



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TESIS

**PLAN DE GESTIÓN DE LA CADENA DE
SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA
EFICIENCIA ECONOMICA EN LA EMPRESA
PANIFICADORA ARROYO E.I.R.L.**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor:

Bach. Vásquez Carrera Elena Mishel

(ORCID: 0000-0002-9236-3225)

Asesor:

Ing. Simpalo López Walter Bernardo

(ORCID: 0000-0001-9930-3076)

Línea de Investigación:

Gestión de Operaciones y Logística

Pimentel – Perú

2021

**PLAN DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA
INCREMENTAR LA EFICIENCIA ECONÓMICA EN LA EMPRESA
PANIFICADORA ARROYO E.I.R.L.**

APROBACIÓN DE LA TESIS

Ing. Simpalo López Walter Bernardo
Asesor Metodológico

Mg. Aurora Vigo Edward Florencio
Presidente del jurado de tesis

Mg. Larrea Colchado Luis Alberto
Secetrario del jurado de tesis

Ing. Simpalo López Walter Bernardo
Vocal del jurado de tesis

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada fundamentalmente a Dios, por ser quien me inspira y me da fuerzas para salir adelante en todas las metas trazadas a pesar de las dificultades que se presentan en el camino.

A mi familia, por su amor, trabajo y sacrificio que han hecho en estos años de estudio, gracias a ustedes he logrado alcanzar una de las principales metas trazadas. Para mi persona es un orgullo y privilegio ser parte de su familia, ya que sin duda son la mejor familia.

A mi hermano Daniel por estas siempre acompañándome y brindarme su apoyo incondicional, que me brindo a lo largo de mi carrera profesional.

A todas las personas que estuvieron apoyándome y que permitieron que mi investigación se realice de manera exitosa.

Elena Mishel Vásquez Carrera

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por darme la vida, por nunca dejarme sola, por su apoyo y fortaleza que me brindo en esos momentos de dificultades.

Mi mayor agradecimiento en especial a la familia Arroyo Torres por brindarme la oportunidad de realizar dicha investigación en su empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L. y a sus colaboradores por ayudarme en el desarrollo de mi investigación.

De igual manera agradecer a la Universidad Señor de Sipán de Chiclayo, a los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial, quienes con sus enseñanzas en cada curso lograron que creciera de manera profesional como personal, por sus consejos, paciencia, dedicación, su apoyo incondicional como docente-alumno y por la amistad que me brindaron a lo largo de mi carrera profesional.

Finalmente quiere agradecer al Dr. Manuel Humberto Vásquez Coronado, quien es el principal colaborador durante el proceso de mi investigación, ya que, con su ayuda, conocimientos, enseñanzas y colaboración logró el desarrollo de esta investigación.

Elena Mishel Vásquez Carrera

**PLAN DE GESTION DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA
INCREMENTAR LA EFICIENCIA ECONÓMICA EN LA EMPRESA
PANIFICADORA ARROYO**

E.I.R.L.

**PLAN OF MANAGEMENT OF THE SUPPLY CHAIN TO INCREASE THE
ECONOMIC EFFICIENCY IN THE BREADING COMPANY ARROYO E.I.R.L.**

Elena Mishel Vásquez Carrera¹

Resumen

La presente investigación tuvo como finalidad diseñar un plan de gestión de la cadena de suministros para incrementar la eficiencia económica en la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L. ubicada en el departamento de Lambayeque. Se realizó el análisis de la problemática actual en el contexto mundial, nacional y local, teniendo como referencia las situaciones por las que pasan las empresas industriales, donde se estableció los objetivos y conocimientos para la solución del problema. Se aplicaron herramientas en cada fase de la Cadena de Suministros, 5'S, plan agregado de producción (PAP), plan maestro de producción (PMP), plan de requerimiento de materiales (MRP), punto de reorden y lote económico de pedido (EOQ) con la única finalidad de incrementar la eficiencia económica dentro de la empresa; finalmente como indicador aceptable de la propuesta se realizó el análisis Beneficio de 1.49 y un incremento de eficiencia de 16,8% siendo una propuesta rentable para la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L.

Palabras claves: Plan de gestión, Productividad, Cadena de suministro, Producción.

¹ Egresado de Ingeniería Industrial, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo. Universidad Señor de Sipán - USS. Chiclayo. Lambayeque. Perú.
vcarrerae@crece.uss.edu.pe. Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9236-3225>

Abstract

The present investigation had as implement a supply chain management plan to increase economic efficiency in the company Panificadora Arroyo E.I.R.L. located in the department of Lambayeque. The analysis of the current problems in the global, national and local context was carried out, taking as reference the situations that industrial companies go through, where the objectives and knowledge for solving the problem are found. Tools were applied in each phase of the Supply Chain, 5'S, aggregate production plan (PAP), master production plan (PMP), material requirement plan (MRP), reorder point, and economic order lot (EOQ), with the only modification of the economic efficiency of the company; Finally, as an acceptable indicator of the proposal, the Benefit analysis of 1,49 and an increase in efficiency of 16,8%, being a profitable proposal for the company Panificadora Arroyo E.I.R.L.

Keywords: *Management plan, Productivity, Supply chain, Production.*

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
Resumen	v
Abstract	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. Realidad Problemática.	16
1.1.1. Internacional	16
1.1.2. A nivel nacional.....	16
1.1.3. A nivel local	17
1.2. Trabajos previos.....	17
1.2.1. Nivel Internacional	17
1.2.2. Nivel Nacional:.....	19
1.2.3. Nivel Local.....	21
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	23
1.3.1. Eficiencia económica	23
1.3.2. Plan de Gestión de la Cadena de Suministro.	24
I.1. Formulación del Problema.....	47
I.2. Justificación e importancia del estudio.	47
I.3. Hipótesis.....	47
I.4. Objetivos.	47
I.4.1. Objetivos General.	47
I.4.2. Objetivos Específicos.....	47
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	48
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.	48
2.2. Población y muestra.....	48
2.3. Variables, Operacionalización.	48
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. ...	50
2.4.1. Técnicas de recolección de datos.	50
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.	50
2.5. Procedimiento de análisis de datos.....	51
2.6. Aspectos éticos.....	52
2.7. Criterios de rigor científico.	52

III.	RESULTADOS	53
3.1.	Diagnóstico de la empresa.	53
3.1.1.	Información General.	53
3.1.2.	Descripción del Proceso.....	81
3.1.3.	Situación Actual.....	94
3.2.	Propuesta de Investigación.....	143
3.2.1.	Fundamentación.	143
3.2.2.	Objetivos de la Propuesta.	143
3.2.3.	Desarrollo de la Propuesta.....	143
3.2.4.	Situación de la Variable Dependiente.	192
3.2.5.	Análisis Beneficio – Costo	193
3.3.	Discusión de resultados.....	195
4.	CONCLUSIONES.....	196
5.	RECOMENDACIONES.....	197
	REFERENCIAS	198

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pasos de la planeación.....	25
Figura 2. Funciones de gestión.....	27
Figura 3. Representación de la cadena de suministro.....	28
Figura 4. Organización estructural de la cadena de suministro.....	28
Figura 5. Objetivos y finalidades de la cadena de suministros.....	29
Figura 6. Componentes de la cadena de abastecimiento según estos tres autores.	29
Figura 7. Potenciales orígenes de SCM.....	30
Figura 8. Gestión de la CS.....	30
Figura 9. Principios de la cadena de Suministro.	31
Figura 10. Gestión de abastecimiento.	32
Figura 11. Secuencia de actividades en el transporte internacional de mercancías.	33
Figura 12. Cadena de suministro, logística de aprovisionamiento, producción y distribución.....	33
Figura 13. Medio de transporte.	34
Figura 14. Distribución.....	35
Figura 15. 5 S	35
Figura 16. Metodología 5 S: Clasificación.....	36
Figura 17. Ejemplo de tarjeta roja.	37
Figura 18. Metodología 5 S – Orden: Frecuencia de uso, disposición y ventajas.....	37
Figura 19. Metodología 5 S – Limpieza: Funciones, herramientas y ventajas.....	37
Figura 20. Metodología 5S – Disciplina: Funciones, Herramientas y ventajas.	38
Figura 21. Metodología 5 S – Estandarización: Funciones y herramientas.	38
Figura 22. Diagrama general ISHIKAWA	39
Figura 23. Patrón aleatorio.	40
Figura 24. Ejemplo de tendencias.	41
Figura 25. Patrón estacional (cíclico).....	41
Figura 26. Ejemplo de un pronóstico de promedio móvil de 5 periodos.	42
Figura 27. Ejemplo de plan maestro de producción.....	45
Figura 28. Alfa de Cronbach de la encuesta.....	51
Figura 29. Aspectos éticos.....	52
Figura 30. Criterios de rigor científico.	53
Figura 31. Información General.	53
Figura 32. Matriz FODA.	55
Figura 33. Logo	55
Figura 34. Organigrama.....	56
Figura 35. Alfajor.....	57
Figura 36. Bizcocho canela.	57
Figura 37. Bizcocho frutado.....	58
Figura 38. Tranca.....	58
Figura 39. Empanada dulce o Turca.....	59
Figura 40. Aviador.....	59
Figura 41. Caracol.....	60
Figura 42. Pañuelo.....	60
Figura 43. Suspiro.	61

Figura 44. Keke Marmoleado.....	61
Figura 45. Keke Pirotin.	62
Figura 46. Colaboradores turno día.	62
Figura 47. Colaboradores turno noche.	62
Figura 48. Horario	63
Figura 49. Marmita.....	63
Figura 50. Cortadora de pan.	64
Figura 51. Máquina de llenadora de manjar.	64
Figura 52. Congelador.	65
Figura 53. Horno Industrial	65
Figura 54. Batidora planetaria.	66
Figura 55. Batidora – Mezcladora – Amasadora – Sobadora.....	66
Figura 56. Amasadora	67
Figura 57. Divisora cortadora manual.	67
Figura 58. Depositador de kekes.	68
Figura 59. Balanza.....	68
Figura 60. Flujograma – Área Administrativa.	69
Figura 61. Flujograma – Almacén de M.P. e Insumo.	70
Figura 62. Flujograma – Área de producción.....	71
Figura 63. Flujograma – Área de enfriado.	72
Figura 64. Flujograma – Área de embolsado.	73
Figura 65. Flujograma – Área de Despacho.....	74
Figura 66. Flujograma – Área de mantenimiento – Limpieza.....	75
Figura 67. Flujograma – Área de mantenimiento – Bandeja.....	76
Figura 68. Proveedores Parte I.	77
Figura 69. Proveedores Parte II.	78
Figura 70. Proveedores de material de empaque.....	79
Figura 71. Distribución de planta actual.....	80
Figura 72. Proporciones de cantidades de MP e Insumos para el BF.	81
Figura 73. Flujograma de proceso del BF.	82
Figura 74. DOP – Bizcocho frutado.....	83
Figura 75. Proporción de cantidad de M.P. e Insumos de KKT.....	84
Figura 76. Flujograma de procesos de KKT.	85
Figura 77. DOP – KKT	86
Figura 78. Proporción de cantidad de M.P. e Insumo de Pañuelo.....	87
Figura 79. Flujograma de proceso de Pañuelo,	88
Figura 80. DOP – Pañuelo.....	89
Figura 81. Guía de observación de abastecimiento.....	90
Figura 82. Guía de observación en producción.....	91
Figura 83. Guía de observaciones en distribución.....	91
Figura 84. Diagrama de ISHIKAWA.	92
Figura 85. Diagrama de Pareto.....	93
Figura 86. Diagrama de Pareto.....	93
Figura 87. Detalle de PT – BF.....	94
Figura 88. Tiempos de producción de BF.	94
Figura 89. Producción y ventas de BF.....	95

Figura 90. Ventas mensuales de NF.	95
Figura 91. Producción de tandas mensual.	95
Figura 92. Ventas en soles mensual.	96
Figura 93. Detalles de producto terminado.	96
Figura 94. Tiempos de produccion.....	96
Figura 95. Producción mensual de KKT.	97
Figura 96. Ventas mensuales de KKT.	97
Figura 97. Producción de tandas mensual.	97
Figura 98. Ventas mensuales en soles.	98
Figura 99. Detalles de P.T.	98
Figura 100. Tiempos de producción.....	98
Figura 101. Producción de mensual de Pañuelo.....	99
Figura 102. Ventas mensuales de Pañuelo.	99
Figura 103. Producción de tandas mensual.	99
Figura 104. Ventas mensuales en soles.	100
Figura 105. Unidades de MP e Insumos.....	107
Figura 106. Numero de operarios – BF.	115
Figura 107. Horas mensuales de proceso productivo – BF.	115
Figura 108. Costo de fuerza laboral – Abril - BF.....	116
Figura 109. Costo de fuerza laboral – Mayo - BF.....	117
Figura 110. Costo de fuerza laboral – Junio - BF.....	118
Figura 111. Costo de fuerza laboral – Julio - BF.....	119
Figura 112. Costo de fuerza laboral – Agosto - BF.....	120
Figura 113. Costo de fuerza laboral – Septiembre- BF.....	121
Figura 114. Numero de Operarios – KKT.....	122
Figura 115. Horas mensuales por proceso productivo – KKT.	122
Figura 116. Costo de fuerza laboral – Abril - KKT.....	123
Figura 117. Costo de fuerza laboral – Mayo - KKT.....	124
Figura 118. Costo de fuerza laboral – Junio - KKT.....	125
Figura 119. Costo de fuerza laboral – Julio - KKT.....	126
Figura 120. Costo de fuerza laboral – Agosto - KKT.....	127
Figura 121. Costo de fuerza laboral – Septiembre - KKT.....	128
Figura 122. Numero de operarios – Pañuelo.	129
Figura 123. Horas mensuales por proceso productivo – Pañuelo.	129
Figura 124. Costo de fuerza laboral – Abril - Pañuelo.....	130
Figura 125. Costo de fuerza laboral – Mayo - Pañuelo.....	131
Figura 126. Costo de fuerza laboral – Junio - Pañuelo.....	132
Figura 127. Costo de fuerza laboral – Julio - Pañuelo.....	133
Figura 128. Costo de fuerza laboral – Agosto - Pañuelo.....	134
Figura 129. Costo de fuerza laboral – Septiembre - Pañuelo.....	135
Figura 130. Servicios basico.....	136
Figura 131. Factores que influyen en la eficiencia económica.	142
Figura 132. Influencia del costo.	143
Figura 133. Organigrama 5 S.	146
Figura 134. Funciones y responsabilidades de las 5S.....	148
Figura 135. Andamios del área de producción.....	149

Figura 136. Buzón de sugerencias.....	150
Figura 137. Depósitos de residuos.....	150
Figura 138. Registro de asistencia a charlas de 5 minutos.	154
Figura 139. Formato de control de producto terminado.....	157
Figura 140. Formato de control de producto terminado.....	158
Figura 141. Producción en unidades por cada producto.....	161
Figura 142. Demanda total y pronóstico	161
Figura 143. Participación de los productos en la capacidad promedio	162
Figura 144. Plan maestro de producción – Producción mensual.....	167
Figura 145. Plan Maestro de Producción – Requerimiento de producción. Octubre – Febrero.....	168
Figura 146. Plan Maestro de producción – Requerimiento de producción. Marzo – Julio.	169
Figura 147. Plan Maestro de Producción – Requerimiento de Producción. Agosto – Diciembre.	170

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	26
Tabla 2	26
Tabla 3	34
Tabla 4	36
Tabla 5	49
Tabla 6	100
Tabla 7	101
Tabla 8	101
Tabla 9	102
Tabla 10	102
Tabla 11	103
Tabla 12	103
Tabla 13	103
Tabla 14	104
Tabla 15	104
Tabla 16	105
Tabla 17	105
Tabla 18	105
Tabla 19	106
Tabla 20	106
Tabla 21	108
Tabla 22	108
Tabla 23	108
Tabla 24	109
Tabla 25	109
Tabla 26	110
Tabla 27	110
Tabla 28	111
Tabla 29	111
Tabla 30	112
Tabla 31	112
Tabla 32	112
Tabla 33	113
Tabla 34	113
Tabla 35	114
Tabla 36	114
Tabla 37	114
Tabla 38	115
Tabla 39	136
Tabla 40	137
Tabla 41	138

Tabla 42	142
Tabla 43	146
Tabla 44	147
Tabla 45	151
Tabla 46	152
Tabla 47	152
Tabla 48	153
Tabla 49	155
Tabla 50	155
Tabla 51	158
Tabla 52	159
Tabla 53	160
Tabla 54	160
Tabla 55	162
Tabla 56	163
Tabla 57	163
Tabla 58	164
Tabla 59	165
Tabla 60	166
Tabla 61	166
Tabla 62	166
Tabla 63	171
Tabla 64	171
Tabla 65	172
Tabla 66	174
Tabla 67	176
Tabla 68	177
Tabla 69	179
Tabla 70	183
Tabla 71	186
Tabla 72	189
Tabla 73	191
Tabla 74	191
Tabla 75	192
Tabla 76	192
Tabla 77	193
Tabla 78	194

CAPITULO I

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

1.1.1. Internacional

En la actualidad, En la actualidad, las panificadoras tienen un local muy simple, teniendo en cuenta que los pasos para poder conseguir el producto terminado son rápido y sencillo, ya que los procedimientos que se ejecutan en la producción son similares unos a otros. (López, Sánchez, Chavarriaga, & Muñoz, 2017, p.4)

Según Velásquez (2016) en su revista “Entrepreneur” manifiesta que la eficiencia económica y productividad son los problemas primordiales de dichas entidades, sabiendo que el factor principal son los colaboradores por no producir lo pronosticado en el día, generando así gastos innecesarios. (p.23).

