	11.28	1128.43	11.55	1128.70	11.55
2025	11.55	1155.28	11.75	1155.47	11.75
2026	11.75	1174.66	11.79	1174.71	11.79



## L. CUADRO RESUMEN DE REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

Con todos los datos calculados anteriormente se tiene los siguientes requerimientos de producción.

### REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA ANUAL (en Kilogramos)

AÑO	ELEMENTOS											TOTAL A PRODUCIR
	Azúcar morena	Manteq.	Chocolat e Blanco	Harina de Trigo	Harina de Avena	WPC (80%)	Cacao en polvo	B. de Sodio	Sal Común	Huevo de gallina	E300	
<b>Porc.</b>	13.33%	15.00%	8.33%	10.83%	16.67%	5.00%	10.00%	1.67%	1.67%	16.67%	0.83%	<b>100.00%</b>
<b>REQUERIMIENTOS PARA PRODUCCIÓN</b>												
<b>2016</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>2017</b>	13,474.41	15,158.71	8,421.51	10,947.96	16,843.01	5,052.90	10,105.81	1,684.30	1,684.30	16,843.01	842.15	<b>101,058.09</b>
<b>2018</b>	14,098.22	15,860.49	8,811.39	11,454.80	17,622.77	5,286.83	10,573.66	1,762.28	1,762.28	17,622.77	881.14	<b>105,736.63</b>
<b>2019</b>	14,845.79	16,701.51	9,278.62	12,062.20	18,557.23	5,567.17	11,134.34	1,855.72	1,855.72	18,557.23	927.86	<b>111,343.39</b>
<b>2020</b>	15,575.71	17,522.67	9,734.82	12,655.26	19,469.64	5,850.63	11,681.78	1,946.96	1,946.96	19,469.64	973.48	<b>116,827.55</b>
<b>2021</b>	16,276.04	18,310.55	10,172.53	13,224.29	20,345.06	6,093.78	12,207.03	2,034.51	2,034.51	20,345.06	1,017.25	<b>122,060.60</b>
<b>2022</b>	16,934.20	19,050.97	10,583.87	13,759.04	21,167.75	6,350.32	12,700.65	2,116.77	2,116.77	21,167.75	1,058.39	<b>127,006.49</b>
<b>2023</b>	17,534.66	19,726.49	10,959.16	14,246.91	21,918.32	6,575.50	13,150.99	2,191.83	2,191.83	21,918.32	1,095.92	<b>131,509.92</b>
<b>2024</b>	18,059.17	20,316.56	11,286.98	14,673.07	22,573.96	6,772.19	13,544.38	2,257.40	2,257.40	22,573.96	1,128.70	<b>135,443.76</b>
<b>2025</b>	18,523.99	20,798.47	11,554.71	15,021.12	23,109.41	6,932.82	13,865.65	2,310.94	2,310.94	23,109.41	1,155.47	<b>138,692.94</b>
<b>2026</b>	18,795.30	21,144.72	11,747.06	15,271.18	23,494.13	7,048.24	14,096.48	2,349.41	2,349.41	23,494.13	1,174.71	<b>140,964.77</b>



## ANEXO N°8: DESCRIPCIÓN Y REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA

Para calcular el requerimiento de maquinaria se tiene los siguientes datos de las maquinarias a adquirir. La maquinaria la dividiremos en 2 grupos:

- I. Maquinaria para la producción de WPC, y
- II. Maquinaria para la producción de galletas.

Los datos se presentan a continuación.

### I. MAQUINARIA PARA LA PRODUCCIÓN DE WPC

En la producción del suero lácteo concentrado se utiliza la siguiente maquinaria.

#### A) Desmigador De Leche

Datos Técnicos	
<b>Marca</b>	RASAN
<b>Modelo (lt.)</b>	FR 400
<b>Productividad (lt./hr.)</b>	400
<b>Voltaje (v)</b>	220
<b>Suministro</b>	Monofásico
<b>Vida útil (años)</b>	10
<b>Peso (Kg)</b>	30
<b>Requiere (instalación)</b>	Interruptor Termo magnético de 10 A

Costo y Lugar de Adquisición	
Empresa comercializadora	Inoxidables RASAN
Costo Cotizado	4300 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Bajada Balta N° 524, Lima 18, Miraflores
Teléfono de Contacto	+51 1 281 97 42
Dirección Electrónica	<a href="http://www.inoxidablesrasan.com">www.inoxidablesrasan.com</a>

**Observación:** Para un turno de trabajo de 8 horas diarias, se requiere adquirir 1 "desnatadora", para cumplir con la producción necesaria.

<b>NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>	
D = Demanda del Proyecto (hr.)	269.49
TMP = Productividad	400
ep = Eficiencia del Personal	0.9
U = Nivel de utilización	0.95
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de perdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

<b>CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
FR 400	400	3200	1	3200
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>3200</b>

### B) Descremador de leche

<b>Datos Técnicos</b>	
Marca	Fischer
Modelo (lt.)	TINA Q 100 SOL
Productividad (lt./hr.)	350
Voltaje (v)	220
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	45
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 10 A

<b>Costo y Lugar de Adquisición</b>	
Empresa comercializadora	FISCHER AGRO
Costo Cotizado	2100 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Tomás Marsano 2455 – Ovalo de Higuiereta, Surquillo, Lima 34

Teléfono de Contacto	+51 1 271 77 78 998 838 409
Dirección Electrónica	<a href="mailto:ventas@fischer-peru.com">ventas@fischer-peru.com</a> <a href="http://www.fischer-peru.com">www.fischer-peru.com</a>

**Observación:** Para un turno de trabajo de 8 horas diarias, se requiere adquirir 1 "descremadora" para cumplir con la producción necesaria.

NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS	
D = Demanda del Proyecto (hr)	269.49
TMP = Productividad	350
ep = Eficiencia del Personal	0.9
U = Nivel de utilización	0.95
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de perdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
TINA Q 100 SOL	350	2100	1	2100
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>2100</b>

### C) Pasteurizador de Leche

Datos Técnicos	
Marca	Omega
Modelo(s) (lt.)	GURI 1000
Capacidad (lt./hr.)	500
Voltaje (v)	220
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	80
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 60 A



<b>Costo y Lugar de Adquisición</b>	
Empresa comercializadora	FISCHER AGRO
Costo Cotizado	2900 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Horacio Urteaga 1729, Jesús Maria. LIMA
Teléfono de Contacto	+51 1 463 0192
	+51 1 261 0786
Dirección Electrónica	<a href="mailto:ventas@primo.com.pe">ventas@primo.com.pe</a>
	<a href="http://www.primo.com.pe/">http://www.primo.com.pe/</a>

**Observación:** Para un turno de trabajo de 8 horas diarias, se requiere adquirir 1 "pasteurizador" para cumplir con la producción necesaria.

<b>NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>	
D = Demanda del Proyecto (hr)	269.49
TMP = Productividad	500
ep = Eficiencia del Personal	0.9
U = Nivel de utilización	0.95
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de perdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

<b>CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
GURI 1000	500	2900	1	2900
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>2900</b>

#### D) Equipo de Filtración

<b>Datos Técnicos</b>	
Marca	Perinox
Modelo(s) (lt.)	SUF750
Capacidad (lt./hr.)	750
Voltaje (v)	220
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	210
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 60 A

Costo y Lugar de Adquisición	
Empresa comercializadora	PERINOX S.A.
Costo Cotizado	4700 Dólares
Garantía	2 año
Local de Venta	Av San Martin 234, Pueblo Libre 15084
Teléfono de Contacto	+51 1 2063457
	958 094 875
Dirección Electrónica	<a href="mailto:importaciones@perinox.com.pe">importaciones@perinox.com.pe</a>
	<a href="http://www.interempresas.net/">http://www.interempresas.net/</a>

**Observación:** Para un turno de trabajo de 8 horas diarias, se requiere adquirir 2 "equipos de filtración" para cumplir con la producción necesaria.

NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS	
D = Demanda del Proyecto (hr)	269.49
TMP = Productividad	750
ep = Eficiencia del Personal	0.9
U = Nivel de utilización	0.95
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de perdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

La cantidad de máquinas requeridas es 1, pero al ser 2 procesos en los cuales se necesita, en la microfiltración y ultrafiltración, se requiere 2 equipos.

CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
SUF750	750	4700	2	9400
COSTO TOTAL				9400

### E) Equipo Spray Dryer

Datos Técnicos	
Marca	Top
Modelo(s) (lt.)	TP-5 Indicator
Ptencia (HP)	11.5
Capacidad (lt./hr.)	1000
Voltaje (v)	220
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	210
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 60 A

Costo y Lugar de Adquisición		
Empresa comercializadora	IMGR	
Costo Cotizado	11000	Dólares
Garantía	1	año
Local de Venta	<i>Importado de Brasil</i>	
	Av. Jianye 416 zona sul de Jinqiao de Shanghai da China	
Teléfono de Contacto	407-905-8249	
	0086-21-58386256	
Dirección Electrónica	<a href="http://www.brazilcrusher.xyz/contact.php">http://www.brazilcrusher.xyz/contact.php</a> <a href="mailto:info@zenithcrusher.com">info@zenithcrusher.com</a>	

**Observación:** Para un turno de trabajo de 8 horas diarias, se requiere adquirir 1 "equipo de secado en spray" para cumplir con la producción necesaria.

NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS	
D = Demanda del Proyecto (hr)	269.49
TMP = Productividad	1000
ep = Eficiencia del Personal	0.9
U = Nivel de utilización	0.9
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de perdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>



<b>CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
TP-5 Indicator	1000	11000	1	11000
COSTO TOTAL				11000

## II. MAQUINARIA PARA LA PRODUCCIÓN DE GALLETAS

Para la producción de galletas se requieren las siguientes maquinas.

### A) Amasadora Industrial

<b>Datos Técnicos</b>	
Marca	NOVA
Modelo(s) (lt.)	Amasadora K25
Potencia (HP)	4
Capacidad (kg.)	40
Voltaje (v)	220
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	220
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 60A

<b>Costo y Lugar de Adquisición</b>	
Empresa comercializadora	NOVA PERU
Costo Cotizado	1900 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Salaverry 1029 - Jesús María - LIMA
Teléfono de Contacto	+51 1 614 4900 Anx: 1012-1013 997 547 084
Dirección Electrónica	<a href="mailto:ventas@nova.pe">ventas@nova.pe</a> <a href="http://nova.pe/empresa/maquinaria.html">http://nova.pe/empresa/maquinaria.html</a>

**Observación:** El proceso de Amasado, con su respectivo cargado y descargado dura 20 min aproximadamente; por lo que la amasadora puede cumplir hasta 3 turnos por hora.

Capacidad de procesamiento por Hora	Capacidad (kg)	Duración de la operación (min)	Turnos por hora	Capacidad (kg) / Hora
	40	20	3	120

NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS	
D = Demanda del Proyecto (unid./hr.)	70.48
TMP = Productividad (unid./hr.)	120
ep = Eficiencia del Personal	0.9
U = Nivel de utilización	0.9
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de pérdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Amasadora K25	40	1900	1	1900
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>1900</b>

### B) Formadora de Panadería

Datos Técnicos	
Marca	Italpan
Modelo(s) (lt.)	Formadora ITP 600
Potencia (HP)	1
Capacidad (piezas/hora)	8500
Voltaje (v)	220
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	195
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 60A

<b>Costo y Lugar de Adquisición</b>	
Empresa comercializadora	MAQUIPAN PERU
Costo Cotizado	4600 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Elmer Faucett 217 - San Miguel - LIMA
Teléfono de Contacto	+51 1 452 4900
Dirección Electrónica	<a href="mailto:ventas@maquipam.com.pe">ventas@maquipam.com.pe</a>
	<a href="http://www.maquipan.com.pe/">http://www.maquipan.com.pe/</a>

**Observación:** El proceso de Amasado, con su respectivo cargado y descargado dura 20 min aproximadamente; por lo que la amasadora puede cumplir hasta 3 turnos por hora.

Capacidad de procesamiento por Hora	Capacidad (kg)	Gramos po Paquetes	Galletas por Paquete	Capacidad (Unidades)
	70.48	45	4	<b>6265.10</b>

<b>NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>	
D = Demanda del Proyecto (unid./hr.)	6265.10
TMP = Productividad (unid./hr.)	8500
ep = Eficiencia del Personal	0.9
U = Nivel de utilización	0.9
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de perdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

<b>CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Formadora ITP 600	8500	4600	1	4600
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>4600</b>



### C) Horno Estático Automático

Datos Técnicos	
Marca	NOVA
Modelo(s) (lt.)	Horno MAX 2000
Potencia (HP)	4
Capacidad (piezas/hora)	27648
Voltaje (v)	220
Suministro	Trifásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	1520
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 60A

Costo y Lugar de Adquisición	
Empresa comercializadora	NOVA PERU
Costo Cotizado	14500 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Salaverry 1029 - Jesús María - LIMA
Teléfono de Contacto	+51 1 614 4900 Anx: 1012-1013
	997 547 084
Dirección Electrónica	<a href="mailto:ventas@nova.pe">ventas@nova.pe</a>
	<a href="http://nova.pe/empresa/maquinaria.html">http://nova.pe/empresa/maquinaria.html</a>

\* Puede Procesar 864 panes o 6912 galletas cada 15 minutos.

**Observación:** El proceso de Amasado, con su respectivo cargado y descargado dura 20 min aproximadamente; por lo que la amasadora puede cumplir hasta 3 turnos por hora.

Capacidad de procesamiento por Hora	Capacidad (kg)	Duración de la operación (min)	Turnos por hora	Capacidad (kg) / Hora
	5184	14	4.28571429	<b>22217.1429</b>

<b>NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>	
D = Demanda del Proyecto (unid./hr.)	22217.14
TMP = Productividad (unid./hr.)	27648
ep = Eficiencia del Personal	0.95
U = Nivel de utilización	0.95
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de perdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

<b>CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Horno MAX 2000	27648	14500	1	14500
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>14500</b>

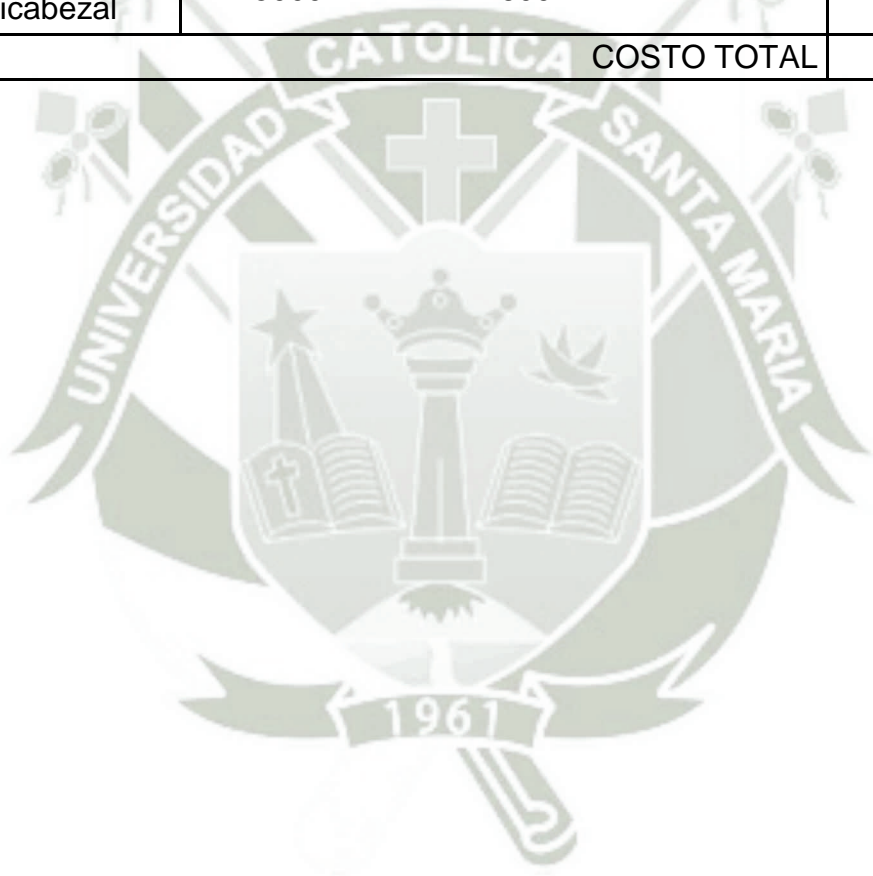
#### D) Envasadora de 3 Costuras Automática

<b>Datos Técnicos</b>	
Marca	FAMIPACK
Modelo(s) (lt.)	Envasadora Multicabezal
Potencia (HP)	4
Capacidad (paquetes/hora)	5000
Voltaje (v)	220
Suministro	Trifásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	1100
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 60A

**Observación:** El proceso de Amasado, con su respectivo cargado y descargado dura 20 min aproximadamente; por lo que la amasadora puede cumplir hasta 3 turnos por hora.

<b>NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>	
D = Demanda del Proyecto (unid./hr.)	1566.28
TMP = Productividad (unid./hr.)	5000
ep = Eficiencia del Personal	0.95
U = Nivel de utilización	0.95
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de perdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

<b>CANTIDAD, PRECIO Y COSTO TOTAL DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Envasadora Multicabezal	5000	7600	1	7600
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>7600</b>





## ANEXO N°9: REQUERIMIENTO DE EQUIPOS

Para el cálculo de la inversión total se requiere de los siguientes equipos.

### A) Tanque de Refrigeración de Lácteos

Datos Técnicos	
Marca	Fischer
Modelo(s) (lt.)	3500
Potencia (HP)	7.5
Capacidad (lt.)	5000
Voltaje (v)	220
Suministro	Monofásico
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	60
Requiere (instalación)	Interruptor Termo magnético de 60A

Costo y Lugar de Adquisición	
Empresa comercializadora	FISCHER AGRO
Costo Cotizado	10000 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Tomás Marsano 2455 – Ovalo de Higuera, Surquillo, Lima 34
Teléfono de Contacto	+51 1 271 77 78 998 838 409
Dirección Electrónica	<a href="mailto:ventas@fischer-peru.com">ventas@fischer-peru.com</a> <a href="http://www.fischer-peru.com">www.fischer-peru.com</a>

**Observación:** Se va a requerir distintos tanques, tanto para la recepción de Materia Prima como para el suero pasteurizado; dado que una materia esta esterilizada y la otra no.

- Se considera la eficiencia del personal al 100% ya que solo se encargan de transportar y almacenar la materia; de igual manera se considera la capacidad máxima; dado que solo es almacenamiento y no un proceso.
- Se considera 1 tanque de 5000 litros de capacidad y 2 de 1000 litros; haciendo un total de 7000 litros; pero al requerirse en 2 etapas de almacenamiento, las cuales no deben mezclarse las materias, se duplica la cantidad de máquinas requeridas, una por proceso.

<b>NUMERO DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>	
D = Demanda del Proyecto (día)	2155.93
TMP = Capacidad (día)	5000
ep = Eficiencia del Personal	1
U = Nivel de utilización	1
m = nivel de stock de seguridad	0
p = Nivel de pérdida	0
<b>Número de Maquinas</b>	<b>1</b>

<b>CANTIDAD DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Modelo 5000	3500	10000	2	20000
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>20000</b>

### **B) Balanza (Hasta 200 kilogramos)**

<b>Datos Técnicos</b>	
Marca	Suminco
Modelo(s) (lt.)	7600 SS
Capacidad (kg.)	200
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	30
Requiere (instalación)	No

<b>Costo y Lugar de Adquisición</b>	
Empresa comercializadora	FISCHER AGRO
Costo Cotizado	550 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Tomás Marsano 2455 – Ovalo de Higuiereta, Surquillo, Lima 34
Teléfono de Contacto	+51 1 271 77 78
	998 838 409
Dirección Electrónica	<a href="mailto:ventas@suminco-peru.com">ventas@suminco-peru.com</a>
	<a href="http://suminco-peru.com/">http://suminco-peru.com/</a>

**Observación:** Para el pesaje, se va a considerar adquirir 3 balanzas; dos para el área de procesado del suero lácteo y una para el área de producción de galletas.

<b>CANTIDAD DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
7600 SS	200	550	3	1650
COSTO TOTAL				1650

### C) Balanza (Hasta 20 kilogramos)

<b>Datos Técnicos</b>	
Marca	Suminco
Modelo(s) (lt.)	IP68 ULTRA WATER PROOF SCALE
Capacidad (kg.)	20
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	30
Requiere (instalación)	No

<b>Costo y Lugar de Adquisición</b>	
Empresa comercializadora	FISCHER AGRO
Costo Cotizado	250 Dólares
Garantía	1 año
Local de Venta	Av. Tomás Marsano 2455 – Ovalo de Higuiereta, Surquillo, Lima 34
Teléfono de Contacto	+51 1 271 77 78
	998 838 409
Dirección Electrónica	<a href="mailto:ventas@suminco-peru.com">ventas@suminco-peru.com</a>
	<a href="http://suminco-peru.com/">http://suminco-peru.com/</a>



**Observación:** Sólo se requiere una para el área de producción de galletas.

<b>CANTIDAD DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
IP68 ULTRA WATER PROOF SCALE	D 20	250	D 1	250
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>250</b>

#### D) Carrito Transportador

El carrito transportador se manda a hacer donde a una empresa metalmecánica; donde, en la cotización, dio un precio de adquisición de 1300 nuevos soles o 386 dólares. Por ser un equipo de producción manual, la capacidad es un aproximado de 300 kilogramos, dado por el fabricante. Se considera una cantidad de 2 carritos transportadores, uno por área.

<b>Descripción</b>		
Capacidad Aproximada	300	Kilogramos
Cantidad a Adquirir	2	Unidades
Costo de Adquisición	1300.00	Nuevos Soles

<b>CANTIDAD DE MAQUINAS REQUERIDAS</b>				
MODELO	CAPACIDAD	PRECIO ADQ.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
PRECIO ADQ.	300	385.7035	2	771.407
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>771.407</b>

**ANEXO N°10: CONSUMO DE ENERGÍA ELECTRICA DE MAQUINAS**

Para el cálculo de costos de producción se requiere los siguientes consumos de energía, con sus respectivos costos.

<b>MAQUINA</b>	<b>kW.hr.</b>	<b>kW.Día</b>	<b>kW.Mes</b>	<b>kW.Año</b>
Desmigador	1.50	12.00	250.00	3,000.00
Descremador de Leche	1.50	12.00	250.00	3,000.00
Pasteurizador	1.00	8.00	166.67	2,000.00
Equipo de Filtración	3.20	25.60	533.33	6,400.00
Equipo Spray Dryer	2.50	20.00	416.67	5,000.00
Amasadora industrial	1.50	12.00	250.00	3,000.00
Formadora para Panadería	1.50	12.00	250.00	3,000.00
Horno Estático Automático	3.00	24.00	500.00	6,000.00
Envasadora de 3 Costuras Automática	3.50	28.00	583.33	7,000.00
Tanque de refrigeración de lácteos	6.00	48.00	1,000.00	12,000.00
<b>TOTAL CONSUMO</b>	<b>25.20</b>	<b>201.60</b>	<b>4,200.00</b>	<b>50,400.00</b>

**ANEXO N°11: MANUAL DE FUNCIONES**

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
<b>EMPRESA:</b>	<b>VERSIÓN N°: 001</b>
	<b>FECHA APROBACIÓN: 02-04-2016</b>
<p><b><u>Directorio de Socios</u></b></p> <p>Lo conforman los socios accionistas de la empresa y son la máxima autoridad de la misma. Se encargan de la toma de decisiones sobre asuntos de su competencia. No están incluidos en la plantilla de empresa.</p> <p><b>Funciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Designar al Gerente General de la empresa.</li> <li>✓ Aprobar o desaprobado la gestión de la empresa. Y tomar decisiones de acuerdo a los resultados económicos.</li> <li>✓ Desarrollar y modificar el reglamento interno y estatuto social de la empresa.</li> <li>✓ Desarrollar auditorías internas.</li> <li>✓ Administrar el rendimiento del capital y las políticas de desembolso de activos.</li> <li>✓ Analizar presupuestos, balances y estados financieros presentados por el gerente general</li> </ul>	





**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACIÓN: 02-04-2016**

**Gerente General**

Es el representante legal y líder de la gestión estratégica de la empresa, puesto designado por la junta de accionistas. Está inscrito en la empresa como un trabajador.