En España, Rodríguez (2014) cita en la revista “Pymes y Autónomo”, las dificultades consecutivas en las organizaciones es la entrega a destiempo del producto terminado, así mismo el colaborador no debe contar con ninguna distracción como es en la actualidad la tecnología ya que se le toma más importancia que sus propias responsabilidades.

En México, Cortina (2013) en la revista “Dimensión empresarial”, refiere que las maquinas tienen que estar en óptimo estado para que pueda desempeñarse de manera correcta y así generar más ganancias que pérdidas.

En Madrid, Palenzuela (2016) afirma que uno de los problemas es el área de almacén, afectando la eficiencia económica, al no contar con una buena distribución de planta.

1.1.2. A nivel nacional

Según Panzer (2016) explica que las entidades no deben hacer que los colaboradores excedan su horario de trabajo, conociendo que eso genera cansancio y diversas enfermedades que puedan complicar su permanencia, generando pérdidas económicas.

Saavedra (2014) comenta que en muchas ocasiones no se invierte en los colaboradores, al no prepararlos para ejercer sus labores, lo mismo sucede con los equipos que están desgastados, afectando con el rendimiento de la empresa.

Lavado (2016) alude que las pérdidas en las compañías son esenciales para la deficiencia económica, ya sea en el tiempo, producto, etc. Además, es un tema al que no se le presta importancia requerida. (p.36)

Magdits (2015) refiere que el embotellamiento en los procesos establecidos es frecuente en el día a día. Sabiendo que al desperdiciar tiempo de trabajo afecta a la economía y calidad en el producto terminado. (p.42).

1.1.3. A nivel local

Cabrera y Gonzales (2014) alega que a un trabajador no se le debe aglomerar con diferentes funciones, teniendo en cuenta que no se va a poder solidificar, los jefes suponen que si el funcionario tiene responsabilidades este va a lograr aumentar su eficiencia, pero este es una idea equivocada, que genera más bien un atraso a la eficiencia económica. (p. 25).

Según El Correo (2017) asegura que el principal problema de la baja eficiencia económica y productividad es por la ausencia de conocimiento de los trabajadores, asimismo la responsabilidad de la empresa es legalizar a todos los operarios, logrando así el incremento de las ganancias económicas con un buen estilo de vida. (p.19).

De acuerdo con América Económica (2018), nos indica que el firmar un tratado comercial con la Unión Europea ocasiono que el país se crearan más de 2500 empresas las cuales significan una disminución considerable en la eficiencia económica de las empresas ya creadas, debido a que estas nuevas organizaciones pueden ingresar con activos nuevos, experiencia y demás atributos que las harán volver más atractivas para el consumidor europeo, por lo que es necesario para mantenerse vigente invertir en recursos, lo que significaría una disminución en la eficiencia económica, si no se trabajó de forma correcta, de no ser así, este indicador mostraría el éxito del cambio propuesto en la empresa.

1.2.Trabajos previos.

1.2.1. Nivel Internacional

Arbelo (2016) en su investigación sobre los factores que influyen en la eficiencia económica en la industria hotelera de España, siendo una tesis de pregrado de la Universidad Politécnica de Catalunya en la ciudad de Barcelona, utilizando una metodología exploratoria

no experimental, con su objetivo de estimar la eficiencia de los costos y beneficios de 838 hoteles además de indicar los factores influyentes, se concluyó que tienen mejores indicadores en los costos, a diferencia de los de beneficios, siendo en promedio 71,71% y 50,47% respectivamente, comparando los valores superiores con los demás, lo que permitió dar esta estimación, indicando además que la ineficiencia se debe a la productividad laboral, ubicación, edad y categoría y tamaño del hotel.

López (2018) en su trabajo sobre una propuesta para incrementar la productividad y mejorar la eficiencia económica en una industria que produce chocolates específicamente en los procesos de pelado y refinado llamado, utilizando las metodologías de operaciones industriales, presentada en Quito, Ecuador, cuyo objetivo fue proponer una opción sustentable para aumentar el indicador de productividad actual de las operaciones de retiro de cascara y refinación. Se hizo mediante la determinación de la mejor alternativa, y una propuesta de método que permitiría la incrementación del indicador en ambas operaciones. Se observó que el indicador aumentó en 65 % para la operación de pelado y 38 % en la otra operación. Respecto al tiempo estándar de ciclo para producir un pedido de 12,00 kg, en la operación de pelado se redujo de 19,9 a 3,7 horas y para el refinado de un pedido de 3,00 kg la reducción fue de 8,5 a 9,2 min requiriendo menor capital, conociendo que la maquina con las que cuenta esta entidad es similar, añadiendo diversos instrumentos con el fin de incrementar la eficiencia económica en la panificadora.

Cano y García (2013) en su tesis sobre una propuesta de progreso para una cadena de suministros, en base a la planificación de las necesidades de la demanda, los procedimientos de compra e inventarios, para la producción de pollo, siendo una tesis de pregrado de la Pontificia Universidad Javeriana – Bogotá – Colombia. Planteó los siguientes objetivos: formular un plan de mejora en la cadena de suministro, ejecutar un plan de ventas, manejo de inventarios y compras, recomendar la compra de un sistema informático específico en el plan de ventas y determinar la previsión de ventas a realizar. El ahorro anual en la granja de cerdos es de \$ 30,350,322, el costo de almacenar el producto terminado en el almacén es de \$ 47,211,612 y el costo de los costos relacionados con el suministro es de \$ 1,975,00065. La utilidad anual ahorrada es de 14,984,021 dólares americanos, es decir, se ha mejorado la eficiencia económica del inventario y el stock de seguridad de 4,340,361 dólares americanos, lo que demuestra que la productividad de la empresa ha mejorado mucho.

Ardilla y Clavijo (2015) en su trabajo sobre la eficiencia económica en la producción de cacao siendo un trabajo de pregrado de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, en Colombia, A través del análisis de métodos exploratorios, el objetivo principal es determinar la eficiencia de distribución, eficiencia laboral y eficiencia técnica de 55 cultivos como muestras. La conclusión es que la eficiencia se puede medir por varios factores, pero esto no significa que pueda ser. Los factores afectan estos factores para que sean iguales en todos los casos, dependiendo de la eficiencia del uso de la mano de obra. Según esta eficiencia, la eficiencia de la mano de obra es del 71.0%, la eficiencia de la distribución es del 74.0% y la eficiencia técnica es del 97%. . Desde el punto de vista económico.

Medina (2016) en su tesis sobre el aumento de la productividad en la cadena de abastecimiento específicamente en la logística de una empresa de venta de suplementos alimenticios, mediante la implementación de la logística reversa, siendo una tesis de Pregrado de la Escuela Politécnica Nacional de Quito en Ecuador. Para aumentar la productividad y la eficiencia económica, utilice la logística inversa. Establecieron tecnología y recursos para mejorar la eficiencia de productos de calidad inferior, residuos sólidos y retornos, y ampliaron las políticas comerciales relacionadas con la responsabilidad social. Por lo tanto, es más fácil calcular correctamente la pérdida después de las ventas inversas y después del consumo. Sabemos que la productividad de la empresa en 2014 fue de 2,71 (sin diseño de logística inversa), pero para 2015 la productividad aumentó a 5, alcanzando el 54%. 2,86, lo que indica que la eficiencia económica ha mejorado.

Nivel Nacional:

Ramírez (2019) en su investigación sobre el uso de la programación lineal para aumentar la eficiencia operativa y económica en hornos de recalentamiento, en la empresa Siderúrgica". Universidad César Vallejo El propósito es utilizar el método previo al experimento adoptado para ajustar la programación lineal para optimizar la eficiencia del horno. El resultado es que a través de la programación lineal, en la primera prueba 1.27 y posterior en la prueba 1.45, la eficiencia económica del horno de recalentamiento se incrementa en 0.18, y la relación oxígeno-aireación se optimiza, reduciendo así el consumo de energía. Es 17 Kwt / Tennessee. La conclusión es que se debe llevar a cabo la capacidad de utilizar herramientas solver, así como los beneficios de optimización que se pueden descubrir si utilizamos correctamente el método y la misma solución del problema.

Rivas y Zúñiga (2019) En la investigación sobre la evaluación del proceso de mercadeo, desarrolló un diagrama de flujo para mejorar la operación y eficiencia económica de una empresa de llantas en una ciudad del norte del Perú. Su propósito es proponer un diagrama de flujo del proceso de comercialización y distribución para mejorar las operaciones y resumir los métodos de experiencia para mejorar la eficiencia y reducir los costos. El resultado de esto es que a través de la evaluación del proceso de comercialización, podemos determinar que existe un retraso en los registros de operaciones contables debido a la entrega en horas extras de los documentos originales. Lo más importante es que se debe agregar un área de recolección para administrar el control de todos los clientes.

Espino (2016) en su tesis sobre mejoras en la cadena de abastecimiento en el área de adquisiciones para aumentar la productividad y mejorar la eficiencia económica en un concesionario de alimentos siendo esta una tesis de pregrado de la Universidad San Ignacio De Loyola, Lima, Perú. El propósito es diagnosticar y ejecutar el plan de compras, aumentando así la productividad. Por este motivo, se considera la cantidad de almuerzo, costos de mano de obra y costos de materiales; luego de la aplicación en agosto, el costo inicial es de 0.11 almuerzo / sol por comida, por lo que el costo por comida es de 0.15 almuerzo / sol, lo que significa un aumento en productividad y ahorro del 38,35%, lo que demuestra que la propuesta es más eficaz económicamente.

Saldívar (2016) en su tesis sobre la cadena de suministros para ampliar la productividad de la confitería de un cine, siendo una tesis de pregrado de la Universidad Cesar Vallejo, Piura, Perú. Su propósito es generar propuestas de gestión logística interna en un intento por incrementar la productividad. Defectos como los siguientes: entrega incompleta, demora en la entrega, aumento de los costos de almacén, saber que existen tecnologías o herramientas que pueden ayudar a mejorar la eficiencia. Después de las pruebas, los resultados muestran que el uso de estadísticas t aumenta la productividad en un 5%, lo que trae mayores beneficios para la empresa.

Castañeda y Díaz (2016) en su tesis sobre un plan de mejora de las adquisiciones de una empresa azucarera, siendo esta una tesis de Pregrado de la Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. El objetivo es aumentar la productividad de las empresas agroindustriales. Además de estudiar el proceso de aprovisionamiento y su impacto en la producción, el mantenimiento y la calidad, también se investigó el entorno actual de la empresa a los efectos del ciclo de observación. Como resultado, el proceso que llevó más

tiempo fue la aprobación de los requisitos de adquisición, y se propuso una tecnología más rápida, más corta y más eficiente, lo que redujo el tiempo y por lo tanto aumentó la productividad de la empresa. En comparación con las compras, se ha incrementado en un 4%, la eficiencia mecánica se ha incrementado en un 8% y el número de trabajadores dedicados a realizar cambios específicos se ha incrementado en un 31%.

Llamosa (2015) en su tesis sobre la optimización del proceso logístico en la planeación de los inventarios para optimizar el suministro de repuestos eléctricos para una empresa de hidrocarburos, siendo una tesis de pregrado de la Universidad César Vallejo, Lima, Perú. , Esto tiene como objetivo determinar la incidencia de la optimización de energía utilizada para optimizar la logística del inventario, así como las fallas que ocurren en la cadena de suministro de materiales, como el desperdicio de recursos de la empresa, restricciones de transporte. Después de implementar la tecnología para mejorar el proceso logístico, se ha logrado una mejora continua y se pueden liberar procesos innecesarios. Utilizando el test estadístico de Spearman se ha incrementado la productividad en un 5%, y considerando que gracias a este incremento se ha mejorado la planificación de inventarios, se han reducido las horas de trabajo innecesarias y se ha reducido la inversión en inventarios.

1.2.2. Nivel Local

Burga y Ordaz (2018) en su investigación sobre supply chain management para aumentar los indicadores económicos, de una empresa productora de dulces en la ciudad de Lambayeque, siendo una tesis de pregrado de la Universidad Señor de Sipán en Chiclayo, Con el fin de hacer recomendaciones para mejorar la gestión de la cadena de suministro para mejorar los indicadores económicos de la empresa, utilicé un diseño no experimental de métodos de propuesta descriptiva. Según Pareto, llegué a la conclusión de utilizar herramientas de clasificación ABC y mejorar el control de inventario y La gestión de compras puede reducir costos hasta en un 38.3% al mejorar la eficiencia económica de la empresa, lo que equivale a ahorrar 64 344.16 soles. Además, el costo beneficio de la propuesta es de 116, lo que indica que la propuesta es rentable y se puede aplicar.

Chavez y Chavez (2018) en su trabajo sobre la gestión de la cadena de suministros para mejorar indicadores económicos de una empresa de cueros en la ciudad de Chiclayo, siendo una tesis de pregrado de la Universidad Señor de Sipán en Chiclayo, Nuestro objetivo es proponer un diseño para la gestión de la cadena de suministro, que es un estudio de métodos descriptivos, no experimentales, mediante clasificación abc, previsión de demanda

y agrupación de productos según su índice de rotación e importancia. Lograron mejorar el nivel de la cadena de suministro. administración. Los indicadores económicos aumentaron un 10,34%.

Paz (2016) en su trabajo sobre un plan de optimización del sistema de producción de la una empresa panadera con el fin de incrementar la producción e indicadores económicos, siendo una tesis de pregrado de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú. Sugirió describir el entorno actual de la empresa, mostrando los problemas, causas y consecuencias del sistema de producción, lo que reduciría la eficiencia del proceso, con el fin de evaluar y hacer sugerencias de mejora. Trabajo investigado, tiempos y acciones. Además de ejecutar el diagrama de flujo del proceso, también se observó el tiempo de proceso en la operación de capacitación. El proceso es de operación manual, la duración es de 77.0 minutos, la capacidad es de 27.0 panes por minuto y 31.6 % Actividades que no aportan valor. También se encontró que el diseño de la fábrica era incorrecto, que era el principal problema de los retrasos en la producción. Se han desarrollado nuevas organizaciones regionales y nuevos métodos que eliminarán el desplazamiento y acortarán los tiempos de ciclo, Como resultado, como en el caso de la mano de obra, la productividad ha aumentado a 2.250 por operador por día y la capacidad de producción se ha incrementado en un 56,7%, lo que supone un aumento de la producción y una disminución del tiempo. En cuanto a economía, la relación costo-efectividad es 1.04. Se entiende que el plan de mejoramiento es conveniente, rentable y factible, con un período de recuperación de 1.8 años, lo que puede incrementar la producción diaria de pan a 30.000 unidades y aumentar la eficiencia económica en 81.1 %.

Sánchez (2014) en su trabajo sobre una propuesta de mejora en base a producción esbelta para aumentar el indicador de productividad y eficiencia económica en la empresa textil en una ciudad del norte del Perú, siendo una tesis de pregrado de la Universidad Señor de Sipán de Chiclayo. Su propósito es hacer sugerencias de mejora basadas en la producción ajustada para aumentar la productividad. Si bien la empresa sí calculó un resultado de 0.08 und por lenguado total por mes, luego de que la empresa implementó diversas tecnologías para mejorar, el indicador aumentó en un 25%, es decir, aumentó a 0.10 unidad de sol por unidad por mes. El factor global; refiere al hecho de que el ahorro económico totalizó 18 116 soles, lo que indica que la propuesta es más efectiva económicamente.

Díaz y Morales (2017) Al evaluar el control interno del almacenamiento interno de material de oficina para mejorar la eficiencia operativa y económica, pretende utilizar métodos descriptivos y diseños no experimentales para evaluar el control de almacenamiento para mejorar la eficiencia técnica de la empresa. Como resultado, la confiabilidad del control interno es del 64% porque no asegura que los trabajadores tengan la responsabilidad de dar seguimiento a los manuales de inventario, pautas o especificaciones, y no existe un suministro efectivo de materiales. La conclusión es que considera necesario mejorar el sistema básico de operaciones de distribución y almacenamiento de la empresa, así como los procedimientos, estándares y regulaciones en la región. Uso correcto de índices estándar, estos mostrarán grandes ventajas durante el período de planificación.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Eficiencia económica

Es la habilidad que un método utiliza los materiales o medios productivos del mejor modo, y así conseguir un máximo de producción. Empleando un método o forma más eficiente que el anterior, empleando los mismos recursos o una menor cantidad, siendo apto de realizar más capital.

Ventajas

- Primordiales optimizaciones en indicadores de una organización.
- Un lote más grande de productos reduciendo gastos.
- Progreso en la rentabilidad.
- Reemplazo de técnicas anteriores, por nuevas formas de elaboración que sean más productivos.
- Incremento de la renta y beneficios, debido a que se usa una menor cantidad de medios para bajar el precio.

Tipos de eficiencia económica

- **Eficiencia productiva:** Se entiende por el buen manejo de los recursos eficientemente, un producto maneja la mínima porción de materiales para elaborar un producto conforme
- **Eficiencia de escala:** Ejerce un nivel óptimo, sin que excede lo requerido, aun así, se elabora un lote más grande de un producto y el costo por la unidad disminuye, sobrepasando a la gran escala que puede generar desorden e ineficiencia en el uso de recursos.
- **Eficiencia social:** Se origina a partir de la relación de ganar al realizar una manufactura de un producto que sobrepasa del perjuicio que este puede generar a una determinada población.
- **Eficiencia técnica:** Es la que se utiliza de manera correcta, y en la elaboración de un patrimonio, obteniendo la reducción del valor monetario.

1.3.2. Plan de Gestión de la Cadena de Suministro.

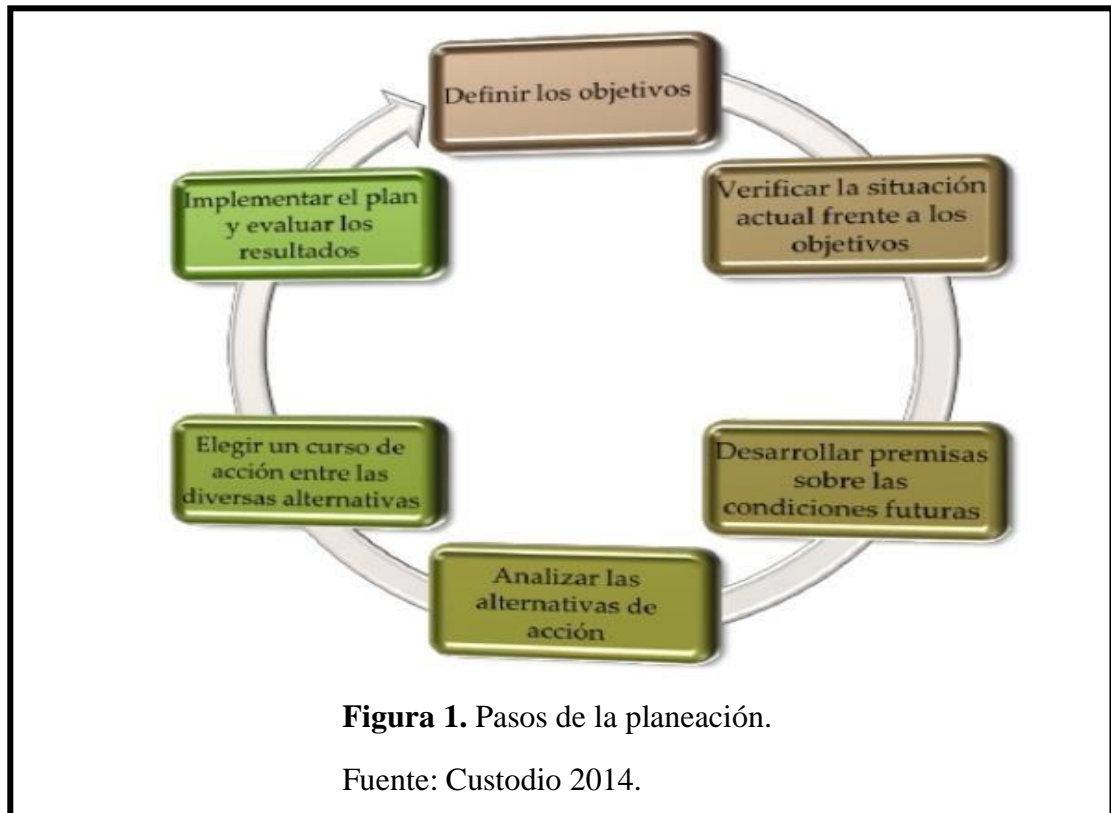
Definición de plan.

Dentro de este marco Pérez y Merino (2009) expresa que un proyecto es una idea y así mismo una técnica. Igualmente es un método estructurado y fabricado sin llevar a cabo el hecho, teniendo como finalidad orientar y encaminar. Deducimos que se refiere a un dato que detalla aspectos importantes para cumplir con aquella labor.

Se calcula que se puede alcanzar distintos avances esenciales con el fin de generar excelentes éxitos, al comienzo distinguiremos las oportunidades actuales, posteriormente realizaremos la finalidad de la entidad, no olvidándonos de las expectativas que se espera. (Custodio, 2014).

Definición de gestión.

Lester (1992) formula que la administración son las funciones que ejercen todos los dirigentes de una institución empresarial, son responsables de conseguir una alta eficiencia y productividad. Incluso ejecutan cinco funciones específicas y al ejecutarlo simbolizan tres importantes roles.



Su estado de existencia no se produce por el trabajo realizado por los individuos, sino por los objetivos marcados por la empresa. Para poder ejecutarlo correctamente, se debe tener la capacidad de comprender cómo seleccionar y utilizar los métodos o técnicas necesarios para la situación actual de la organización.

Lester (1992) considera que existen conceptos, niveles y funciones como se aprecian en la Tabla 1, Tabla 2 y Figura 2:

Tabla 1*Diferentes conceptos de Gestión.*

N°	Conceptos claves relacionados de Gestión
1	Los dirigentes realizan actividades y servicios de manera diferencial en relación con los demás trabajadores que forma parte de la empresa
2	Durante la ejecución los dirigentes realizan las siguientes funciones: Dotar de personal, controlar, organizar, y planificar.
3	Los dirigentes ejercen estos roles: informativo, interpersonal y decisorio, también aplican tres habilidades básicas como: de Relaciones Humanas, técnicas e intelectuales.
4	El desempeño de los dirigentes se mide en base los resultados obtenidos y a los recursos utilizados durante su ejecución
5	Los dirigentes deben decidir en la forma en cómo actuar ante una determinada situación, siempre tratando de hacerlo de la mejor manera, la más óptima

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2*Niveles de gestión.*

Nivel	Descripción
Superior	Se trata de los directivos de las organizaciones
Medio	Se hace referencia a los líderes de áreas o grupos
Primer	Trabajadores de operación, es decir supervisores.

Fuente: Elaboración propia.

Funciones de Gestión	
Planificar	Establece objetivos globales juntos con las acciones de todos los colaboradores.
Organizar	La persona encargada reparte las tareas que debe de realizar el colaborador, don todos tienen un mismo fin.
Dotar de personal	Se realizan gestiones necesarias para poder contratar a un personal apto para el área de trabajo, cubriendo así los puestos de la empresa.
Dirigir	Ordenan a los colaboradores para que realicen sus trabajos respectivos, generando así una motivación al personal y sobre todo realizando un buen trabajo en equipo.
Controlar	Se debe observar que todos realicen de manera correcta sus respectivas labores, que todas las metas trazadas se realicen y sobre todo que se logren las metas trazadas.

Figura 2. Funciones de gestión.
Fuente: Elaboración propia.

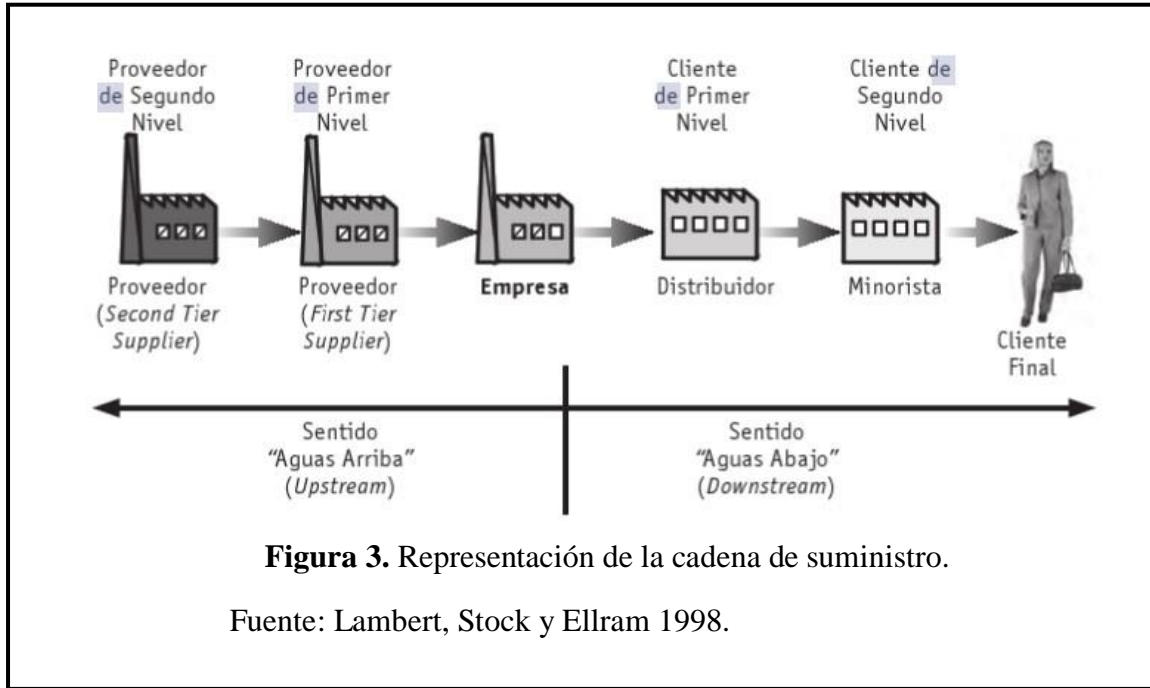
Definición de cadena de suministro.

La cadena de suministro comienza con el proveedor y termina con el consumidor final. Además, se trata de la planificación, asignación y seguimiento de diversas operaciones.

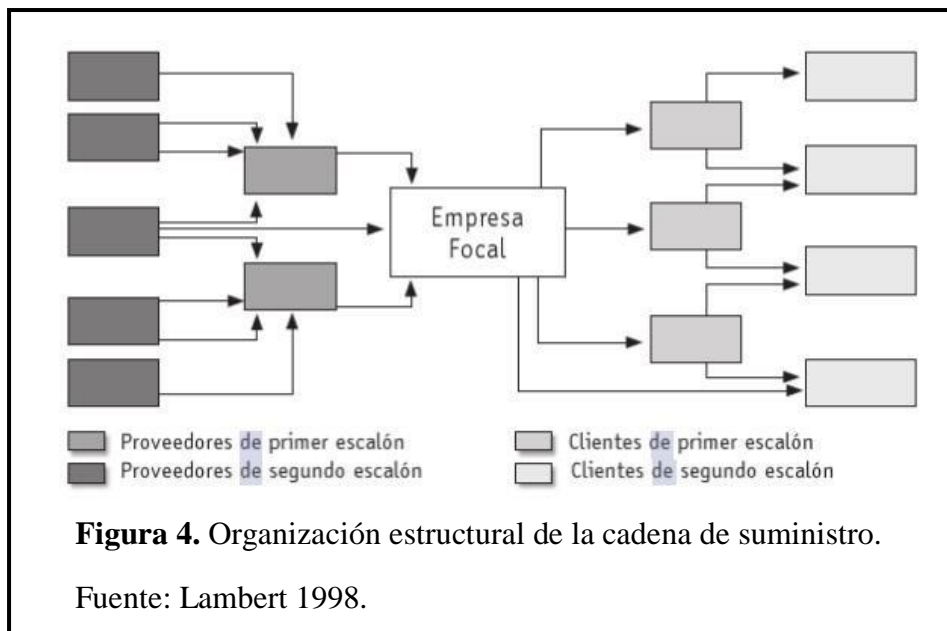
La Cadena de Suministro, denominadas "Supply Chain", es el conjunto de fabricantes, proveedores, centros de almacenamiento, y distribución mayorista y minorista mediante donde se obtienen los recursos como materia prima, insumos y suministros, para transformarlos y entregarlos a los consumidores (Ganeshan y Harrison, 1997, p. 1).

Mentzer (2001) explica que la cadena de suministros es la agrupación de organizaciones, que tiene sinergia en el movimiento de sus productos, pudiendo ascender o descender en la cadena de abastecimiento, siendo estos productos como tal, servicios,

recursos económicos, informáticos, de información, etc., los cuales interactúan hasta que el producto final llega al último consumidor (p. 24)

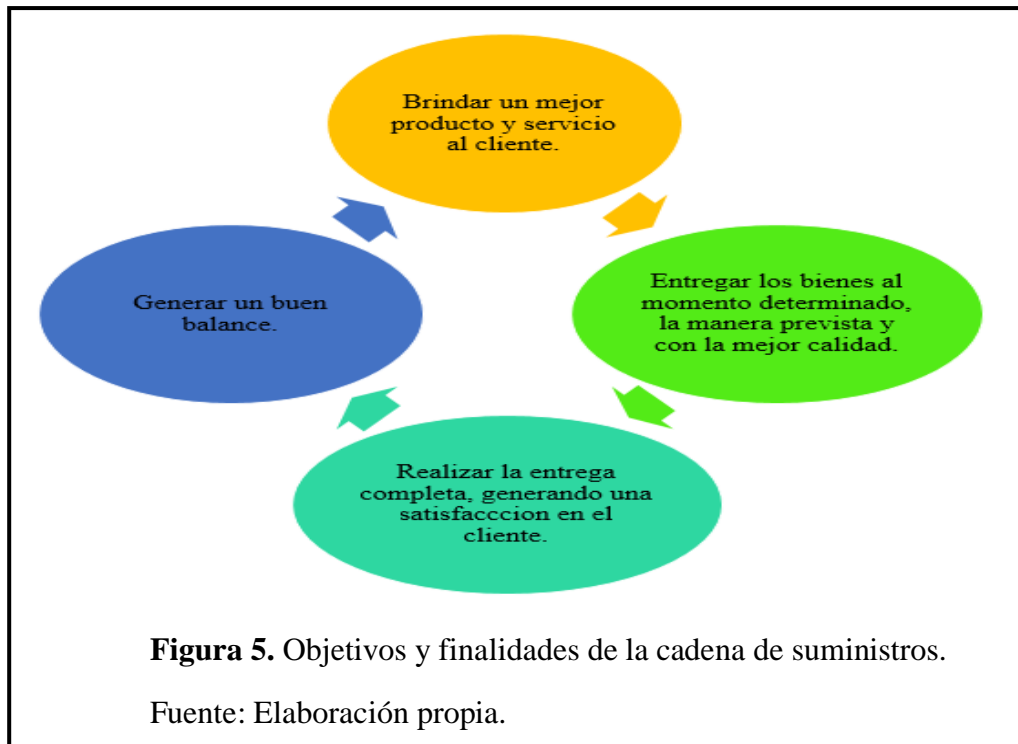


Estructura de una cadena de suministro:



Lambert (1998) explican que la organización de la cadena de abastecimiento conforme con la imagen que se observa en la Figura 4.