**Departamento:** Gerencia General

**Reporta a:** Directorio de Socios.

**Objetivo del puesto:** Coordinar e integrar todas las actividades de la empresa, siendo el representante del directorio de la empresa.

**Requisitos:** Titulado(a) de la carrera profesional de Ingeniería Industrial, Administración de empresas o carreras afines.

**Funciones:**

- ✓ Liderar la gestión estratégica de la empresa.
- ✓ Representar a la empresa frente a las autoridades y el directorio de la empresa.
- ✓ Alinear y organizar a los distintos departamentos.
- ✓ Controlar el desempeño y velar por el cumplimiento de metas.
- ✓ Proponer y ejecutar mejoras y soluciones a problemas internos de la

empresa.

- ✓ Ejecutar las decisiones encaminadas por los socios.
- ✓ Asumir funciones de planeamiento estratégico.
- ✓ Presentar informes generales ante el directorio de la empresa.





**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°:** 001

**FECHA APROBACIÓN:** 02-04-2016

**Secretaría**

Personal de apoyo de la empresa, encargada de facilitar la comunicación interna y externa de la empresa.

**Reporta a:** Gerente General.

**Departamento:** Secretaría

**Objetivo del puesto:** Apoyar en las funciones de la empresa, así como en la comunicación entre departamentos y la comunicación con otras entidades; además de recibir visitas.

**Requisitos:** Titulada o bachiller de la carrera profesional de Secretaría o Cs. de la Comunicación.

**Funciones:**

- ✓ Facilitar, procesar y archivar documentos de la empresa.
- ✓ Facilitar documentación requerida a los departamentos de la empresa y al Gerente General.
- ✓ Atención de llamadas y mensajes.
- ✓ Estar pendiente de la transmisión de expedientes.
- ✓ Comunicación con clientes o funcionarios requeridos.

- ✓ Tener conocimiento de las entidades con las que se trabaja.
- ✓ Atención de visitas a la empresa.



**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°:** 001

**FECHA APROBACIÓN:** 02-04-2016

**Jefe de Departamento de “Administración y Finanzas”**

Encargado de gestionar, administrar y controlar los recursos económicos y financieros de la empresa.

**Reporta a:** Gerente General.

**Departamento:** Administración y Finanzas.

**Objetivo del puesto:** Administrar el cumplimiento de metas de la empresa y controlar los recursos financieros. Dirigir y controlar las actividades administrativas.

**Requisitos:** Titulado(a) de la carrera profesional de Ingeniería Industrial, Administración de Empresas o Economía y Finanzas.

**Funciones:**

- ✓ Administrar funciones de recursos humanos, nomina, prestamos, vacaciones de trabajadores.
- ✓ Supervisar las funciones de contabilidad, control presupuestario, análisis financiero, entre otros.
- ✓ Velar por el cumplimiento de metas del departamento.
- ✓ Administrar el capital de trabajo.



- ✓ Supervisar al personal bajo su cargo.
- ✓ Elaborar la documentación requerida para las entidades públicas.
- ✓ Apoyar en las gestiones legales de la empresa.
- ✓ Mantener comunicación con la gerencia y demás departamentos.
- ✓ Elaborar informe de cumplimiento de metas para la Gerencia General.



**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACIÓN: 02-04-2016**

**Personal de Administración**

Personal encargado de ejecutar los procesos administrativos del departamento e implementar planes establecidos por el Jefe del departamento.

**Reporta a:** Jefe de departamento de “Administración y Finanzas”.

**Departamento:** Administración y Finanzas.

**Objetivo del puesto:** Elaborar planeamientos estratégicos para la empresa, e implementar estos planes una vez aprobados.

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Industrial o Administración de Empresas.

**Funciones:**

- ✓ Controlar los recursos humanos de la empresa.
- ✓ Implementar los planes estratégicos establecidos por el jefe del departamento.
- ✓ Controlar el cumplimiento de metas del departamento.
- ✓ Verificar reportes financieros generados por Contabilidad y Finanzas.
- ✓ Elaborar un informe sobre cumplimiento de su función al Jefe de

departamento.

- ✓ Realizar seguimiento de pagos para su cancelación oportuna.
- ✓ Entregar cheques, pagos, a la nómina de la empresa.





**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°:** 001

**FECHA APROBACIÓN:** 02-04-2016

**Personal de Contabilidad y Finanzas**

Encargados de elaborar reportes económicos, financieros y presupuestarios, además de realizar los pagos a entidades públicas.

**Reporta a:** Jefe de departamento de Administración y Finanzas.

**Departamento:** Administración y Finanzas.

**Objetivo del puesto:** Gestionar recursos económicos de la empresa.

**Requisitos:** Titulado(a) de la carrera profesional de Economía y Finanzas, Contabilidad o carreras afines.

**Funciones:**

- ✓ Elaborar los Estados de Resultado y Balance General de la empresa.
- ✓ Controlar administración de recursos monetarios de la empresa
- ✓ Elaborar reportes financieros de la empresa.
- ✓ Llevar control de la caja chica.
- ✓ Realizar pagos a las entidades públicas correspondientes.
- ✓ Elaborar y presentar informe a Jefe de departamento.

**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACION: 02-04-2016**

**Jefe de Departamento de “Logística”**

Encargado de la administración, control y optimización de la cadena de suministro de la empresa.

**Reporta a:** Gerente General

**Departamento:** Logística.

**Objetivo del puesto:** Verificar y controlar la inversión en adquisiciones de materia prima, administrar almacenes materia prima y producto terminado y verificar la distribución del producto terminando a los clientes. Mantener comunicación con los demás departamentos de la empresa.

**Requisitos:** Titulado de la carrera profesional de Ingeniería Industrial.

**Funciones:**

- ✓ Gestionar el presupuesto de costos de adquisiciones, de proceso de producción y distribución de productos.
- ✓ Controlar la inversión en costos de adquisiciones de material de oficina.
- ✓ Verificar documentación generada en su departamento.
- ✓ Verificar el cumplimiento de metas del departamento.
- ✓ Supervisar al personal bajo su cargo.

- ✓ Gestionar relación con proveedores, clientes y todos aquellos que intervengan en la cadena de suministros.
- ✓ Optimizar la preparación y distribución de productos a los clientes.
- ✓ Elaborar y presentar informes al gerente general.





**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACION: 02-04-2016**

**Personal de Compras**

Encargado del control de adquisidores de materia prima e insumos para la producción así como la adquisición de material de oficina para la empresa y proveerlo al área o departamento respectivo.

**Reporta a:** Jefe de Departamento de “Logística”

**Departamento:** Logística.

**Objetivo del puesto:** Comunicarse con proveedores materia prima y elaborar presupuestos para presentarlos al jefe de departamento.

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Industrial o Administración de Empresas.

**Funciones:**

- ✓ Manejar cartera de proveedores y buscar nuevas alternativas y futuros proveedores.
- ✓ Mantener comunicación con proveedores y evaluar costos de adquisición de materia prima, insumos y demás elementos necesarios en la producción.
- ✓ Encargados de elaborar el presupuesto de costos de adquisición de materiales de oficina.

- ✓ Controlar el inventario de materia prima, y realizar las compras necesarias según programa.
- ✓ Elaborar órdenes de compra, para aprobación del jefe de departamento.
- ✓ Elaborar informe para el jefe de departamento.



**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACION: 02-04-2016**

**Personal de Ventas**

Encargado de planear y ejecutar la venta de productos así como la comunicación con los clientes.

**Reporta a:** Jefe de Departamento de “Logística”

**Departamento:** Logística.

**Objetivo del puesto:** Comunicarse con los distribuidores y clientes de la empresa, dar seguimiento y control a todas las actividades de ventas.

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Industrial o Administración de Empresas.

**Funciones:**

- ✓ Elaborar pronósticos de ventas de productos.
- ✓ Mantener relación con almacén de producto terminado y controlar el inventario.
- ✓ Mantener comunicación con Departamento de Mercadotecnia para desarrollo de campañas publicitarias.
- ✓ Determinar el precio de venta del producto.
- ✓ Elaborar guías de remisión, facturas y boletas de venta para clientes.



- ✓ Controlar las cobranzas a clientes de acuerdo al cronograma de pagos
- ✓ Elaborar informe para el jefe de departamento.



**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACION: 02-04-2016**

**Personal de Almacén**

Encargado de controlar las existencias en los almacenes, recibir mercadería de proveedores y preparar órdenes para la distribución.

**Reporta a:** Jefe de Departamento de “Logística”

**Departamento:** Logística.

**Objetivo del puesto:** Mantener un control del área de almacenes y comunicarse con las distintas áreas dentro del departamento de Logística y Producción.

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Industrial o Ingeniería de Materiales.

**Funciones:**

- ✓ Control de existencias en almacenes de materia prima y producto terminado, así como en los tanques de refrigeración.
- ✓ Recepción de Materia Prima de proveedores.
- ✓ Categorizar elementos dentro los almacenes.
- ✓ Mantener un stock en base a metodología FIFO (First IN, First Out).
- ✓ Preparar órdenes para distribución y venta.
- ✓ Mantener comunicación con áreas de Compra y Venta.

- ✓ Preparar materia prima para procesamiento.
- ✓ Elaborar informes para jefe de departamento.





**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°:** 001

**FECHA APROBACION:** 02-04-2016

**Jefe de Departamento de “Producción”**

Encargado de planificar y gestionar los materiales y recursos humanos durante el proceso productivo; garantizando la calidad de los productos y la seguridad en el área de trabajo.

**Reporta a:** Gerente General

**Departamento:** Producción.

**Objetivo del puesto:** Planificar y controlar la producción de la empresa, manejando los recursos, materiales y capital humano, que sean necesarios para el cumplimiento de metas.

**Requisitos:** Titulado(a) de la carrera profesional de Ingeniería Industrial o Ingeniería de Industrias Alimentarias.

**Funciones:**

- ✓ Desarrollar programas de producción de acuerdo a metas establecidas.
- ✓ Controlar la producción, analizando el proceso productivo.
- ✓ Determinar los estándares de calidad requeridos, mediante criterios establecidos por el Codex Alimentarius.
- ✓ Controlar el coste de mano de obra dentro del departamento.

- ✓ Garantizar la seguridad durante el cumplimiento de labores.
- ✓ Planificar mantenimientos preventivos a maquinaria y equipos periódicamente.
- ✓ Verificar documentación generada en su departamento.
- ✓ Velar por el cumplimiento de metas del departamento.
- ✓ Elaborar y presentar informes al gerente general.



**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACION: 02-04-2016**

**Personal de Producción**

Encargado de ejecutar los planes de producción de acuerdo al cronograma establecido por el jefe de departamento.

**Reporta a:** Jefe de Departamento de "Producción"

**Departamento:** Producción.

**Objetivo del puesto:** Ejecutar planes de producción controlando el cumplimiento de funciones por parte de los operarios, elaborando informes para el jefe del departamento.

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Industrial o Ingeniería de Industrias Alimentarias.

**Funciones:**

- ✓ Implementar los programas de producción encargados por el jefe de departamento.
- ✓ Controlar la producción y generar informes sobre el cumplimiento de metas.
- ✓ Asignar labores a operarios de maquinarias.
- ✓ Mantener comunicación con el área de almacén.
- ✓ Elaborar documentación pertinente sobre producción, materiales utilizados y



producto elaborado.

- ✓ Elaborar y presentar informes para análisis de jefe de departamento.



**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°:** 001

**FECHA APROBACION:** 02-04-2016

**Personal de Control de Calidad**

Encargado de controlar la calidad de los insumos y materias utilizadas en el proceso productivo; así como controlar la calidad del producto final producido.

**Reporta a:** Jefe de Departamento de “Producción”

**Departamento:** Producción.

**Objetivo del puesto:** Planificar controles de calidad a materias primas, insumos y productos terminados

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Industrias Alimentarias, Ciencias de la Salud, Ingeniería Química o carreras afines.

**Funciones:**

- ✓ Velar por el cumplimiento con procesos de gestión de la calidad e inocuidad durante proceso productivo.
- ✓ Realizar control de calidad a materia prima e insumos que intervengan en el proceso productivo.
- ✓ Elaborar muestreos garantizando la calidad del producto final.
- ✓ Elaborar un informe sobre desempeño durante el proceso productivo.