Objetivos y finalidad



Componentes de la cadena de abastecimiento.

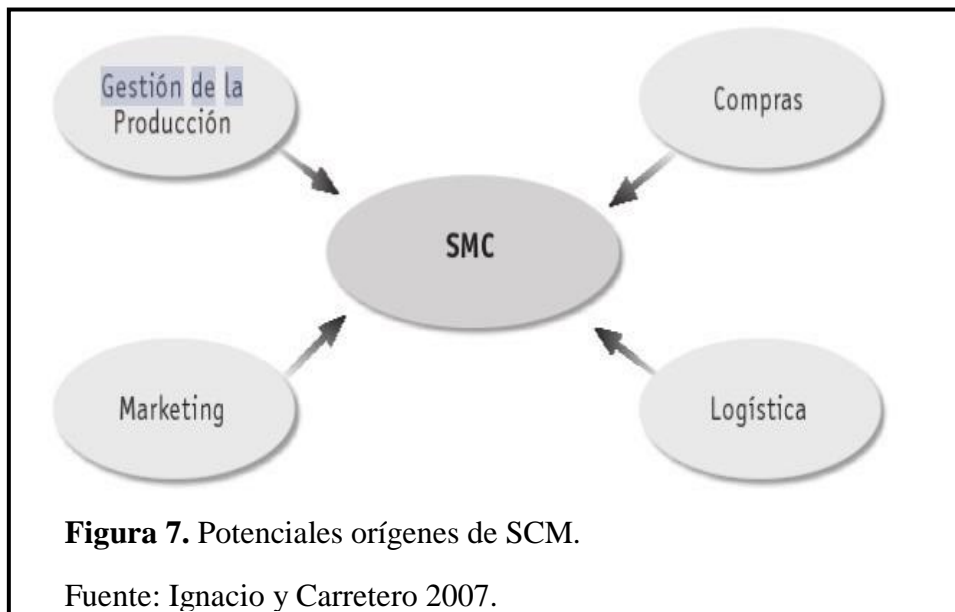
Jennifer Vanbaren	Stock y Lambert	Felipe García Merino y Alvaro Ruíz Dalpivar
Gestionar la cadena de abastecimiento es similar a gestionar una organización, mejora la forma en que se encuentran sus componentes necesarios para fabricar productos, producirlos y distribuirlos.	Definen la cadena de suministro como la integración de las funciones principales del negocio desde el usuario final a través de proveedores originales que ofrecen productos, servicios e información que agregan valor para los clientes y otros interesados.	La Cadena de Abastecimiento, incluye todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes y productos, desde la etapa de material prima hasta que llegue al cliente, desde el proveedor de las materias primas hasta el estante del detallista.
<ol style="list-style-type: none"> 1.Producción 2.Suministro e inventario 3.Ubicación y Transporte 4.Información 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Procesos 2.Componentes 3.Estructura 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Vendedores 2.Distribuidores 3.Instituciones 4.Consumidor final 5.Comunicación entre ellos

Figura 6. Componentes de la cadena de abastecimiento según estos tres autores.

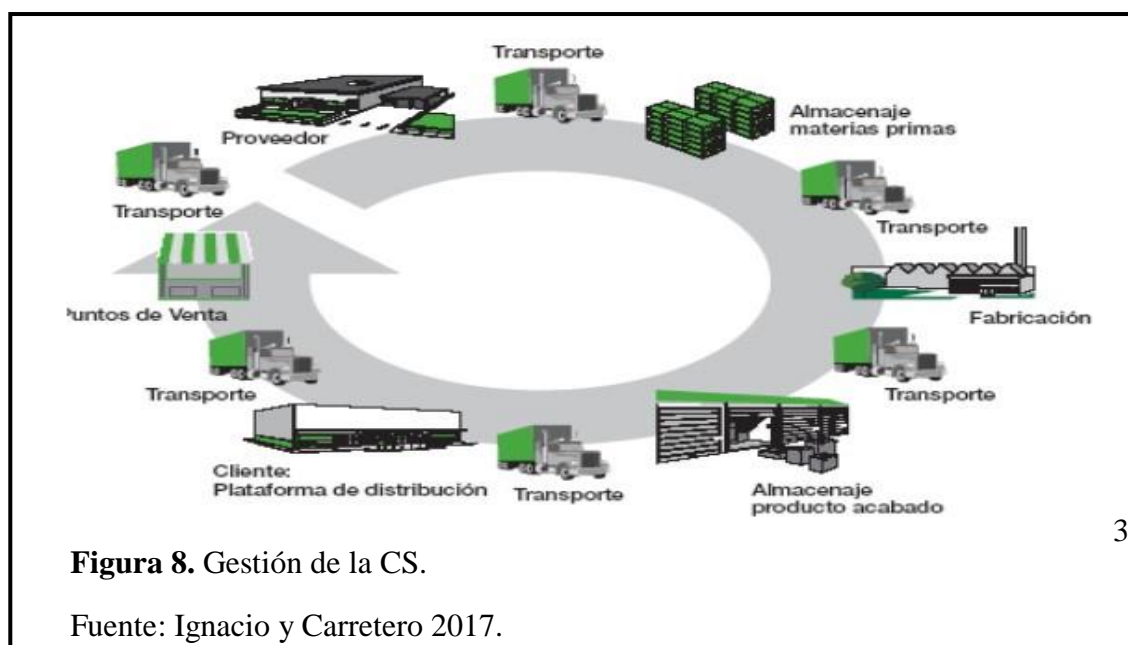
Fuente: Elaboración propia.

Gestión de la cadena de suministro.

Se trata de UN trabajo polivalente que engloba distintas áreas de empresas industriales. Se puede decir que esta es una región contemporánea con más de un origen. De manera similar, dijo, esta es la confluencia de expansión en varios campos. (Ignacio y Carretero, 2007).



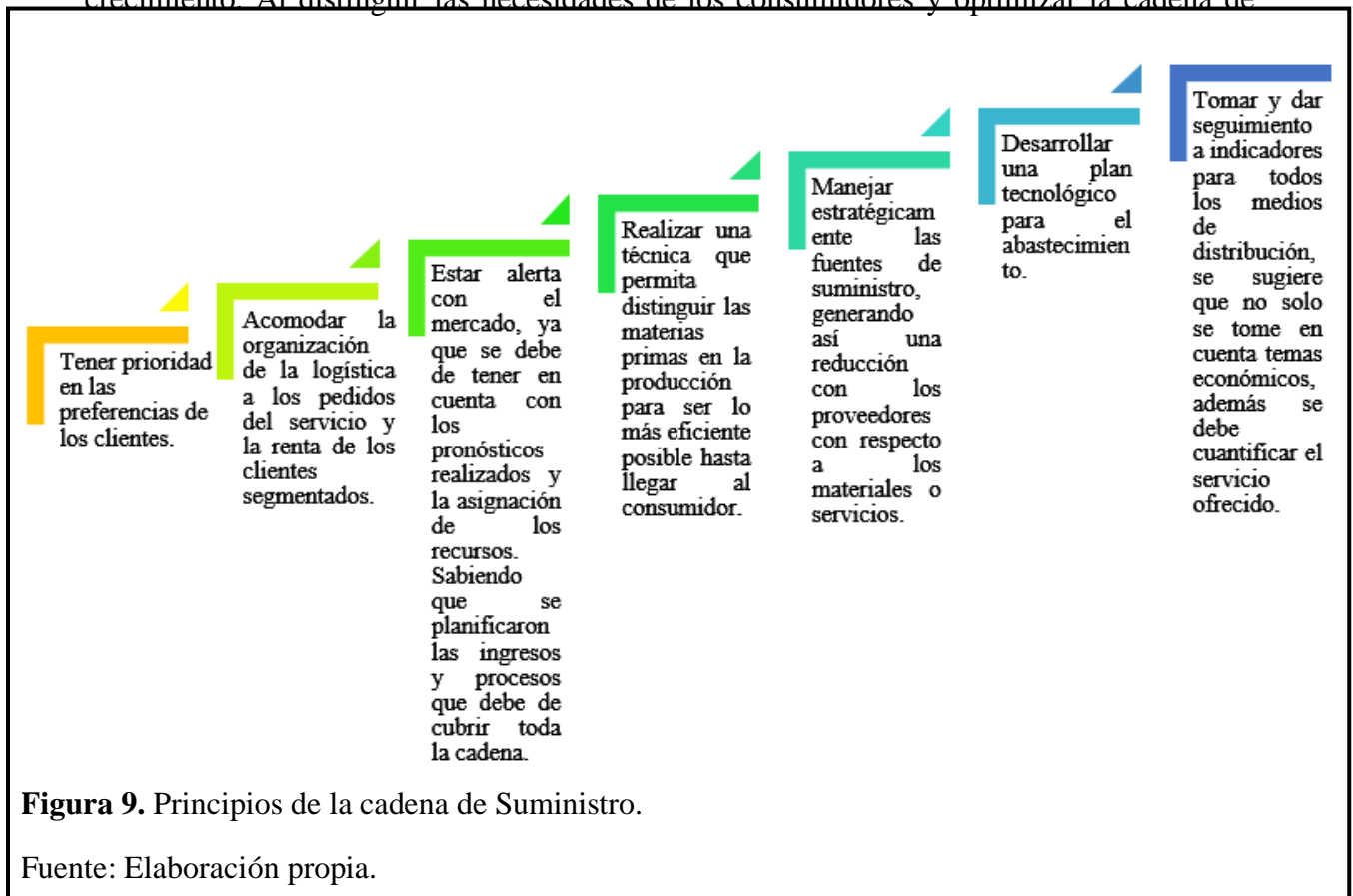
Conocemos que la dirección de la cadena de suministros es la estructuración, distribución y vigilancia de las operaciones. Que son: gestión del flujo de caja, información y productos de atención, con el único objetivo de aumentar el precio de venta final o la distribución al cliente.



Los comienzos de la SCM

Consulting (2002) Estableció las bases para la gestión y el control de la cadena de suministro, con un enfoque en las sugerencias de mejora.

Ayudará a capitalizar la demanda de los clientes al comprender la rentabilidad y el crecimiento. Al distinguir las necesidades de los consumidores y optimizar la cadena de



Gestión de abastecimiento.

Es un proceso logístico que consta de comprar los productos que se ofrecen los servicios que se brindan para el buen funcionamiento del sistema de producción y soporte de una organización (Johson, Leender y Flynn, 2012).

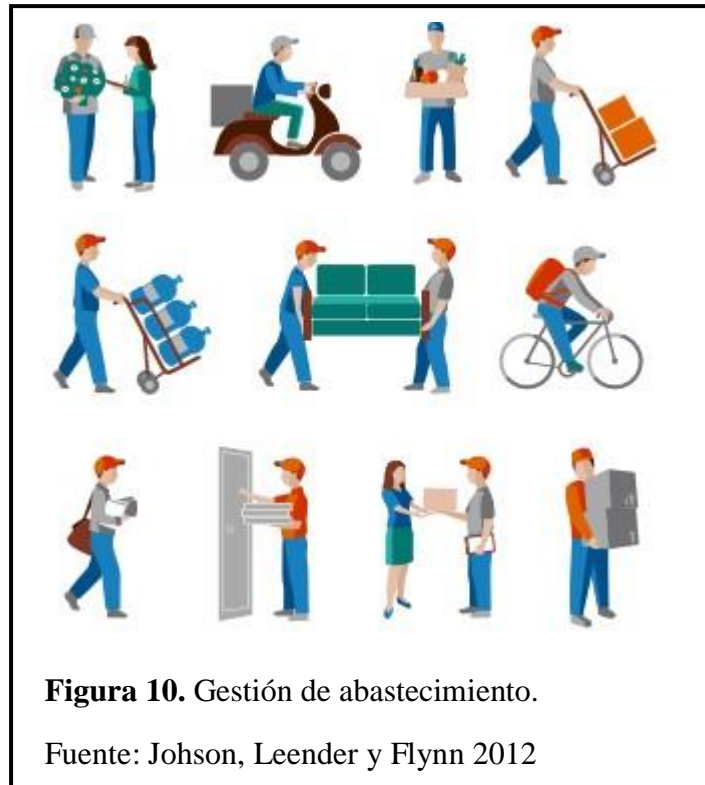


Figura 10. Gestión de abastecimiento.

Fuente: Johson, Leender y Flynn 2012

Gestión de producción.

Este punto refiere desde la entrada de la M.P. a la empresa hasta lograr el producto final, sabiendo que este procedimiento debe generar reducción de costos en la producción y tener un margen de ganancia excelente. (Pulido, 2014)

Gestión de transporte y distribución.

Dorta (2013) sostiene que: La gestión de transporte y distribución es un paso de mucha complejidad, porque empieza cuando sale el pedido y culmina en las manos del solicitante tal y como lo pide.

En la Figura 11 se visualiza la trayectoria en la que las actividades del transporte de mercancías a través del medio marítimo abastecen a otras empresas con material internacional, donde ingresan desde vehículos de transporte terrestre, carga y descarga en

barcos, en puertos, canales, buques, transporte primario y secundario, hasta llegar al consumidor final, o empresa que se encarga de transformar en un bien.



Figura 11. Secuencia de actividades en el transporte internacional de mercancías.

Fuente: Dorta 2013

En la Figura 23 se presentan procedimientos de suministro y abastecimiento; además, se sabe que tiene una analogía con sistemas de producción y, por ende, se debe tener en cuenta con el transporte logístico.

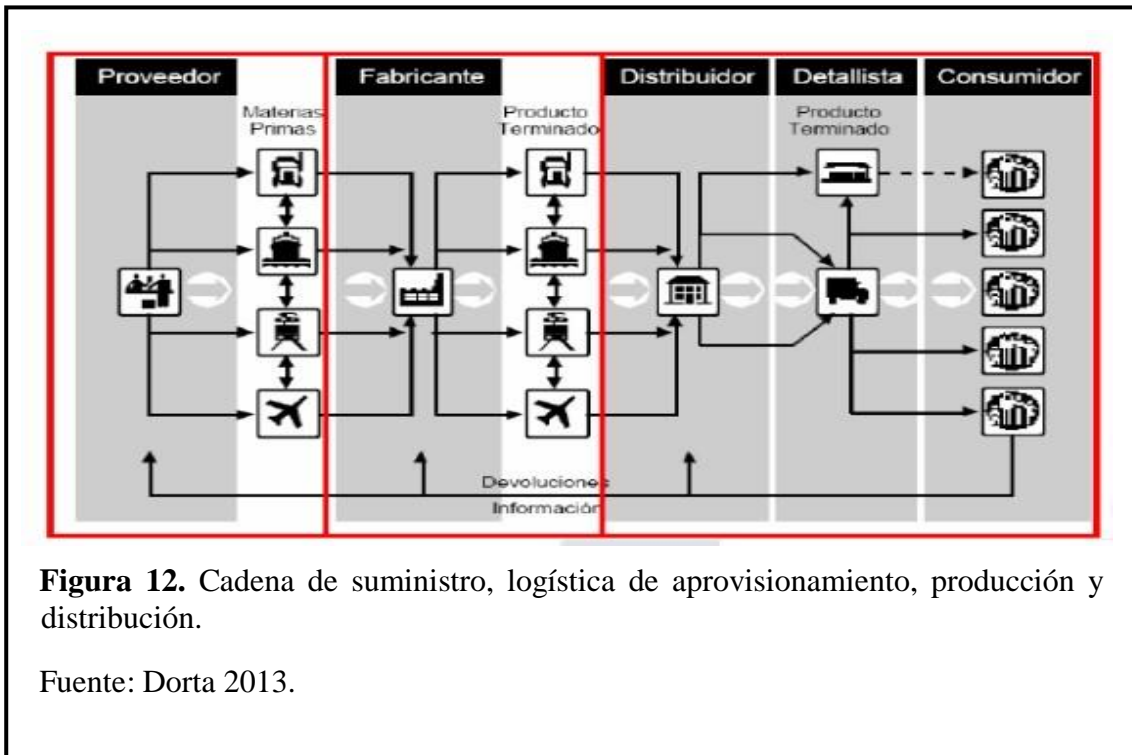


Figura 12. Cadena de suministro, logística de aprovisionamiento, producción y distribución.