- ✓ Capacitar a personal sobre manejo de la materia prima y producto final.
- ✓ Mantener contacto con personal de producción y operarios.
- ✓ Controlar la producción y generar informes sobre el cumplimiento de metas.
- ✓ Elaborar documentación pertinente.
- ✓ Elaborar y presentar informes para análisis de jefe de departamento.





**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°:** 001

**FECHA APROBACION:** 02-04-2016

**Personal de Seguridad Industrial**

Encargado de velar de la seguridad industrial durante el proceso productivo, además de ejecutar el mantenimiento a maquinaria y equipos establecidos por el jefe de departamento.

**Reporta a:** Jefe de Departamento de “Producción”

**Departamento:** Producción.

**Objetivo del puesto:** Analizar las situaciones de riesgo en el área productiva y garantizar la seguridad de los trabajadores durante la jornada operativa, ejecutar mantenimiento preventivo a maquinaria y equipos de la empresa.

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil o Ingeniería de Seguridad Industrial.

**Funciones:**

- ✓ Analizar situaciones de riesgo en el área de trabajo y elaborar informe.
- ✓ Elaborar informe sobre incidentes y accidentes en el área de trabajo.
- ✓ Garantizar la seguridad industrial.
- ✓ Capacitar a personal en el área de trabajo.
- ✓ Coordinar mantenimiento preventivo a máquinas y equipos.

- ✓ Realizar simulacros preventivos frente accidentes y cómo actuar durante esas situaciones.
- ✓ Mantener contacto con personal de producción, control de calidad y operarios.
- ✓ Elaborar documentación pertinente.
- ✓ Elaborar y presentar informes para análisis de jefe de departamento.



**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACION: 02-04-2016**

**Jefe de Departamento de “Mercadotecnia”**

Encargado de desarrollar estrategias de Marketing a corto y largo plazo, elaborar estudios de mercado concernientes a oferta y demanda del producto y encargado de desarrollar campañas publicitarias a fin de dar a conocer los productos de la empresa.

**Reporta a:** Gerente General

**Departamento:** Mercadotecnia.

**Objetivo del puesto:** Desarrollar estrategias de Marketing para garantizar el posicionamiento de la marca en el mercado, promocionar el producto utilizando los medios de comunicación pertinentes, identificar las plazas o lugares de venta óptimos para la distribución y con ayuda del departamento de producción y ventas determinar el precio óptimo para ofertar el producto elaborado.

**Requisitos:** Titulado(a) de la carrera profesional de Ingeniería Industrial, Ingeniería Comercial o Marketing.

**Funciones:**

- ✓ Planificar estudios de mercado para conocer la situación de la oferta y demanda del producto.



- ✓ Elaborar proyecciones de oferta y demanda futuras.
- ✓ Diseñar el Plan de Marketing de la empresa.
- ✓ Ser líder de equipo durante las actividades relacionadas por este departamento.
- ✓ Gestionar las relaciones de la empresa con sus clientes.
- ✓ Velar por el cumplimiento de metas del departamento.
- ✓ Elaborar y presentar informes al gerente general.



**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°:** 001

**FECHA APROBACION:** 02-04-2016

**Personal de “Mercadotécnia”**

Encargado de implementar y controlar las estrategias de Marketing establecidas por el jefe de departamento, ejecutar los estudios de mercado planificados y encargarse de gestionar las campañas publicitarias de la empresa.

**Reporta a:** Jefe de Departamento de “Mercadotécnia”

**Departamento:** Mercadotécnia.

**Objetivo del puesto:** Implementar las estrategias de Marketing determinadas por el jefe de departamento, contribuir al equipo en el desarrollo de ideas para la promoción del producto y realizar las actividades de campo asignadas.

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería Industrial, Ingeniería Comercial o Marketing.

**Funciones:**

- ✓ Ejecutar estudios de mercado establecidos.
- ✓ Ayudar en la elaboración de proyecciones de oferta y demanda futuras.
- ✓ Aportar ideas para el desarrollo del Plan de Marketing de la empresa.
- ✓ Mantener comunicación con todo el equipo de marketing de la empresa.
- ✓ Cumplir con las tareas asignadas y metas del departamento.

- ✓ Elaborar y presentar informes detallados sobre las actividades realizadas al jefe de departamento.





**MANUAL DE FUNCIONES**

**EMPRESA:**

**VERSIÓN N°: 001**

**FECHA APROBACION: 02-04-2016**

**Personal de Diseño Web**

Encargado de desarrollar la página web y redes sociales de la empresa.

**Reporta a:** Jefe de Departamento de “Mercadotécnica”

**Departamento:** Mercadotécnica.

**Objetivo del puesto:** desarrollar la página de web de la empresa, manejar redes sociales promocionando los productos, actualizar los datos electrónicos constantemente y ser personal de atención al cliente por los medios electrónicos.

**Requisitos:** Titulado(a) o Bachiller de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas, Cs. de la Computación, Ingeniería de Telecomunicaciones o Técnico en “Diseño de páginas Web”.

**Funciones:**

- ✓ Desarrollar y actualizar página web de la empresa.
- ✓ Crear y mantener páginas de redes sociales.
- ✓ Mantener comunicación con clientes vía virtual.
- ✓ Promocionar la marca del producto mediante campañas publicitarias virtuales.
- ✓ Cumplir con las demás tareas asignadas por el jefe del departamento.

- ✓ Elaborar y presentar informes sobre las actividades realizadas al jefe de departamento.



## ANEXO N°12: CALCULO DEL PROMEDIO PONDERADO DE COSTO DE CAPITAL (WACC)

Para el cálculo del WACC se tienen las siguientes formulas:

$$WACC = \frac{D}{(C + D)} * (K_d * (1 - T)) + \frac{C}{(C + D)} * K_e$$

Dónde:  $K_e = R_f + \beta * (R_m - R_f) + R_p$

- ✓  $K_e$  = Costo de Capital o Costo de Oportunidad.
- ✓ C = Capital Aportado.
- ✓ D = Deuda Financiera.
- ✓  $K_d$  = Costo de Deuda.
- ✓ T = Tasa de impuesto a las ganancias.
- ✓  $R_f$  = Tasa Libre de Riesgo.
- ✓  $\beta$  = Beta (Riesgo sistemático de la empresa).
- ✓  $R_m$  = Retorno Esperado de Mercado.
- ✓  $R_p$  = Riesgo País.

Tenemos que:

### a) Tasa Libre de Riesgo ( $R_f$ )

Nombre ⇅	Rendimiento	Anterior	Máximo	Mínimo	Var. ⇅	Var. % ⇅	Hora ⇅
🇵🇪 Perú 9 años	6,765	6,765	6,765	6,765	-0,060	-0,88%	0:45:04 🕒
🇵🇪 Perú 15 años	7,445	7,445	7,445	7,445	0,000	0,00%	05/03 🕒
🇵🇪 Perú 20 años	7,505	7,505	7,505	7,505	-0,020	-0,27%	0:45:04 🕒
🇵🇪 Perú 30 años	7,845	7,845	7,845	7,845	-0,020	-0,25%	0:45:04 🕒

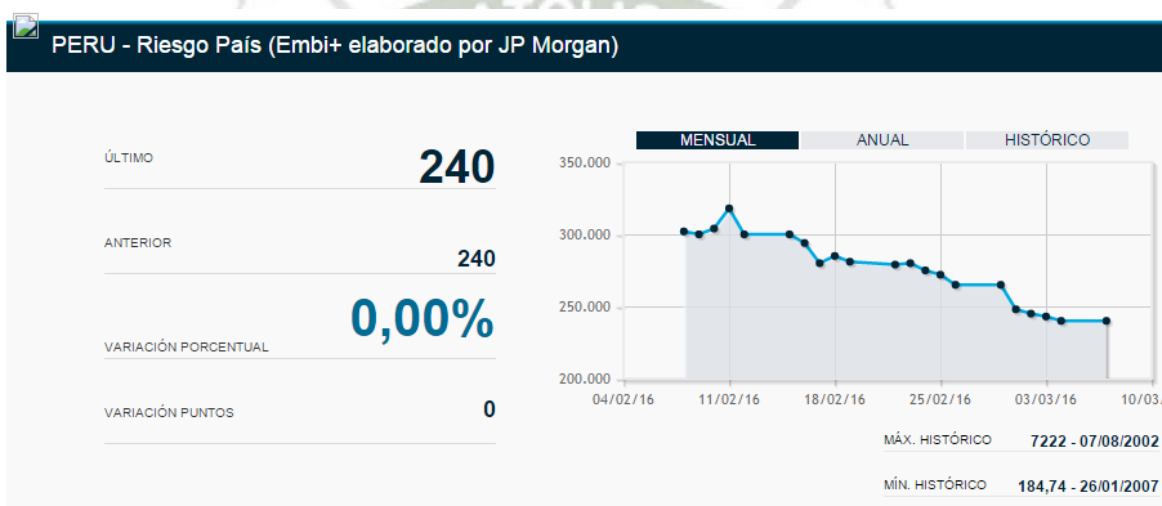
### b) Retorno Esperado de Mercado ( $R_m$ )



↳ **Indices Sectoriales y Subsectoriales**

Sector/Subsector	Indice	día(%)	mes(%)	año(%)	año\$(%)
SP/BVL FINANCI	659.92	-1.32	5.26	27.50	26.20
SP/BVL INDUSTRI	148.39	3.24	6.44	6.30	5.22
SP/BVL MINING	185.59	3.20	10.81	13.57	12.42
SP/BVL SERVICES	379.20	1.63	1.45	-4.92	-5.89
SP/BVL CONSUMER	530.57	0.03	4.35	1.17	0.14
SP/BVL ELECTRIC	370.20	1.63	1.45	-4.92	-5.89
SP/BVL CONSTRUCC	190.43	2.74	7.24	8.14	7.04
SP/BVL JUNIORS	22.85	0.22	-1.89	79.36	77.53

**c) Riesgo País (R<sub>p</sub>)**



Con estos datos calculamos el valor de Beta y el Costo de Oportunidad:

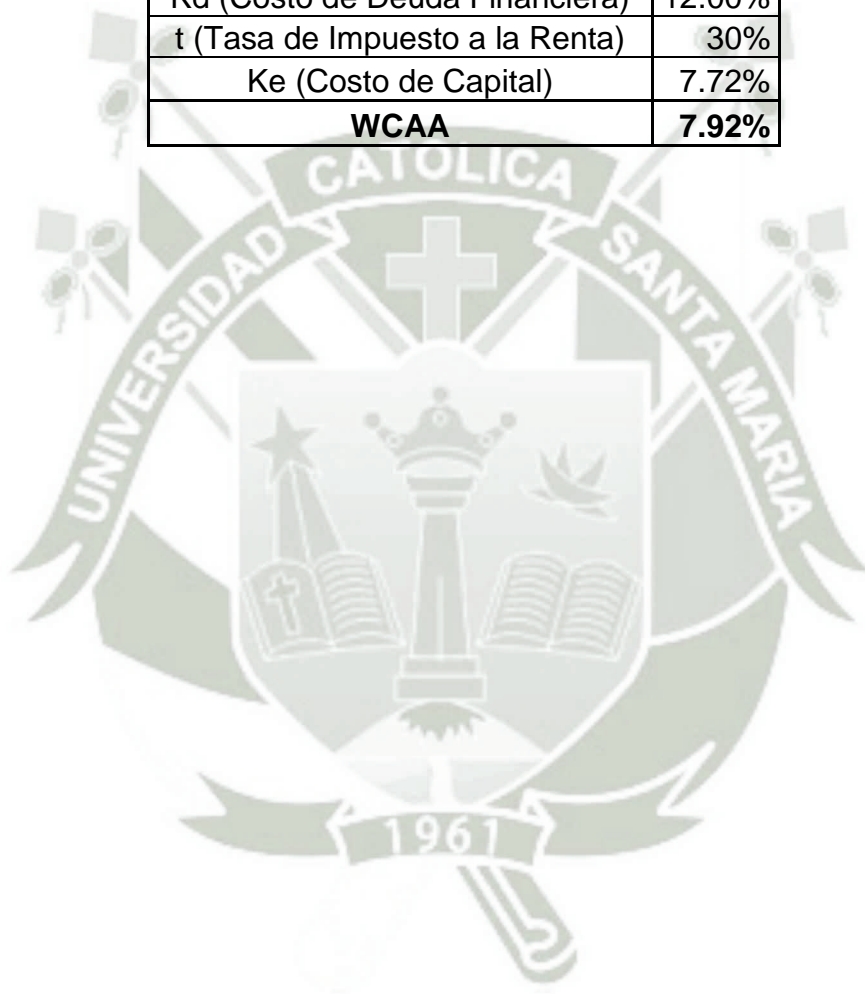
<b>CALCULO DE BETA (METODO PROXI)</b>	
Bu (Beta Operativo)	0.72
t (Tasa de Impuesto a la Renta)	30%
D/C (Relación de Deuda/Capital)	0.428571
<b>BL (Beta Apalancado)</b>	<b>0.936</b>