Fuente: Dorta 2013.

MEDIOS DE TRANSPORTE	
Transporte marítimo	Es más utilizado por su menor costo y por contar con una capacidad alta de carga. Encontramos dos tipos de transporte marítimo: carga fraccionada: buques de línea regular, Carga masiva: buques tramp.
Transporte aéreo	Es más rápido, tiene mayor accesibilidad a vías difíciles de llegar, es más costoso.
Transporte por carretera	Es poco complejo, accesible, es rápida y económica.
Transporte ferroviario	Se envía vagones completos a largas distancias.
Transporte multimodal	Reducción de tiempo en la manipulación de carga y descarga del envío, reducción de coste, es rápido y fiable.

Figura 13. Medio de transporte.

Fuente: Elaboración propia.

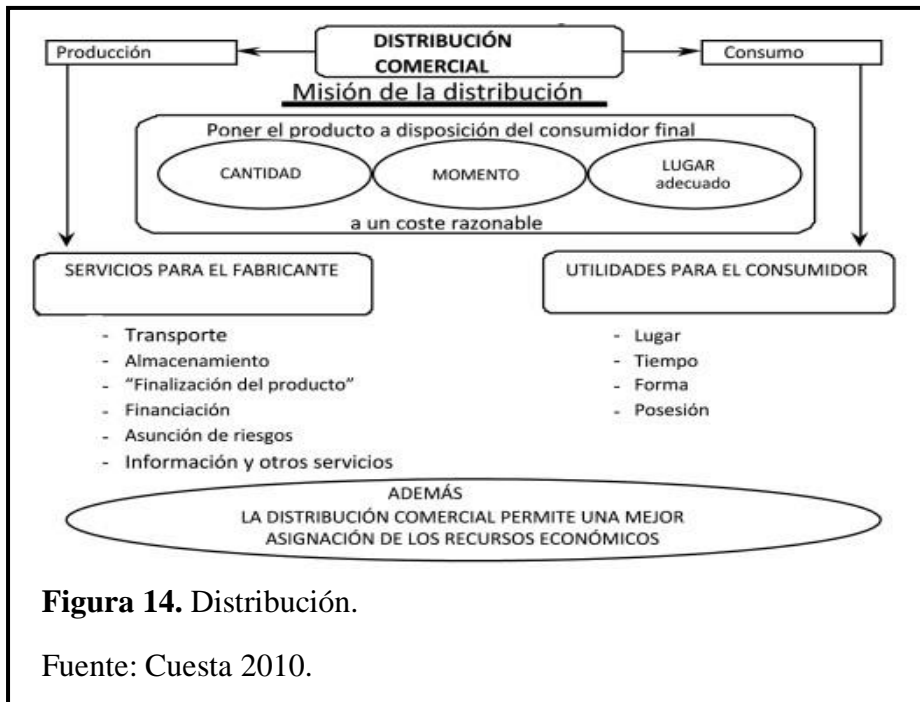
Las características primordiales de la distribución, que inciden en como transporte internacional de mercancías, se observándose a continuación.

Tabla 3

Características de los medios de transporte.

	Tipo de mercancía	Capacidad	Coste	Rapidez	Seguridad
Tren	Gráneles y sólidos	Alta	Medio	Media	Alta
Aéreo	Alto valor y perecederas	Baja	Alto	Muy alta	Muy alta
Marítimo	Contenedores y granel	Muy alta	Bajo	Baja	Alta
Multimodal	Todas	Media	Medio	Alta	Media
Carretera	Todas	Baja	Bajo	Alta	Media

Fuente: Elaboración propia.

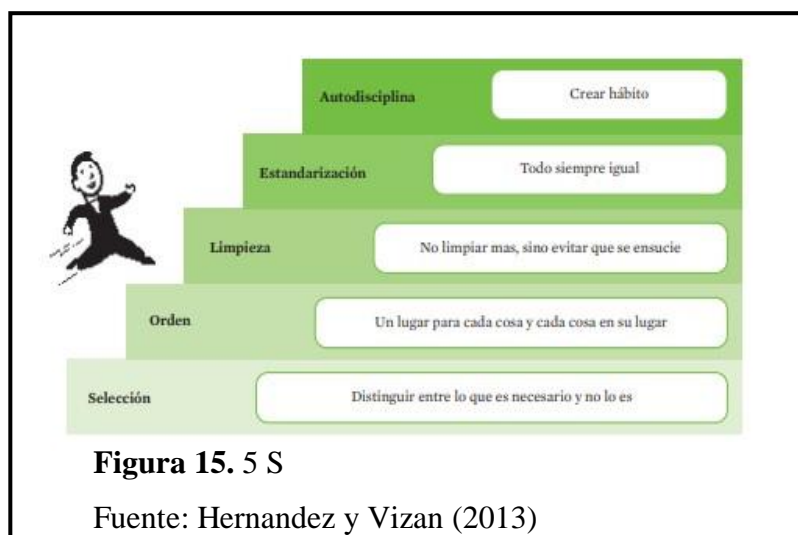


Metodología 5S.

Salazar (2016) señalan que: Se fundó en Toyota, en los años 60, y agrupa diversas funciones teniendo como finalidad mejorar el ámbito laboral para así ejercer su trabajo de manera establecida, cuidadosa y correcta. Esto se ayuda con los hábitos adecuados de conducta e integración social, generando así una labor productiva y eficiente.

Además, las 5S inició en Japón, y se nombró así ya que las primeras letras empiezan con "s".

Asimismo, tiene cuatro objetivos principales que son optimizar y mejoras los puestos de trabajo, con ordenación, estructuración, higiene, es decir mejorar las condiciones mediante un ordenamiento eficiente, asegurando la motivación, disminuyendo los tiempos en mermas por arreglar, ordenar y buscar, mejorando la percepción del cliente.



También aceptó que tiene cinco principios fundamentales:

1. Clasificación u Organización: Seiri

Selecciona lo que sirve y desecha lo que no; identifica lo necesario de lo innecesario.

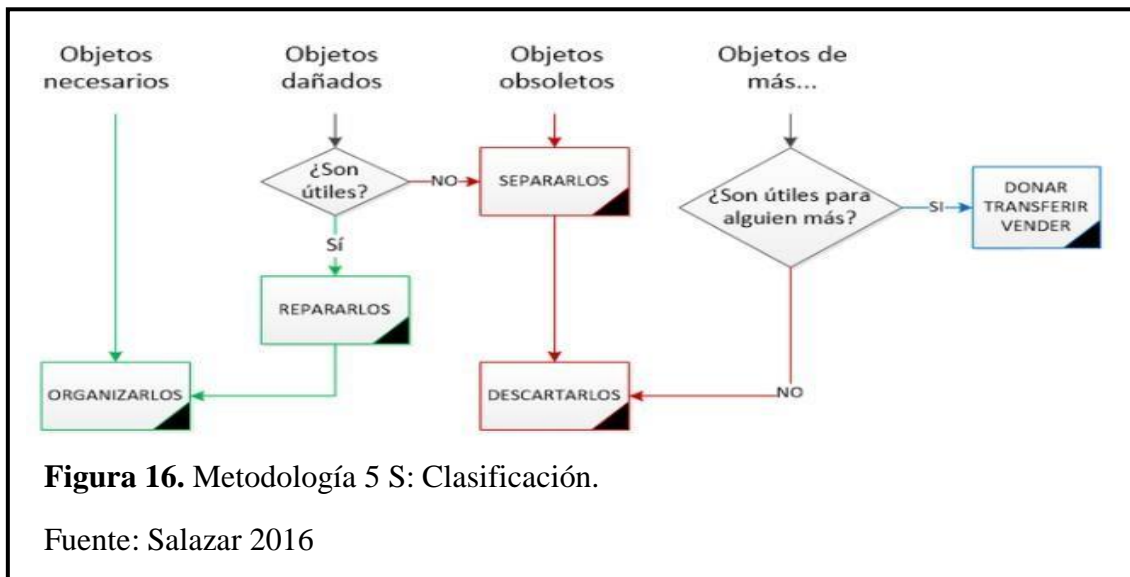


Figura 16. Metodología 5 S: Clasificación.

Fuente: Salazar 2016

Tabla 4

Metodología 5 S: Clasificación – Herramientas y ventajas.

Herramientas	Ventajas
Hoja de verificación	Obtener espacio extra Eliminar el exceso de materiales Disminuir traslados no deseados. Eliminar el tiempo de toma de inventarios. Eliminar mermas

Fuente: Elaboración propia.

Este procedimiento es simple y fácil de realizar, ya que trata de utilizar tarjetas rojas, para señalar materiales altamente importantes, y además permite conocer si existe un desecho” (Hernández y Vizán, 2013, p.38).

TARJETA ROJA			
NOMBRE DEL ARTÍCULO			
CATEGORÍA	1. Maquinaria	6. Producto terminado	
	2. Accesorios y herramientas	7. Equipo de oficina	
	3. Equipo de medición	8. Limpieza	
	4. Materia Prima		
	5. Inventario en proceso		
FECHA	Localización	Cantidad	Valor
RAZÓN	1. No se necesita	5. Contaminante	
	2. Defectuoso	6. Otros	
	3. Material de desperdicio		
	4. Uso desconocido		
ELABORADA POR		Departamento	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar	5. Otros	
	2. Vender		
	3. Mover a otro almacén		
	4. Devolución proveedor		
FECHA DESCHECHO			

Figura 17. Ejemplo de tarjeta roja.

Fuente: Hernandez y Vizan (2013)

Orden: Seiton incluye:

- Descripción detallada de cada sitio.
- Entender con poca frecuencia las distintas posiciones de los elementos.
- Detalles.
- Entender la utilidad de cada elemento.

Frecuencia de uso	Disposición	Ventajas
Se utiliza a menudo	Tener cerca a la persona, utilizando correas o cintas que lo unan con el objeto.	Reduce tiempo de búsqueda.
Se utiliza varias veces al día.	Estar cerca de la persona.	Reduce tiempos de cambio.
Utilización diaria, pero no constante. (Uso semanal).	Ubicación en la mesa o cercano a la maquinaria.	Elimina condiciones inseguras.
Uso mensual.	Colocar cerca al lugar de trabajo.	Reducción de espacio utilizado.
Uso menos de una mensual, o bimensual o trimestral.	Almacenarlo.	Disminución de interrupciones en el proceso.

Funciones	Herramientas	Ventajas
Hacer que la limpieza sea parte del trabajo diario.	Hoja de verificación de inspección y limpieza.	Mantener el área de trabajo limpio genera una motivación en el colaborador.
Unificar las tareas de operación y limpieza	Tarjetas para identificar y corregir fuentes de suciedad.	Aumenta la vida útil de las materiales de apoyo
Descartar las emisiones de		Mejora la calidad de los

Funciones	Herramientas	Ventajas
Hacerlo cultura.	Hoja de verificación 5S.	Se convierte en hábito de la
Enseñar que todo se puede mejorar para bien. Mostrar los resultados de la metodología 5S.	Ronda de las 5S	empresa, el orden y limpieza con más frecuencia.

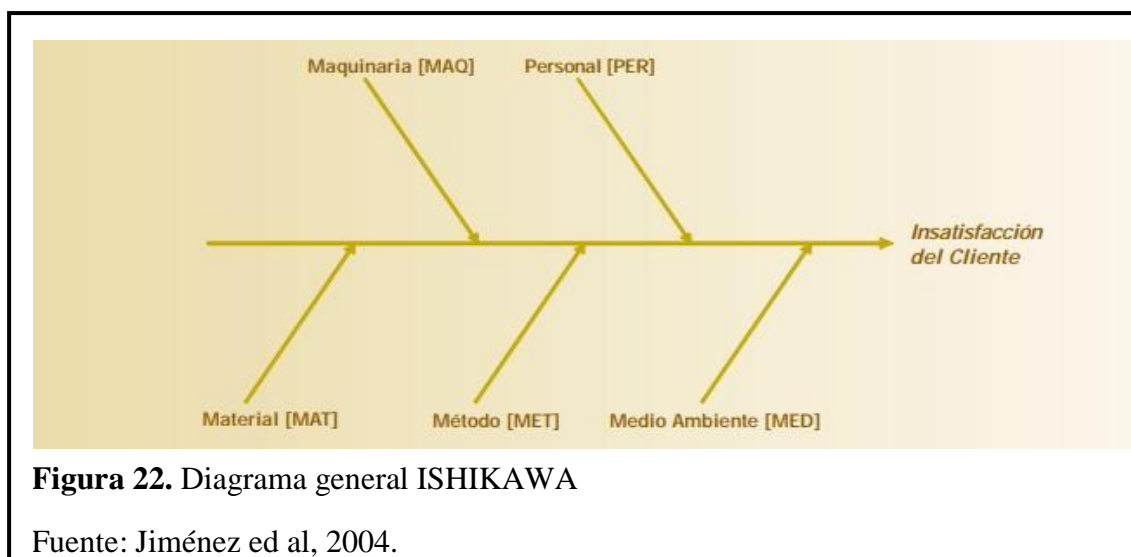
Figura 20. Metodología 5S – Disciplina: Funciones, Herramientas y ventajas.
Fuente: Elaboración propia.

Funciones	Herramientas
Permanece organizado, ordenado y limpio, mediante la señalización, manuales, procedimientos y normar.	Tableros de estándares.
Capacitar con respecto a las normas de apoyo.	Instrucción y procedimientos.
Enseñar cómo debe de estar el área, los materiales de apoyo Contar con bases y señales para mantener la limpieza y orden correcto.	Muestras patrón o moldes.

Figura 21. Metodología 5 S – Estandarización: Funciones y herramientas.
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama ISHIKAWA.

También conocida como Diagrama Causa – Efecto, siendo una herramienta que permite a señalar, ordenar, clasificar y hacer visibles, las causas de manera general, como también de los problemas más técnicos por ejemplo de mantenimiento o calidad, además nos identifican de forma gráfica las interacciones entre un resultado y los posibles efectos que inciden en este.



Mostraremos los siguientes pasos:

1. Primero se debe tomar el nivel de precisión en cuestiones de calidad, entrada, salida, que se debe determinar y se ubica en la parte derecha el grafico.
2. Segundo, se deben colocar las categorías de acuerdo al problema, por ejemplo: mano de obra, métodos, medición, medio ambiente, máquina, etc.
3. Tercero, se debe realizar una lista de posibles motivos, es decir causar y y ubicarlas de acuerdo a las categorías
4. Por último, se debe interpretar los obtenido mediante:
 - Las causas más repetidas
 - La causa que se considere las más relevante

Diagrama de Pareto.

El diagrama de Pareto nos permite conocer cuáles son el 80% de los problemas que están siendo generados por un 20% de las causas, siendo el principal motivo buscar y localizar, para reducir y mejorar estas razones para obtener mayor beneficio.

El diagrama de Pareto es una agrupación de frecuencias en secuencia descendente de acuerdo con las categorías asignadas por elemento, superponiéndose al gráfico, las frecuencias acumuladas (Ruíz y Rojas, 2009).

Administración de la demanda

Recopile y analice el historial de ventas del catálogo de productos aquí y luego prediga el nivel de producción de cada producto. Krajewski (2008) confirmó que este es el

comienzo de muchas decisiones comerciales y se enfoca en predecir las necesidades del cliente, lo cual es complicado debido a las necesidades cambiantes.