<b>CALCULO DE COSTO DE OPORTUNIDAD (Ke)</b>	
Rf (Tasa Libre de Riesgo)	6.77%
BL (Beta Apalancado)	0.936
Rm (Retorno Esperado de Mercado)	5.22%

Rp (riesgo País)	2.40%
<b>Ke (Costo de Oportunidad o Capital)</b>	<b>7.72%</b>

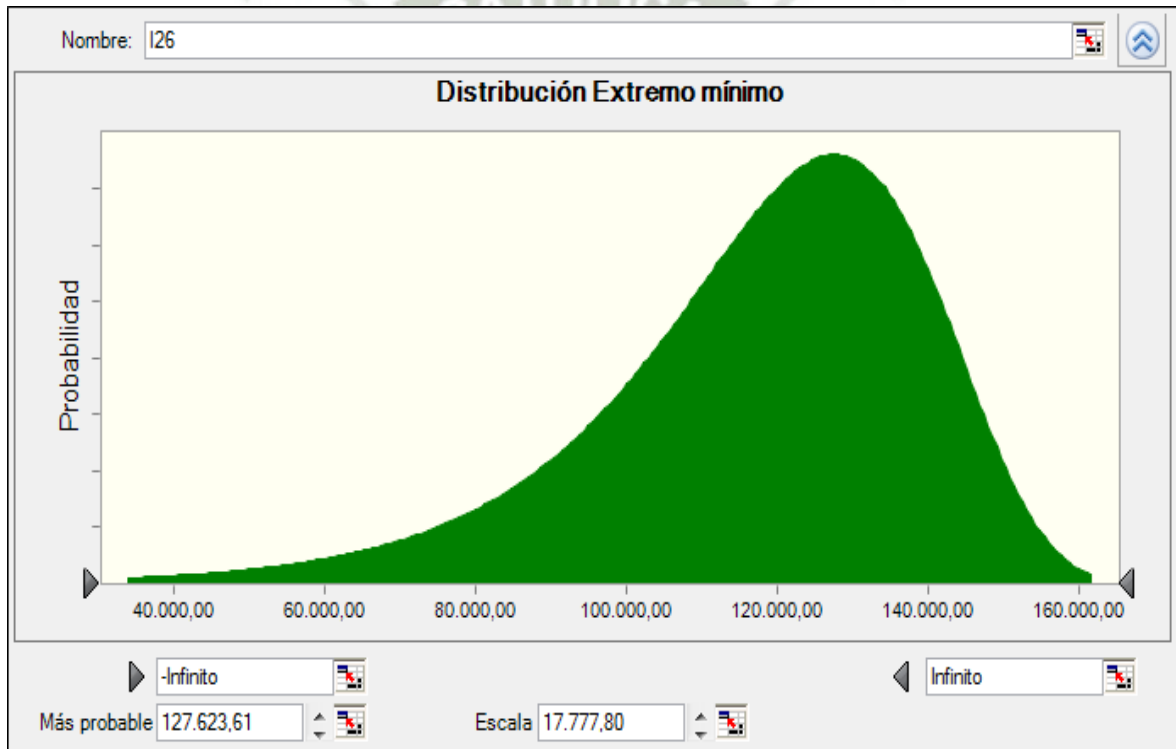
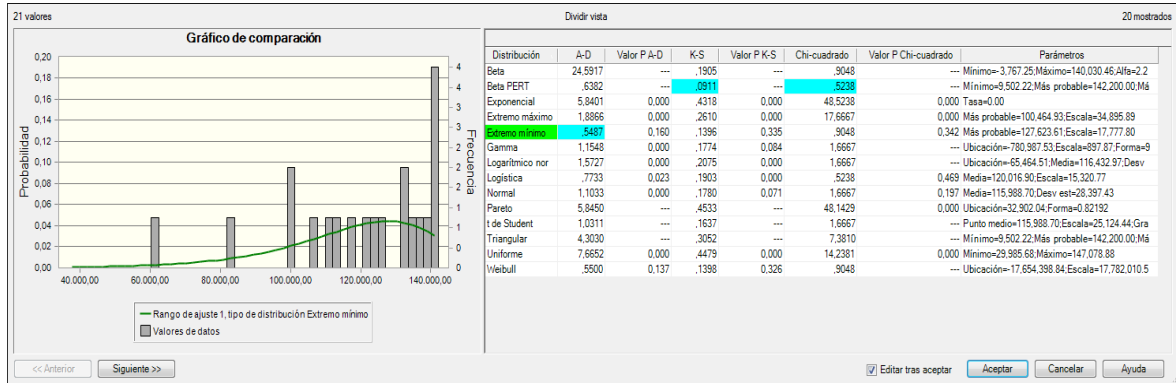
Finalmente se calcula el WACC:

<b>CALCULO DE WACC</b>	
D (Deuda)	30.00%
C (Capital) o E	70.00%
Kd (Costo de Deuda Financiera)	12.00%
t (Tasa de Impuesto a la Renta)	30%
Ke (Costo de Capital)	7.72%
<b>WCAA</b>	<b>7.92%</b>



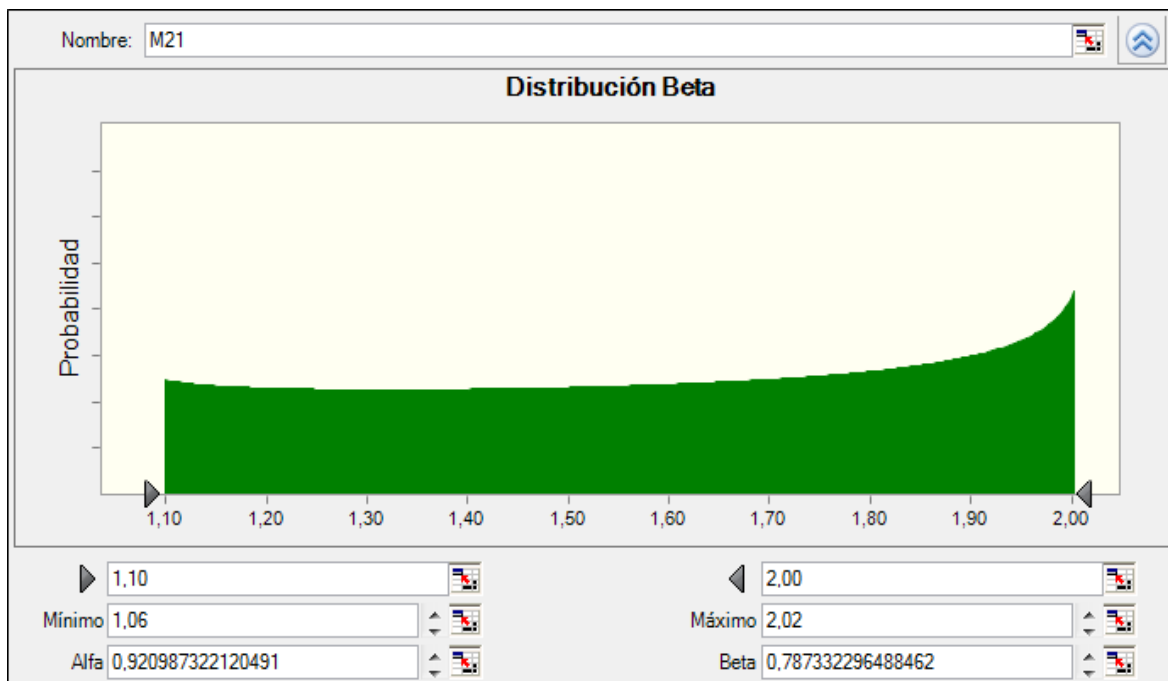
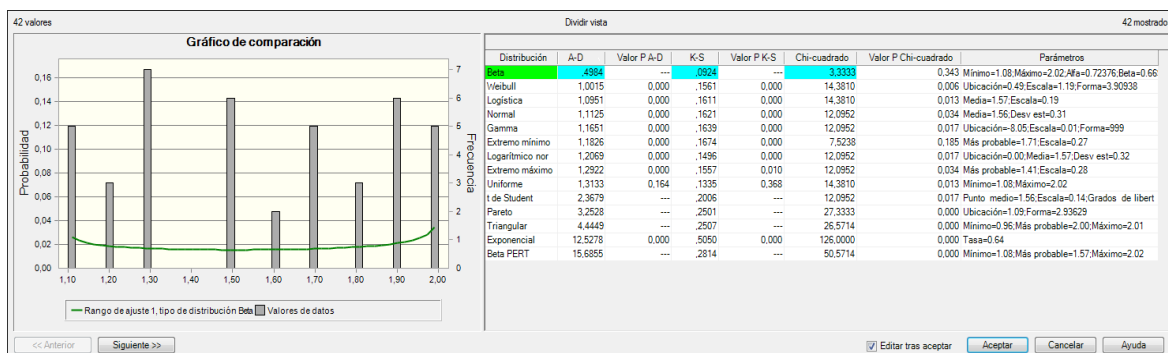
## ANEXO N°13: COMPORTAMIENTO Y DISTRIBUCIONES DE VARIABLES

### DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA



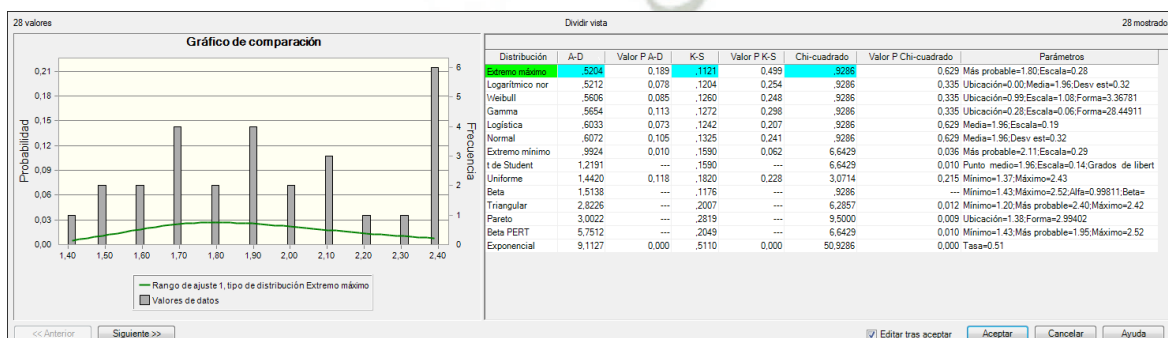
### DISTRIBUCIÓN DEL PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO

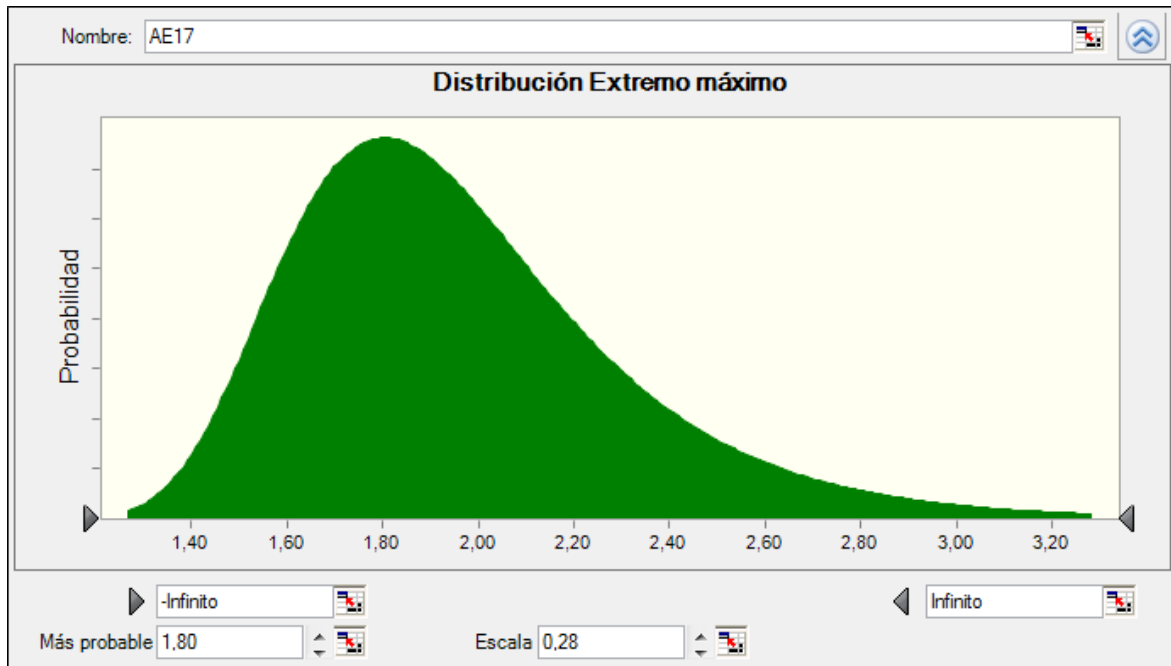




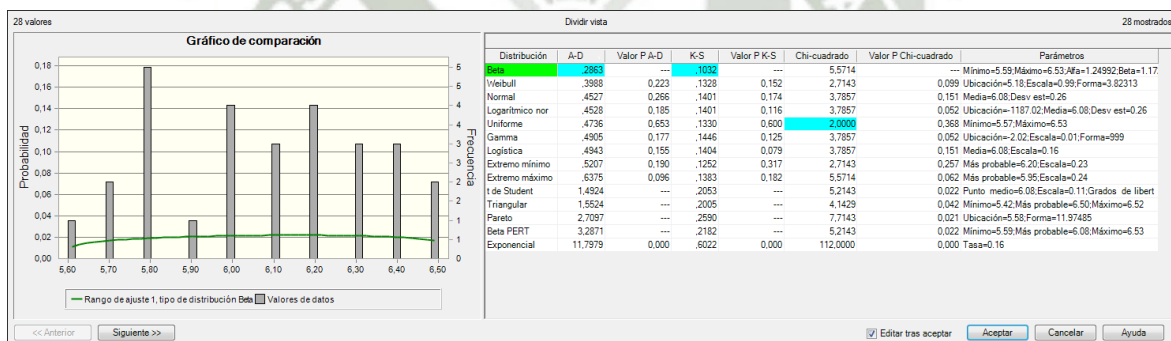
## DISTRIBUCIÓN DEL PRECIO DE LA MATERIA E INSUMOS UTILIZADOS

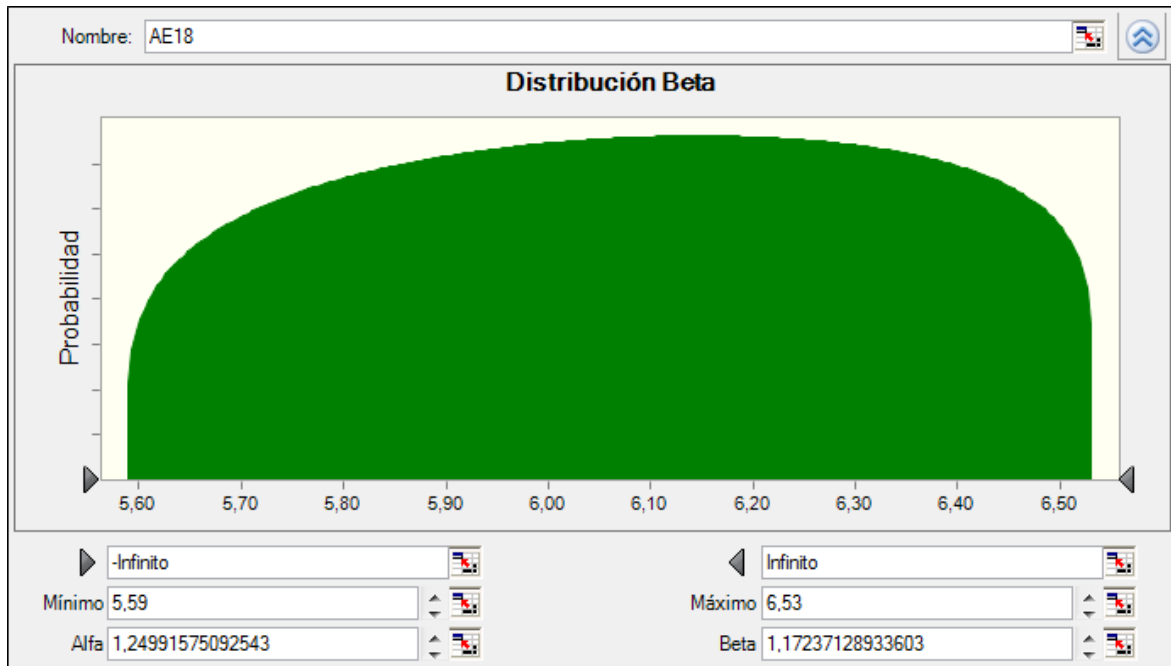
### DISTRIBUCIÓN DEL AZÚCAR



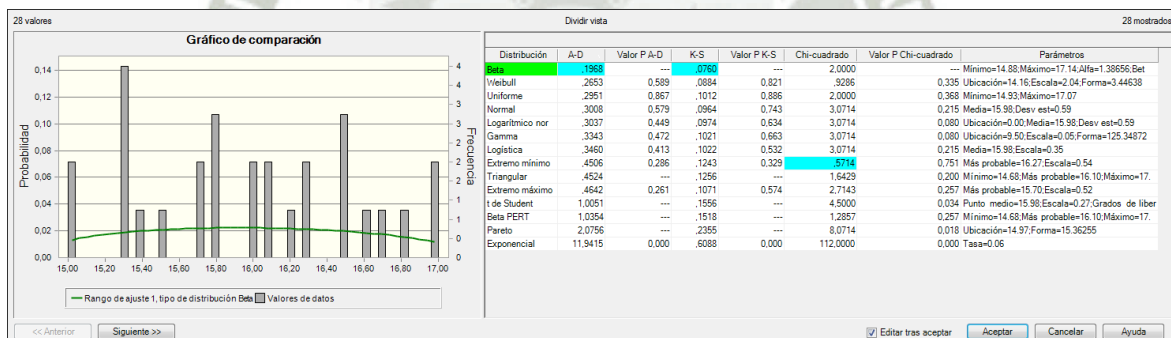


## DISTRIBUCIÓN DE LA MANTEQUILLA

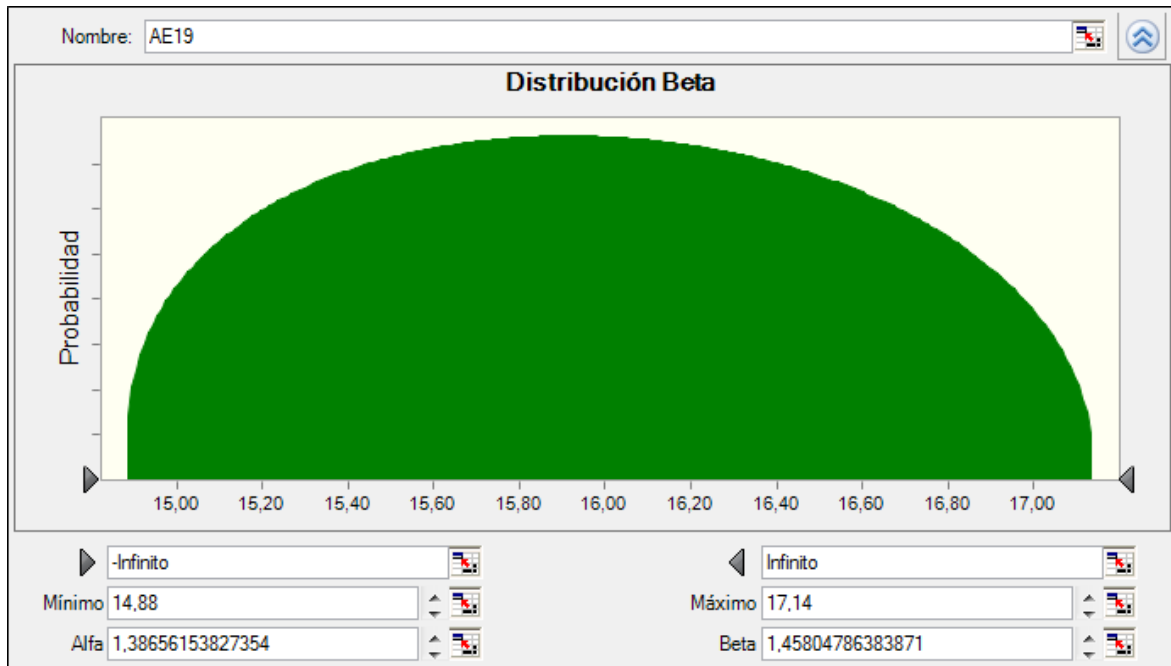




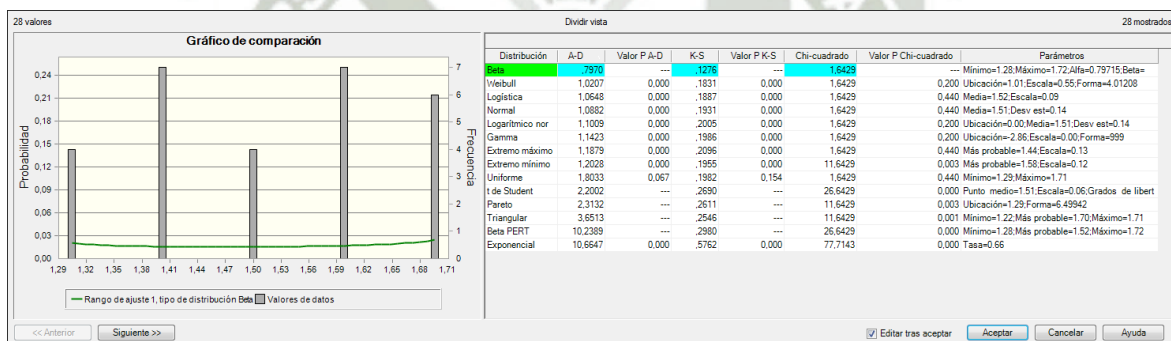