La información de pronóstico se ingresará en el plan de ventas y operaciones. Debe informar la información detallada de los requisitos al plan maestro de producción (PMP) y tener datos sobre la cantidad de productos disponibles para el cliente con fines de planificación y actividades diarias para procesar los pedidos de los clientes.

a. Pronóstico

Según Chapman (2008), la renta básica es la base de todo el proceso de planificación y control de la producción, proporcionada por los pronósticos de demanda, y a través de otras actividades, este pronóstico se convertirá en pedidos de materiales, repuestos y demanda de mano de obra. , y muchos más. (Pagina 12)

Predicción "Esta es una técnica que utiliza la experiencia pasada para adivinar las perspectivas futuras" (Chapman, 2008, p. 17).

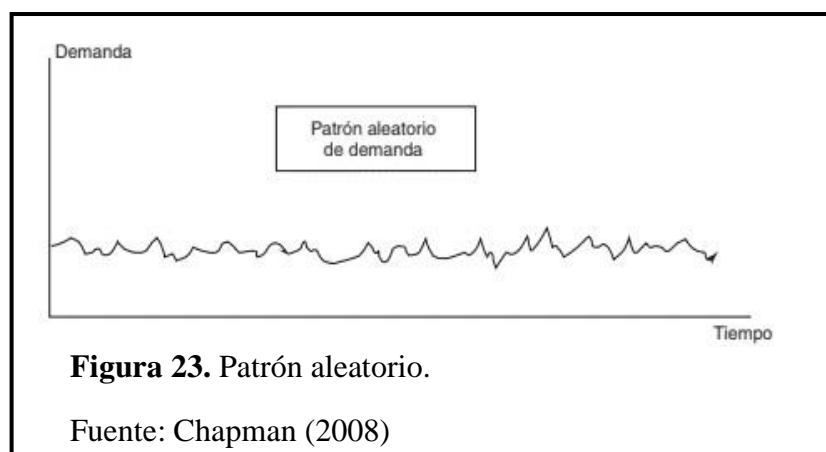
Esto no es un pronóstico, pero obtendrá información pasada sobre la empresa para hacer pronósticos futuros. La empresa se basa en pronósticos para desarrollar y ejecutar planes.

b. Método de series de tiempo

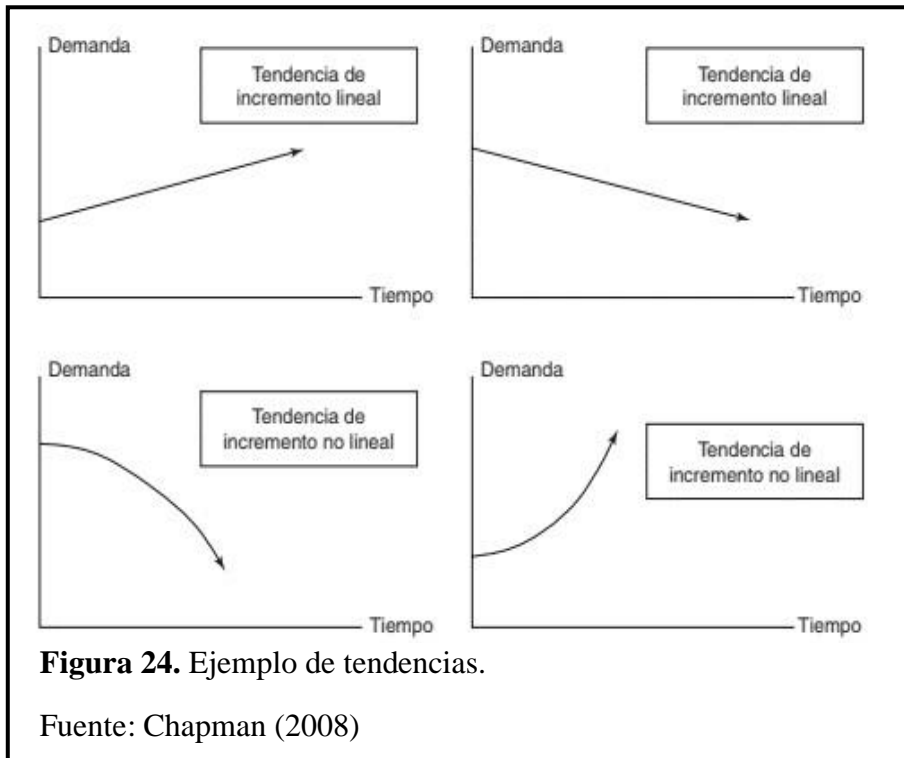
Estos pronósticos son uno de los presagios más utilizados. Está relacionado con la previsión de demanda. En este caso, la demanda pasada tiene un patrón determinado, y si el modelo continúa funcionando de la misma manera, el patrón se analizará y utilizará para predecir la demanda futura. La única variable en el pronóstico de series de tiempo es la duración. Debido a que se basan en datos internos, se denominan predicciones internas.

Casi todas estas predicciones intentan capturar modelos segregados de las necesidades del mercado ya estudiados. Los cuales son:

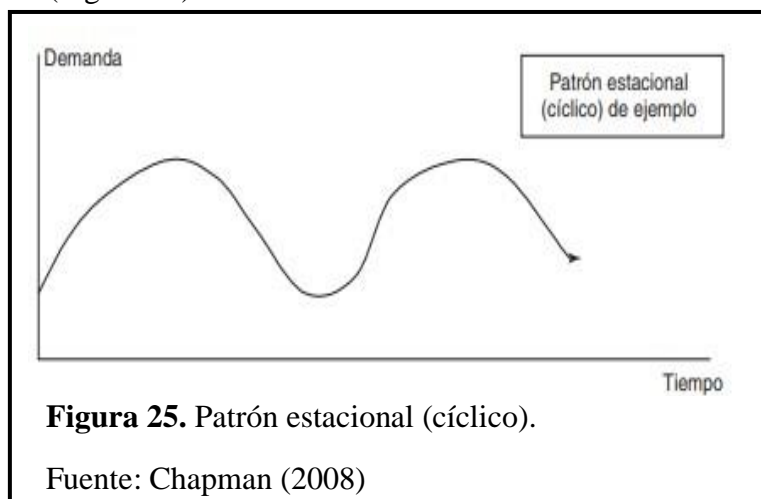
- **Aleatorio**, Tiene un elemento aleatorio, es decir, sabe cuál es la demanda (demanda) del producto, y no procederá de forma heterogénea y predecible, sino a través de la intuición. (Figura 23).



- **Tendencia**, Como puede ver en la figura siguiente, la tendencia puede ser un aumento o disminución lineal o no lineal.



- **Estacionalidad**, hace referencia a como se repite una determinada demanda, es decir si se repite en un patrón de una longitud específica, sin tener en cuenta el paso de los meses, etc.
- **Ciclos**, son variaciones en la demanda, puede aumentar o disminuir y está relacionado a largo plazo o al ciclo de vida de un determinado producto, donde se observan fluctuaciones (Figura 25).



c. Promedios móviles

El promedio de la demanda real más reciente. Para Chapman (2008), la media móvil se puede encontrar de la siguiente manera:

$$\text{Promedio Móvil} = \frac{\sum \text{demanda de los } n \text{ periodos anteriores}}{n}$$

El valor de “n”, representa la cantidad de periodos del promedio

Para encontrar el promedio móvil del período 5, dividimos la suma de los cuatro períodos anteriores por 4 para obtener el siguiente período.

Periodo	Demanda	Pronóstico de promedio móvil de 5 periodos
1	17	
2	15	
3	20	
4	29	
5	12	20.3
6	13	19
7	30	18.5
8		21

Figura 26. Ejemplo de un pronóstico de promedio móvil de 5 periodos.

Fuente: Elaboración propia.

d. Plan agregado de producción

En una investigación realizada por Heizer y Render (2001), explica que es una forma de planificación a mediano y largo plazo que se utiliza para establecer los niveles de producción básicos, en base a materias primas, trabajadores, generalmente entre un trimestre y un año y medio más adelante.

Estas son algunas características principales:

- Una variable razonable para cuantificar el ingreso por ventas y la producción.
- Una anticipación las necesidades del mercado, a mediano plazo.
- Una técnica favorable para calcular los costos.

- Una técnica que facilite en la combinación de costes y previsiones.

Este plan se refiere a compaginar los materiales necesarios para cumplir con el pronóstico de las necesidades del mercado, teniendo variables, como la capacidad de la planta, utilización, inventarios, ingresos y salidas de material en proceso, etc.

Nahmias (2006) Señaló que el plan maestro es determinar cuántos empleados necesarios debe tener una empresa de transformación en la organización, así como la proporción y combinación de productos que debe producir.

Los resultados o resultados del plan son fundamentales para la toma de decisiones, y se formulan políticas sobre horas extras, contratación, despido u otros aspectos. El plan maestro se refiere a la combinación adecuada de recursos que se utilizarán.

Objetivos del plan agregado de producción

Es disminuir al mínimo el costo para el horizonte de planificación, pero también hay otros factores significativos que ayudan a mantener el costo bajo. Por ejemplo, tener el mínimo de trabajadores, con inventarios.

a. Opciones de planeación

Krajewski y Ritzman (2008) Señale que existen algunas variables que pueden usarse para mejorar la cotización a través del plan general, las siguientes son estas variables.

- **Contratación y despido de empleados.** En este punto, una gran cantidad de empresas hacen todo lo posible para evitar despedir trabajadores, mientras que otras empresas contratan y despiden según sus necesidades, lo que afecta los costos, la productividad y la moral.
- **Uso del tiempo extra y del tiempo inutilizado.** Eso sí, se utiliza para ajustar el trabajo, no para contratar y despedir, y cuesta un 150% más que el día habitual (domingo). El tiempo libre se refiere al tiempo ocioso, que traerá costos desfavorables para la empresa.
- **Uso de fuerza laboral temporal o a medio tiempo.** Por supuesto, se contrata a algunos empleados o temporales según las necesidades, y por supuesto el coste de los empleados temporales siempre será menor, por lo que es adecuado para la mayoría de empresas.
- **Uso de inventarios.** Ayuda a respaldar la relación entre la demanda y la oferta, aumentando el inventario cuando la demanda disminuye y, para reducir la producción cuando la demanda es alta, puede considerar almacenar el inventario como una forma de consumo futuro.
- **Subcontratación,** La cotización puede aumentarse o reducirse según sea necesario, y el proveedor puede proporcionar la totalidad o parte de los productos requeridos.

b. Estrategias básicas

Se pueden establecer dos estrategias, una es consolidar la mano de obra y la otra es trabajar de acuerdo con la demanda del mercado.

Schroeder (1992), concluyó:

Si se adopta una estrategia de equilibrio perfecto, la productividad de tiempo fijo permanecerá constante. Cualquier cambio en la demanda del mercado debe resolverse mediante el uso de inventario, horas de trabajo adicionales, productos finales, subcontratistas o cualquier otro medio de intervención en la demanda. La esencia de la estrategia de nivelación es fijar la fuerza laboral a través de las opciones de planificación maestra. Mediante estrategias de persecución, la fuerza laboral puede modificarse para adaptarse o satisfacer las necesidades. En este caso, no es necesario mantener inventario ni utilizar ninguna variable para la planificación general, porque la mano de obra se verá afectada por las fluctuaciones de la demanda. (p. 276)

d. Plan maestro de producción

Vollman (2005) El comunicado decía: "PMP nos ayuda a comprender los ingresos por ventas de la empresa y los planes de producción para planificar la producción futura de productos específicos, de modo que sepamos cuándo están listos". (p. 72)

"PMP indica qué productos se producirán según la demanda e indica el tiempo exacto en que se debe producir". (Davis, Aquilano y Chase, 2009).

Para Ritzman y Malhotra (2008), lo segundo en el desarrollo de MPS, es decir, la planificación de requerimientos de materiales, es PMP, es decir, el plan maestro de producción. El plan indica cuánto se debe producir y cuándo producir dentro de un cierto tiempo. Las partes no están sincronizadas, una es el plan de ventas y la otra es el plan de operación de cada producto.

Se deben considerar los siguientes aspectos de la programación maestra:

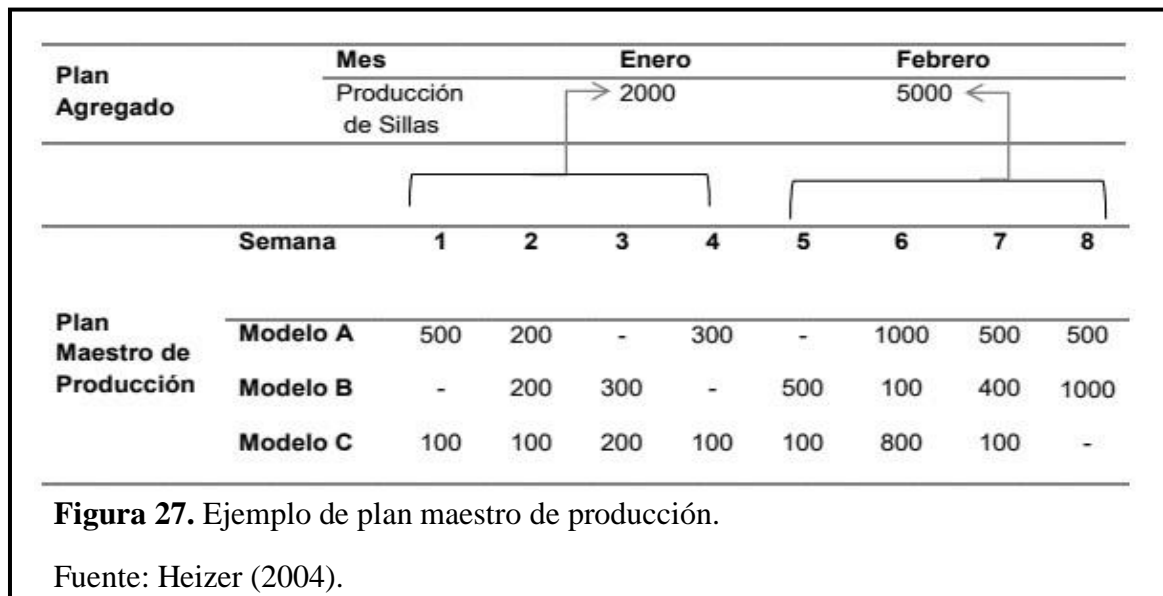
- a) El monto debe ser consistente con MPS y planes de ventas y producción.
- b) La cantidad de producción debe determinarse correctamente.
- c) Limitación de capacidad.

Procedimiento de desarrollo de un PMP

Para desarrollar un PMP, además de comprender el nivel de inventario y el porcentaje de uso de la fábrica, también es necesario comprender la demanda prevista y la información sobre los pedidos realizados por el cliente. El primer paso es encontrar el PMP de la fábrica. En la primera línea disponible del plan, los pedidos urgentes y luego el

pronóstico de la demanda total del producto. Al ingresar información, se debe considerar la capacidad de la fábrica y cómo cada dato de entrada afecta a la fábrica. Cada cambio en estas variables debe (Por ejemplo, el impacto en la mano de obra), esta actividad se denomina planificación de capacidad aproximada y su propósito es identificar el exceso de capacidad para que se puedan tomar las medidas necesarias para satisfacer la demanda.

Carga menor se refiere a la sobreproducción de un determinado producto para dar cuenta del 100% de la tasa de utilización de la capacidad del sistema de producción, lo que puede entenderse como una producción sobrecargada y puede causar problemas de calidad del producto (Davis, Aquilano y Chase, año 2011). El siguiente es un ejemplo del plan maestro de producción.



e. Modelo de lote económico EOQ

Esto supone que la demanda anual es constante, con el fin de estimar el número de pedidos más favorable para obtener la utilidad de operación, la cual se determina de acuerdo con la siguiente fórmula de Heizer (2004).

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times C_p \times D}{C_a}}$$

f. Donde Q es el orden económico, Cp es el costo del pedido, D es la demanda anual y Ca es el costo de almacenamiento.

Punto de reorden

El punto de reorden es el nivel mínimo de inventario en el que la empresa debe asegurar la producción continua sin detener la producción. Teniendo en cuenta el tiempo de entrega del pedido al proveedor, se puede dar mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de reorden} = \text{Lead time} \times \text{Demanda diaria}$$

Donde el lead time es el plazo de entrega, el tiempo que demora el proveedor, y la demanda diaria es la demanda al día de un determinado producto, obteniéndose de la demanda anual entre los días laborables al año.

g. Control de la producción

Para Chiavenato (1993) define a la supervisión productiva como las medidas necesarias para cumplir con los planes establecidos en el proceso, con el fin que se aproxime a las metas propuestas de producción.

El control de la producción cumple la función de guiar el movimiento del método de materiales durante la producción y transformación de estos, desde el ingreso de materiales hasta la salida del producto final para entregarlo en las fechas establecidas, mediante el direccionamiento vertical, de acuerdo a una programación donde se toma en cuenta la eficiencia económica de cada plan (Ivancevich, 1997)

- Importancia del control de la producción

El control de la producción es importante para la corrección de algún obstáculo que se presente en el proceso productivo. Para que el control sea eficiente la parte superior debe estar informada acerca de cómo se va desarrollando el proceso de elaboración de productos lácteos, así como también, el tiempo utilizado y la cantidad producida, para poder modificar los planes establecidos.

Ivancevich (1997) el control de la producción determina la predicción de las necesidades del mercado, de la cartera de los productos, señalando la cantidad a producir en cada momento específico.”. (p. 5)

Ventajas del control de la producción

Algunos beneficios realizar esta acción son:

- Ordenar los planes productivos.
- Se controla la utilización de materiales e insumos.
- Se supervisa la duración de la actividad realizada por los colaboradores
- Se controlan los montos del producto final

I.1. Formulación del Problema.

¿El plan de gestión de la cadena de suministro ayuda a incrementar la eficiencia económica de Panificadora Arroyo E.I.R.L.?

I.2. Justificación e importancia del estudio.

La empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L. actualmente no cuenta con una buena gestión en la cadena de suministros, se observa desperdicio de materia prima, falta de control de Stocks, no cuenta con una planificación de producción, poca importancia los tiempos de entrega, falta de indicadores de Calidad, incumplimiento en la entrega de pedidos, personal poco capacitado, etc.; por estas razones se realizará la investigación para identificar los factores que influyen en cada uno de los procesos ocasionando una baja eficiencia económica, para luego ser analizado y mejorado.

Esta investigación ayudará a mejorar su eficiencia económica actual en cada campo mediante la aplicación de tecnologías y herramientas mejoradas, aprovechando al máximo los recursos existentes.

Desde un punto de vista económico, esta encuesta es razonable, ya que al mejorar la eficiencia económica de la panadería Arroyo E.I.R.L., es posible incrementar la rentabilidad, generando así mayores ingresos o ganancias para la entidad.

Desde un punto de vista social, esta investigación es razonable, es decir, al mejorar la eficiencia económica, se pueden mejorar las condiciones laborales de los empleados.

I.3. Hipótesis.

Se incrementará la eficiencia económica en la Panificadora Arroyo E.I.R.L, mediante una gestión de la cadena de suministros.

I.4. Objetivos.

I.4.1. Objetivos General.

Elaboración de un plan de Gestión en la Cadena de Suministros para incrementar la eficiencia económica en la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L.

I.4.2. Objetivos Específicos.

- a. Identificar el estado actual de la cadena de suministros de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L.
- b. Evaluar los factores que influyen en la eficiencia económica de la empresa.
- c. Diseñar un plan de gestión en la cadena suministros para mejorar la eficiencia económica de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L
- d. Evaluar el beneficio – costo de la propuesta.

II. MATERIAL Y MÉTODO

1.1. Tipo y Diseño de Investigación.

1.1.1. Tipo de investigación

a) Según la orientación

Aplicada: Las investigaciones aplicadas se caracterizan por ser cuantitativas, con una relación de variable Causa – efecto, por su metodología nos permiten utilizar estímulos para producir mejores efectos.

b) Según técnica de contrastación

Descriptiva: Las investigaciones descriptivas se caracterizan por recoger la información como se presenta en un contexto problemático, no se aplican estímulos, sino que se recogen como se encuentran en la realidad investigada.

1.1.2. Diseño de investigación.

No experimental: El investigador no posee el control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido.

Transversal: Tiene como finalidad describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Cuantitativa: Se recopila y analizan datos cuantitativos sobre las variables de la investigación, utilizando técnicas estadísticas para lograr reconocer diversos aspectos.

1.2. Población y muestra.

Población

En la población del proyecto se conformó por los procesos de la cadena de suministros de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L., que son: abastecimiento, procesos de producción y distribución.

Muestra

La muestra de esta investigación está constituida por 09 colaboradores y 02 proveedor. Que están conformado por 02 proveedores del área de abastecimiento, 08 colaboradores del área de producción y 01 colaborador del área de distribución.

1.3. Variables, Operacionalización.

- Variable dependiente Eficiencia económica

Variable independiente Plan de gestión de la cadena de suministros.

Tabla 5.

Operacionalización de variable dependiente e independiente.

Variable	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento	
Eficiencia económica	Eficiencia productiva	Costo total/ Total de venta	Análisis documentarios.	Guía de Observación.	
	Eficiencia promedio	Total de eficiencia/ N° de eficiencias	Observación.		
Gestión de la cadena de suministro	Gestión de Abastecimiento	Planificación del tiempo de entrega.	Observación	Guía de observación	
		Comprobación de control de calidad y cantidad del ingreso de pedidos.			
		Orden de almacenamiento.			
	Gestión de producción	Capacidad de producción.	Entrevista	Cuestionario	
		Tiempos de proceso de producción.	Encuesta		
	Gestión de almacenamiento – distribución.	Orden, limpieza y seguridad.	Registro de ingreso y salidas de productos terminados.		
		Confirmación de entrega de pedido.			
	Productos codificados y ordenados.				

Fuente: Elaboración propia

1.4.Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

1.4.1. Técnicas de recolección de datos.

Las técnicas es el conjunto de procedimientos metodológicos y sistemáticos, que utiliza herramientas para almacenar información con mayor facilidad y rapidez, con respecto al tema que se realiza teniendo en cuenta. El uso de la técnica conllevó a la adquisición de datos para adquirir datos, apoyándose con el uso de formatos. La información conseguida se procesa, analiza e interpreta, usando instrumentos de análisis de información para ser manejados dentro de los límites de la investigación, las técnicas a utilizarse con las siguientes.

- **Análisis Documentario** Es la recolección de información relacionada con las actividades empresariales, a fin de organizar y tener la información específica para analizarse.
- **Observación:** Este instrumento trata sobre visualizar la forma cuantitativa de las variables, a fin de mejorar y conseguir los objetivos y metas trazadas.
- **Entrevista:** Se realizó un cuestionario dirigido al gerente general, ingeniera de Industrias Alimentaria a Cargo y a la secretaria para determinar el grado de conocimientos en relación a la cadena de suministros.
- **Encuesta:** Se realizó la encuesta a los clientes de manera indirecta ya que se conversó por un medio de comunicación que en este caso fue las llamadas telefónicas a cada cliente respectivo, se logró visualizar las problemáticas existentes en cuanto a la gestión logística, donde se utilizó la herramienta de cuestionario.

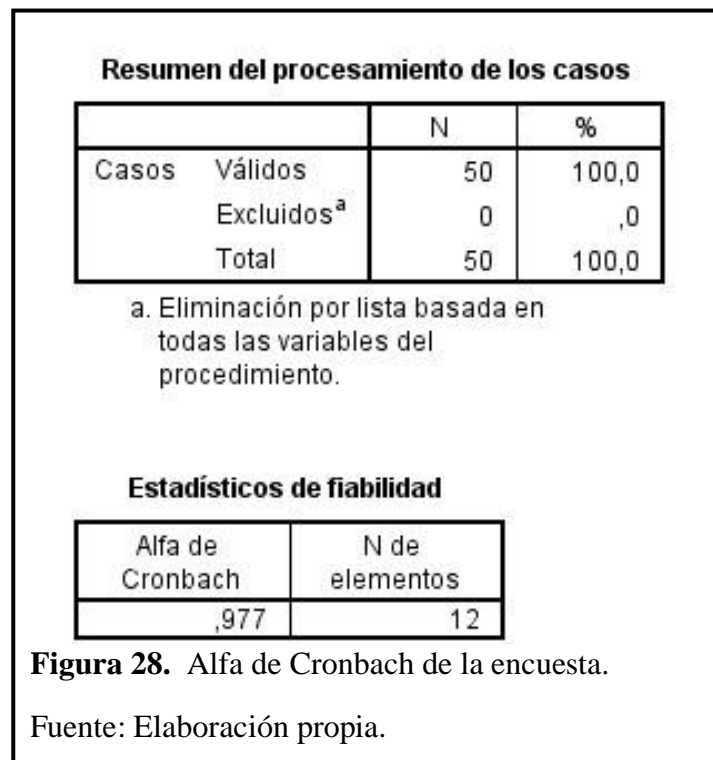
1.4.2. Instrumentos de recolección de datos.

- **Guía de análisis de documentos:** En esta presente investigación se realizó un formato, que se utilizó para la recolección de datos, dicha información se obtuvo al analizar documentos de la empresa, que se seleccionó mediante indicadores específicos donde se logró apreciar el rendimiento que tiene sus distintas operaciones realizadas en la Panificadora Arroyo E.I.R.L.
- **Guía de observación:** Se utilizó para tomar apuntes de los procesos que se realizan en la empresa en las diferentes áreas con las que cuenta, también se tomó en cuenta las deficiencias que se hallaron en las diversas áreas, se diagnosticó la situación actual de la panificadora, donde se logró identificar diversos problemas en el área de almacén, producción, enfriado, empaquetado y despacho.

- **Cuestionario:** Se encuestó a los clientes de la empresa, donde se logró determinar su opinión con respecto a los productos y servicios brindados por la empresa.

1.4.3. Confiabilidad de instrumentos:

La confiabilidad se refiere a los resultados exactos obtenido después de aplicar los instrumentos de investigación de manera que se obtenga la certeza de que la información obtenida es la correcta para desarrollar y llevar a cabo la investigación, ya que de no hacerlo se genera un ambiente de duda sobre la calidad y consistencia de las preguntas e información recaudada. Para garantizar la confiabilidad del cuestionario de encuestas se sometió al software Alfa de Cronbach, cuyo resultado será óptimo mientras más se acerque a 1, entonces se pretenderá buscar esa tendencia para tener la certeza de la utilización de los instrumentos.



1.5.Procedimiento de análisis de datos.

Para conocer el diagnóstico de la situación actual de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L. con respecto a la eficiencia económica y así mismo para lograr establecer la gestión de la cadena de suministros que permitirá el incremento de la eficiencia económica de la empresa. Se realiza los siguientes procedimientos:

- Efectuar una observación no sistemática o estructurada, para lograr observar cómo y cuáles son los formatos que se debe tener en cuenta para obtener información de mucha importancia.
- Luego se debe elaborar el cuestionario dirigido al directivo de la empresa, al mismo tiempo se estructura el cuestionario para los clientes de la empresa que tiene un total de 12 preguntas.
- Aplicar la entrevista al directivo y el cuestionario a los clientes de la empresa para ambas se generó una base ordenada de información en el software SPSS Statistics 21.
- Se realiza las guías de observación y de análisis documental, en donde se plantea diversos formatos o también llamados guías de control de acuerdo con la gestión de la cadena de suministros para conocer la productividad de la empresa.
- Se aplica dichas guías realizadas para la observación y análisis documental donde se logró analizar la productividad actual de la empresa.
- Con respecto a los resultados obtenido en el diagnóstico de la situación actual de la empresa se propone una mejora de la problemática encontrada, que en este caso es una gestión de la cadena de suministros.

1.6.Aspectos éticos.

Los aspectos éticos que se tomaron en cuenta y las características respectivas se presentan en la tabla.

Aspectos	Características
Transparencia	No existió manipulación de la información adquirida, se analizó tal y como se observa.
Consentimiento informado	Los colaboradores están de acuerdo con ser informantes conociendo sus derechos y responsabilidades.
Confidencialidad	Se aseguró la protección de la identidad de los colaboradores que participaron como informantes de la investigación.

Figura 29. Aspectos éticos.
Fuente: Elaboración propia.

1.7.Criterios de rigor científico.

Los criterios de rigor científico que se tomaron en cuenta y las estrategias que se realizaron para garantizar esta investigación son:

CRITERIOS	ESTRATEGIAS
Credibilidad	Para lograr si se puede creer o no en la información obtenida, se logró conocer la aproximación de los resultados de la investigación frente a las dificultades obtenidas.
Validez	Son todos los datos validos utilizando diversos métodos como: observación, encuestas y entrevista.
Relevancia	Se tendrá en cuenta lo que resulta fundamental, teniendo en cuenta que se evaluó el logro de los objetivos planteados y se dio a conocer si se obtuvo un mejor conocimiento del fenómeno de estudio.

Figura 30. Criterios de rigor científico.

Fuente: Elaboración propia.

2. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la empresa.

3.1.1. Información General.

La empresa fue fundada en los años 80 iniciando con la fabricación como una panadería artesanal, en esas épocas paso por varias crisis y pérdidas económicas por no contar con los conocimientos necesarios sobre una empresa grande.

Razón social de la empresa:	Panificadora Arroyo E.I.R.L.
Nombre comercial:	Don Víctor
RUC:	20602867430
Ubicación:	Calle Cesar Vallejos Mz. A. Lot. 12
Teléfono:	074-412619
E-mail:	Panvictor10Qhotmail.com
Rubro de negocio:	Panificación

Figura 31. Información General.

Fuente: Elaboración propia.

Misión:

Somos una empresa que elabora y comercializa productos frescos de calidad con una gran variedad en productos de panificación, con la tradición del sabor artesanal satisfaciendo así a nuestros clientes, teniendo en cuenta que nuestros productos son de buena calidad.

Visión:

Para el año 2022 ser una empresa líder, reconocida a nivel local y departamental por la calidad y variedad de productos.

Valores:

Responsabilidad: El personal de la panificadora ARROYO E.I.R.L en todo momento deberá de cumplir con sus funciones establecidas.

Respeto: El personal de la panificadora ARROYO E.I.R. deberá guardar respeto a todos los colaboradores de la organización.

Compromiso: El personal de la panificadora ARROYO E.I.R.L estará comprometido con las políticas, valores y objetivos de la Organización, considerando su desarrollo personal y laboral, así como su integración y trabajo en equipo, para incrementar el desempeño individual y organizacional.

Honestidad: El personal de la panificadora ARROYO E.I.R.L deberá ser honesto en todo momento.

Puntualidad: El personal de la panificadora ARROYO E.I.R.L deberá respetar los horarios establecidos de la organización.

Matriz FODA

F	O
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cartera de clientes ✓ Planta establecida <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capital ✓ Variedad de productos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expansión de planta ✓ Expansión de mercado ✓ Crecimiento sostenido de la actividad económica del país. ✓ Líneas de créditos disponibles en el sistema financiero.
D	A
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de capacitación del personal ✓ Falta de compromiso del personal ✓ Ausencia de una política organizacional que promueva el desarrollo del factor humano y un óptimo clima organizacional. ✓ Retraso en los procesos de renovación y modernización de maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desastres naturales ✓ Actos vandálicos y delincuenciales, que afectan la seguridad y eficiencia ✓ Normas aplicables a las Empresas del Estado, que limitan la gestión y cumplimiento de objetivos.

Figura 32. Matriz FODA.

Fuente: Panificara Arroyo E.I.R.L.

Logo:



Figura 33. Logo

Fuente: Elaboración propia.