## DISTRIBUCIÓN DEL CHOCOLATE BLANCO

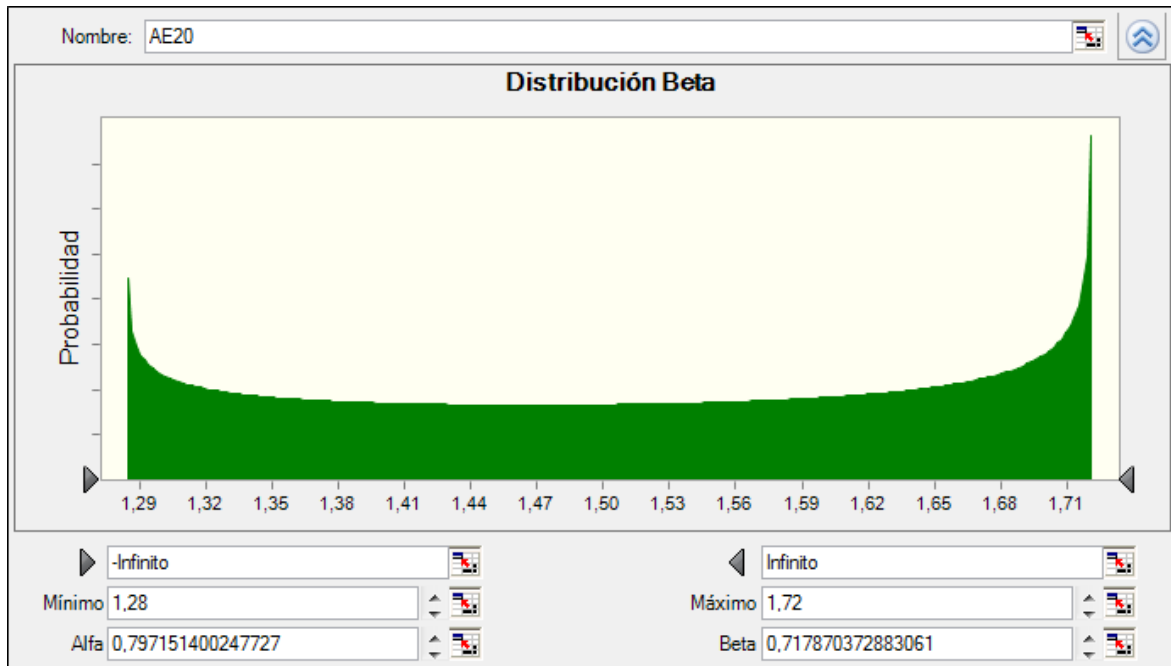




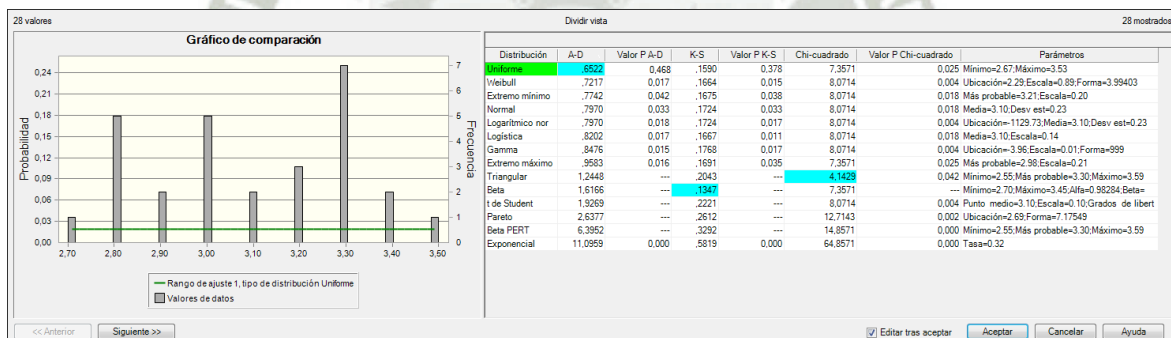


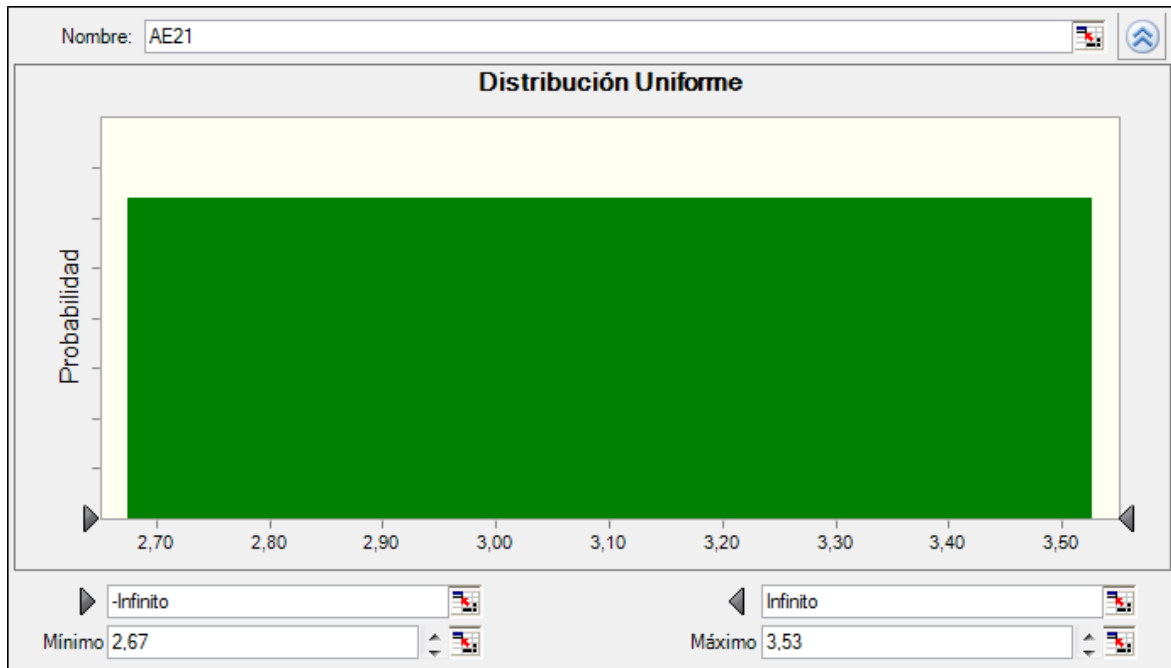
## DISTRIBUCIÓN DE LA HARINA DE TRIGO



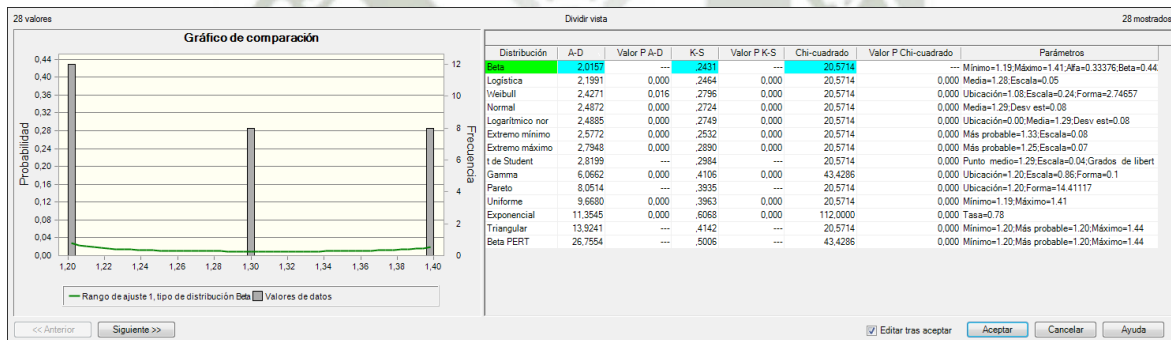


## DISTRIBUCIÓN DE LA HARINA DE AVENA

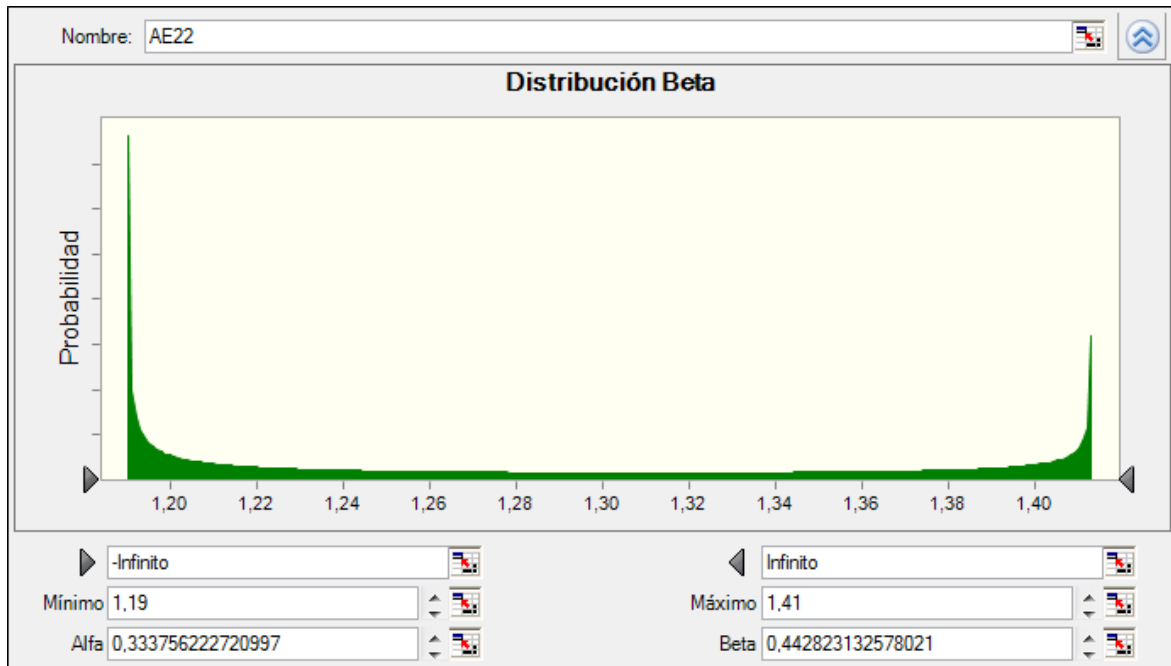




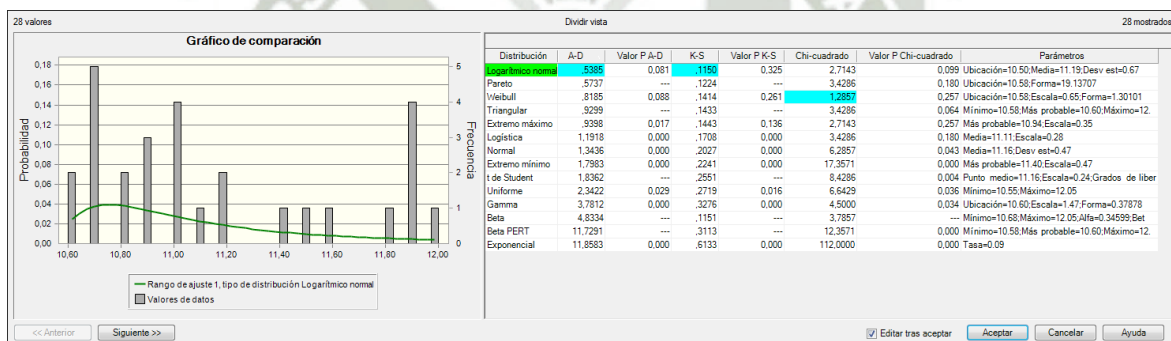
## DISTRIBUCIÓN DEL SUERO LÁCTEO LIQUIDO

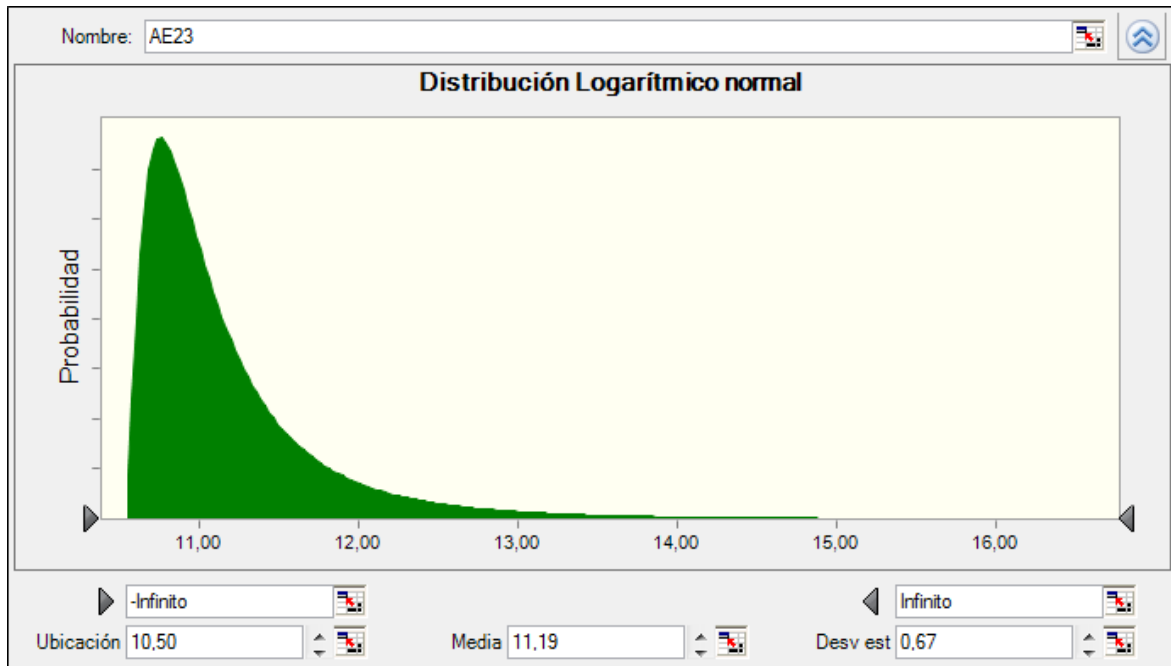




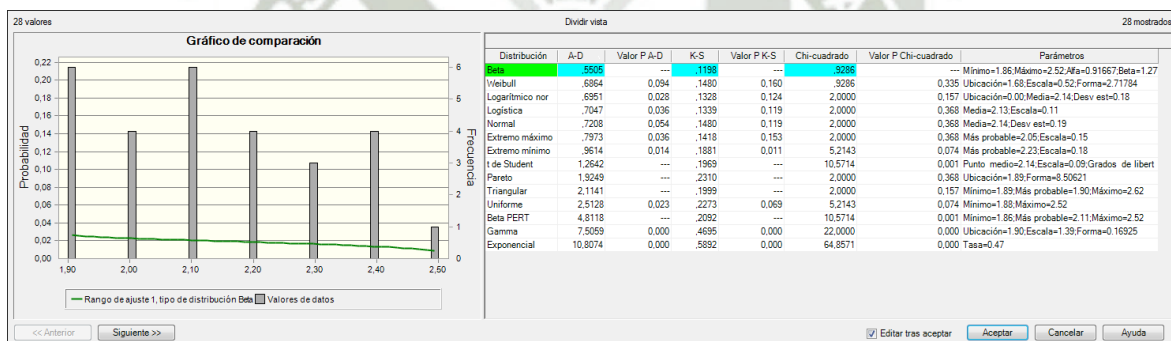


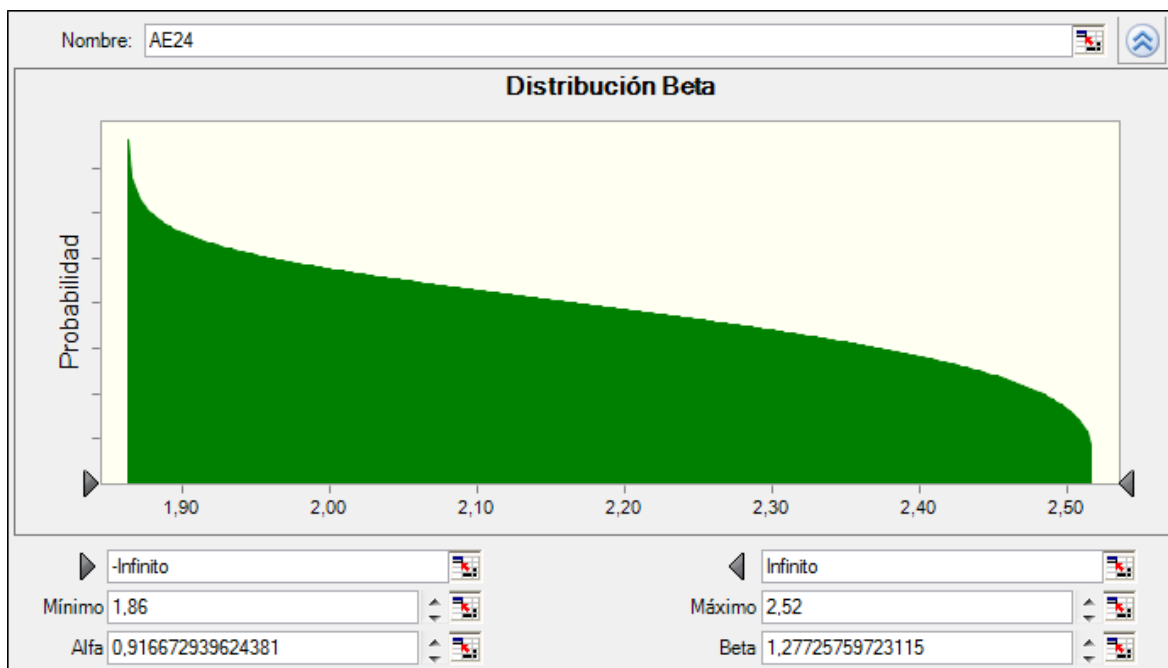
## DISTRIBUCIÓN DEL CACAO EN POLVO



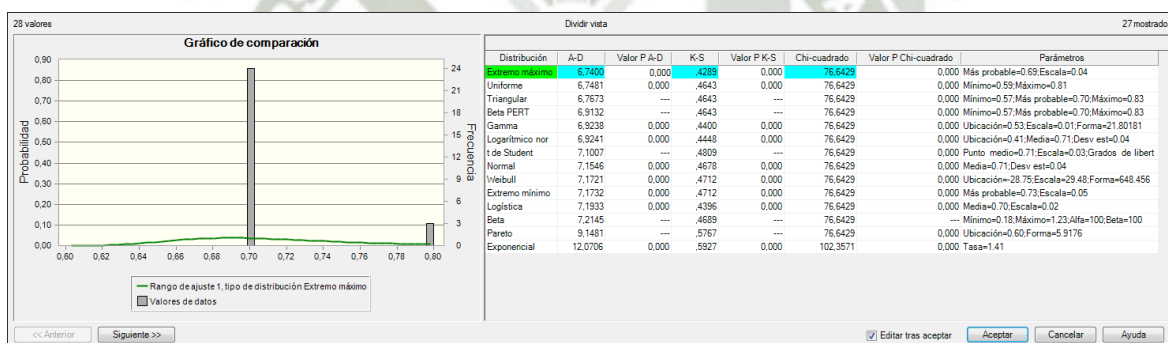


## DISTRIBUCIÓN DEL BICARBONATO DE SODIO

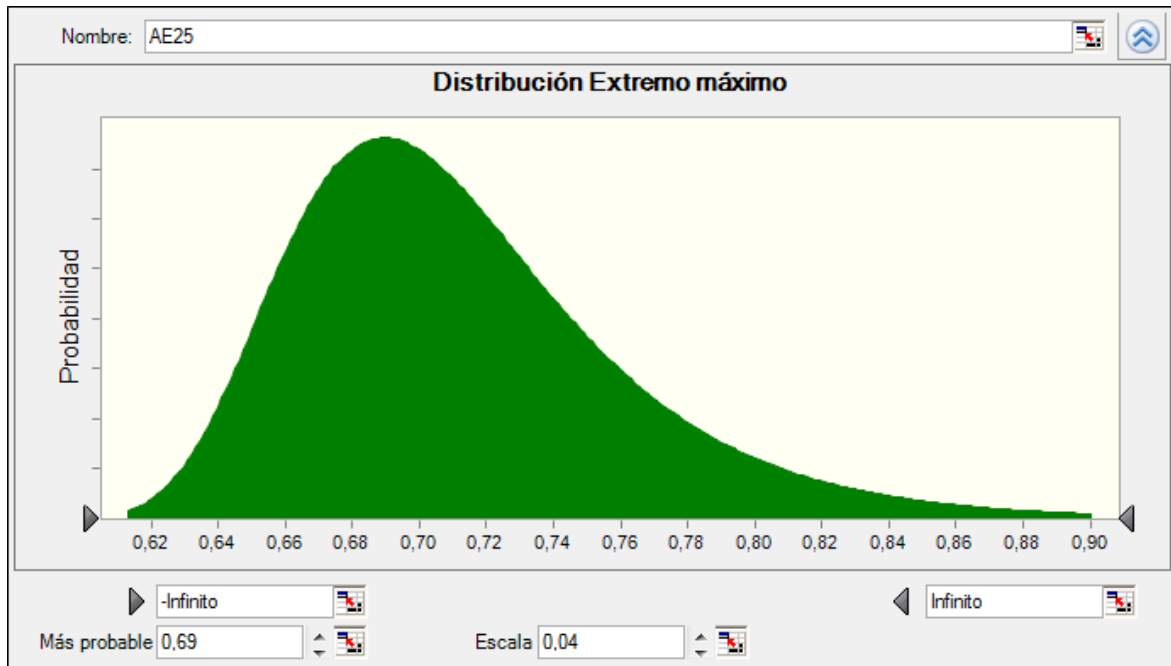




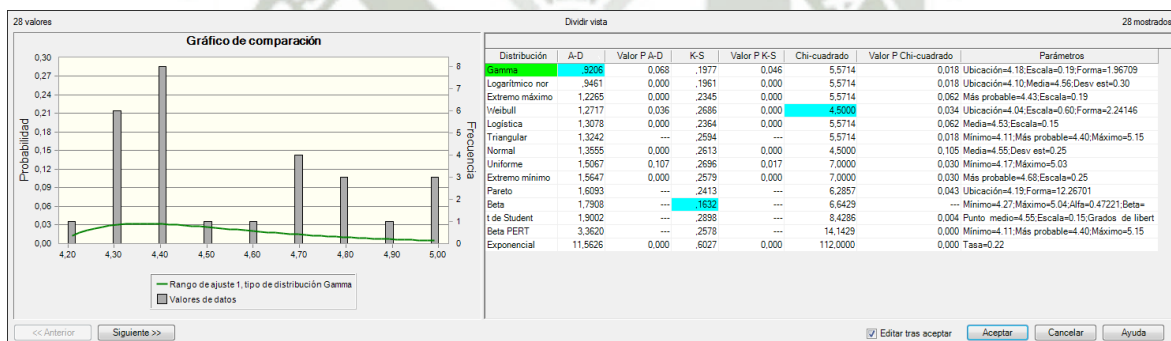
## DISTRIBUCIÓN DE LA SAL COMÚN

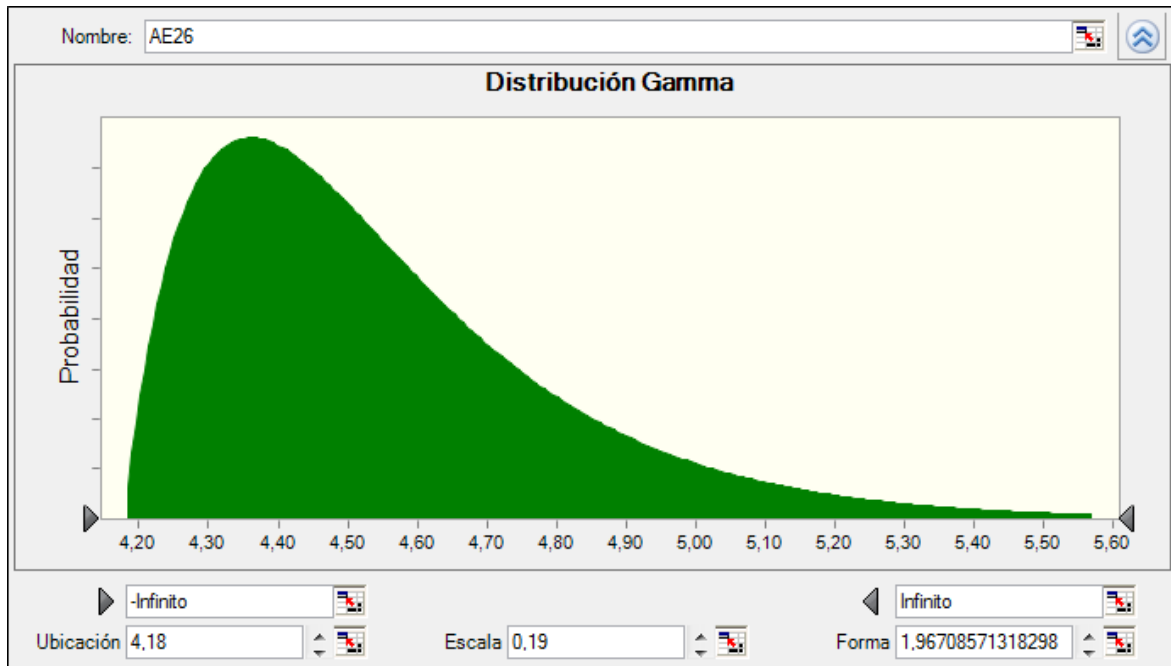






## DISTRIBUCIÓN DE HUEVOS DE GALLINA





## DISTRIBUCIÓN DEL ÁCIDO ASCÓRBICO