Organigrama:

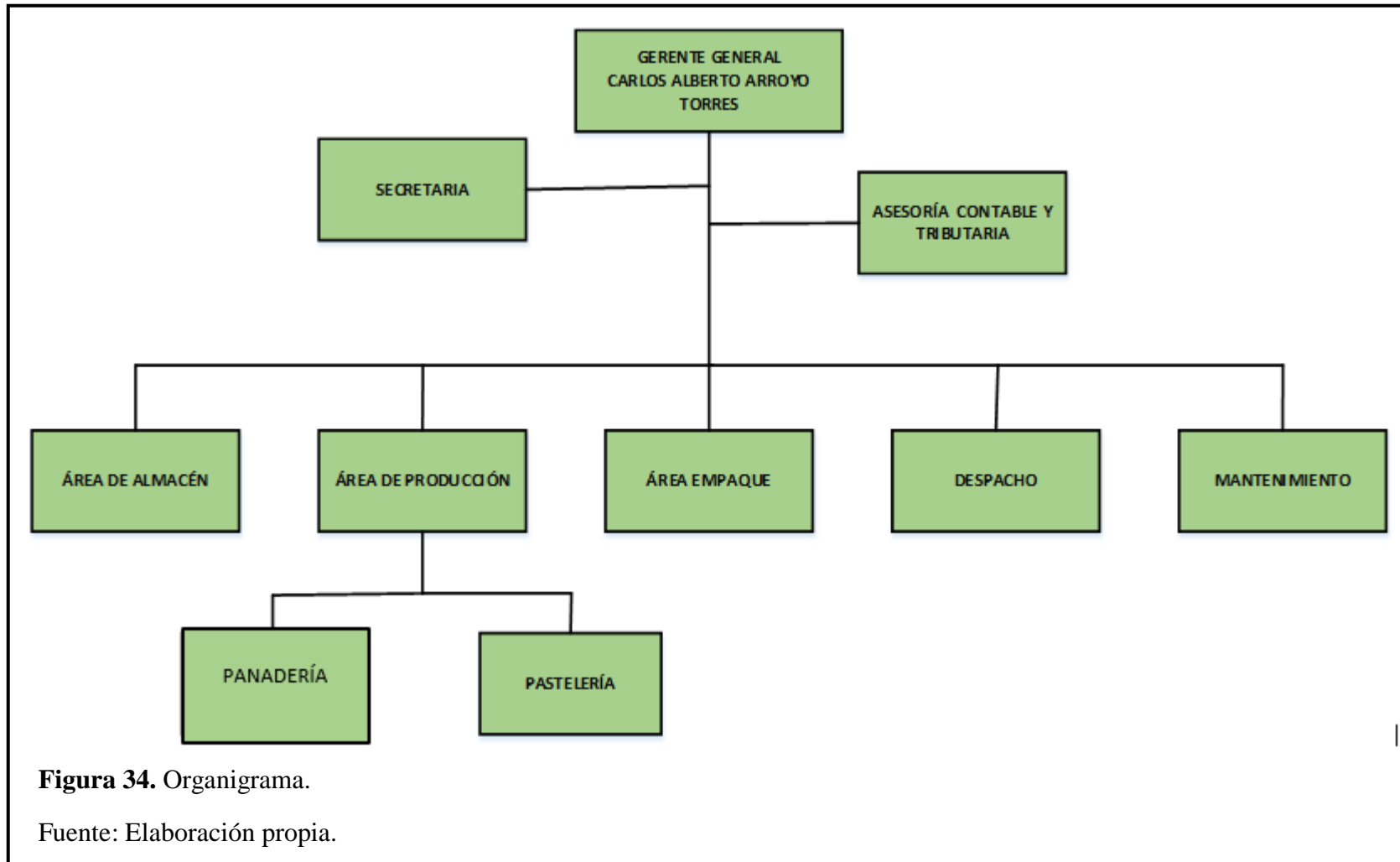


Figura 34. Organigrama.

Fuente: Elaboración propia.

Productos:

La empresa elabora productos de panadería y pastelería, como se muestra a continuación:

– Panadería:



Figura 35. Alfajor.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 36. Bizcocho canela.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 37. Bizcocho frutado.

Fuente: Elaboración propia.12



Figura 38. Tranca

Fuente: Elaboración propia.



Figura 39. Empanada dulce o Turca

Fuente: Elaboración propia.

- Pastelería



Figura 40. Aviador.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 41. Caracol.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 42. Pañuelo

Fuente: Elaboración propia.



Figura 43. Suspiro.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 44. Keke Marmoleado.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 45. Keke Pirotin.

Fuente: Elaboración propia.

Colaboradores:

Turno día	
Áreas	Cant. /Colab.
Administración	2
Producción	8
Embolsado	7
Despacho	2
Almacén	1
Mantenimiento	3
Total	23

Figura 46. Colaboradores turno día.
Fuente: Elaboración propia.

Turno noche	
Áreas	Cant. /Colab.
Producción	4
Embolsado	2
Total	6

Figura 47. Colaboradores turno noche.
Fuente: Elaboración propia.

Horarios:

Turno día			
Áreas	Mañana	Almuerzo	Tarde
Administración	9 am a 1 pm	1 pm a 1:45 pm	1:30 pm a 6 pm
Producción	7:30 am a 1 pm	1 pm a 1:30 pm	1:30 pm a 5 pm
Embolsado	7 am a 1 pm	1 pm a 1:45 pm	1:45 pm a 6 pm
Despacho	7 am a 1 pm	1 pm a 1:45 pm	1:45 pm a 6 pm
Almacén	7:30 am a 1 pm	1 pm a 1:30 pm	1:30 pm a 5 pm
Mantenimiento	7:30 am a 12 pm	12 pm a 12:30 pm	12:40 pm a 6 pm
Turno noche			
Producción	7:00 pm a 4:30 am		
Embolsado	7:00 pm a 6:00 am		

Figura 48.Horario

Fuente: Elaboración propia.

Maquinaria de la empresa:

Dentro de la maquinaria que forma parte del proceso de producción de los diversos productos que comercializa dicha empresa:



Figura 49. Marmita

Fuente: Elaboracion propia.



Figura 50. Cortadora de pan.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 51. Máquina de llenadora de manjar.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 52. Congelador.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 53. Horno Industrial

Fuente: Elaboración propia,



Figura 54. Batidora planetaria.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 55. Batidora – Mezcladora – Amasadora – Sobadora

Fuente: Elaboración propia.



Figura 56. Amasadora

Fuente: Elaboración propia.



Figura 57. Divisora cortadora manual.

Fuente: Elaboración propia.

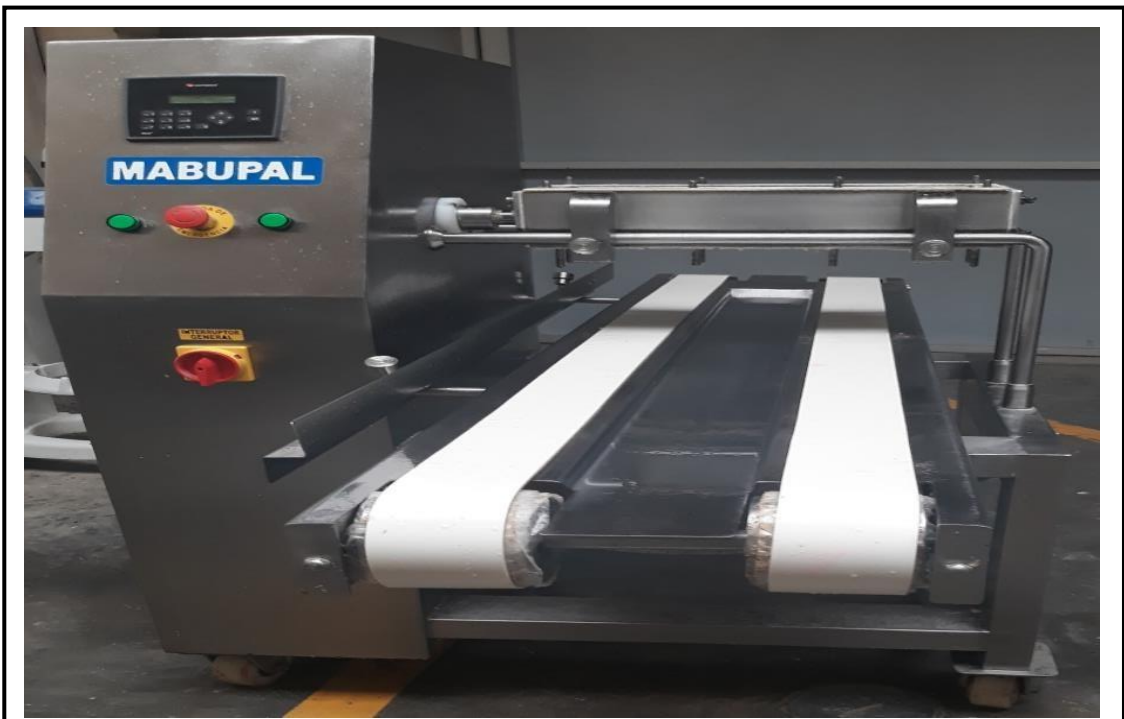


Figura 58. Depositador de kekes.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 59. Balanza

Fuente: Elaboración propia.

Áreas:

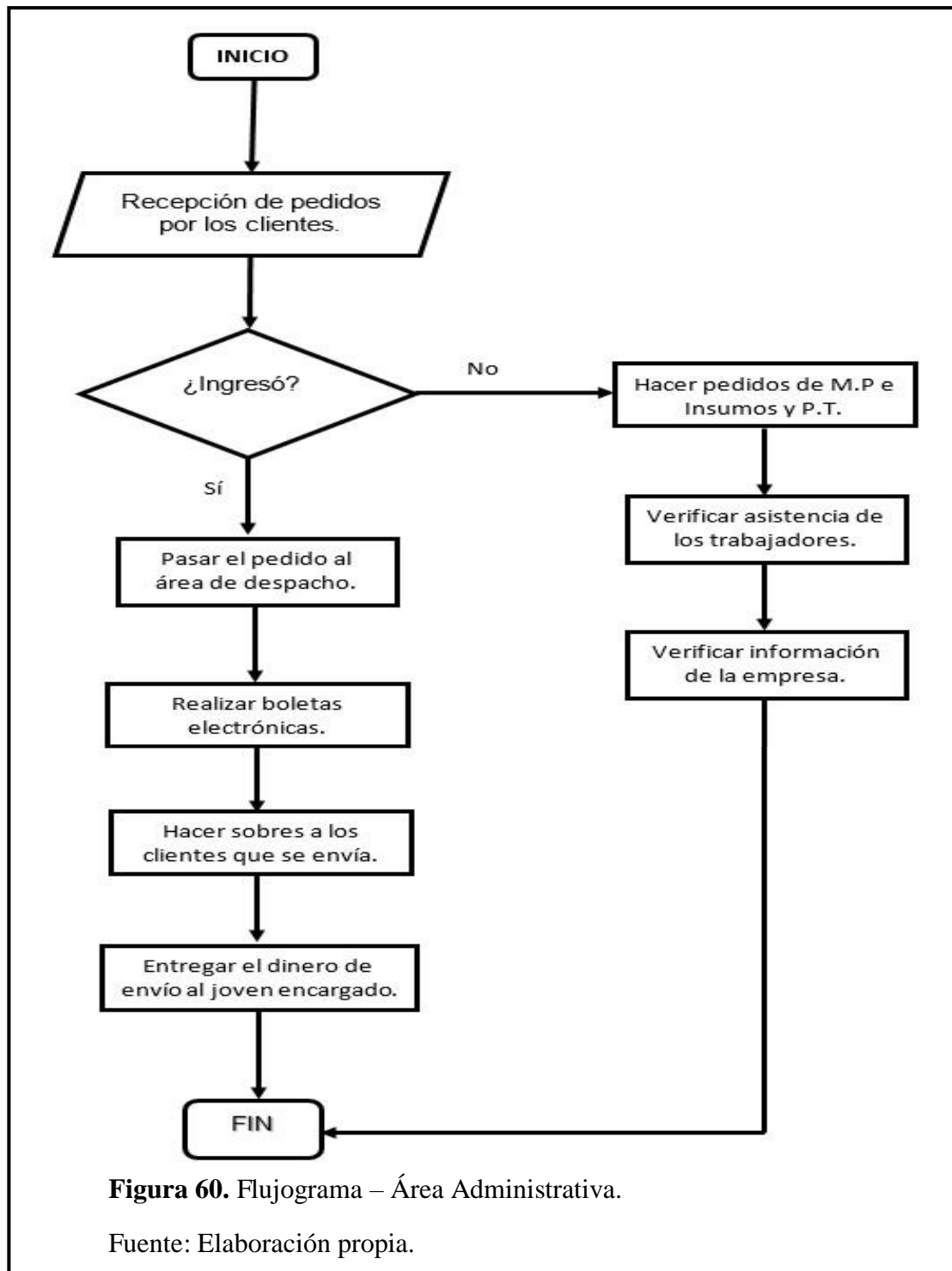


Figura 60. Flujograma – Área Administrativa.

Fuente: Elaboración propia.

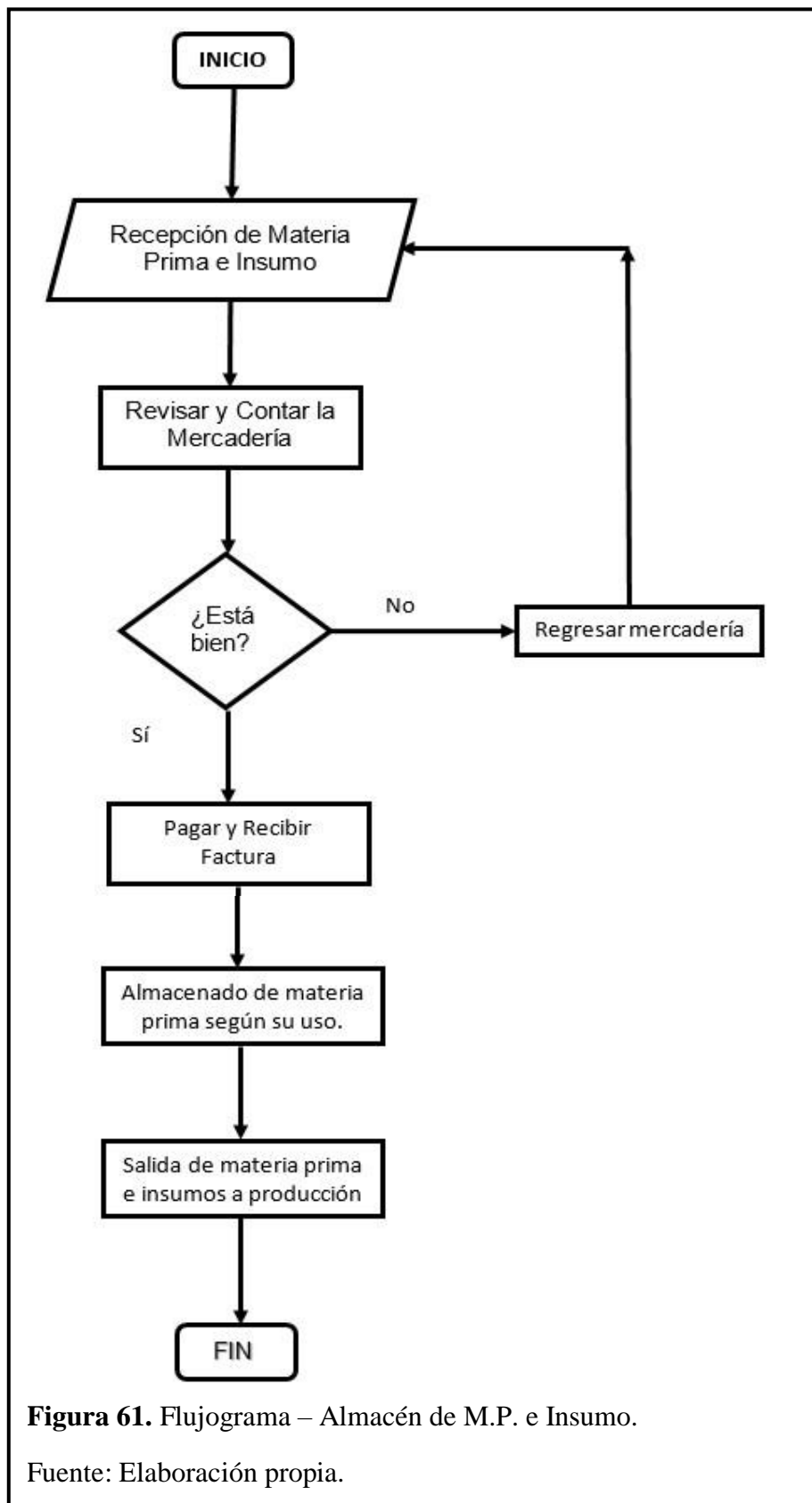


Figura 61. Flujograma – Almacén de M.P. e Insumo.

Fuente: Elaboración propia.

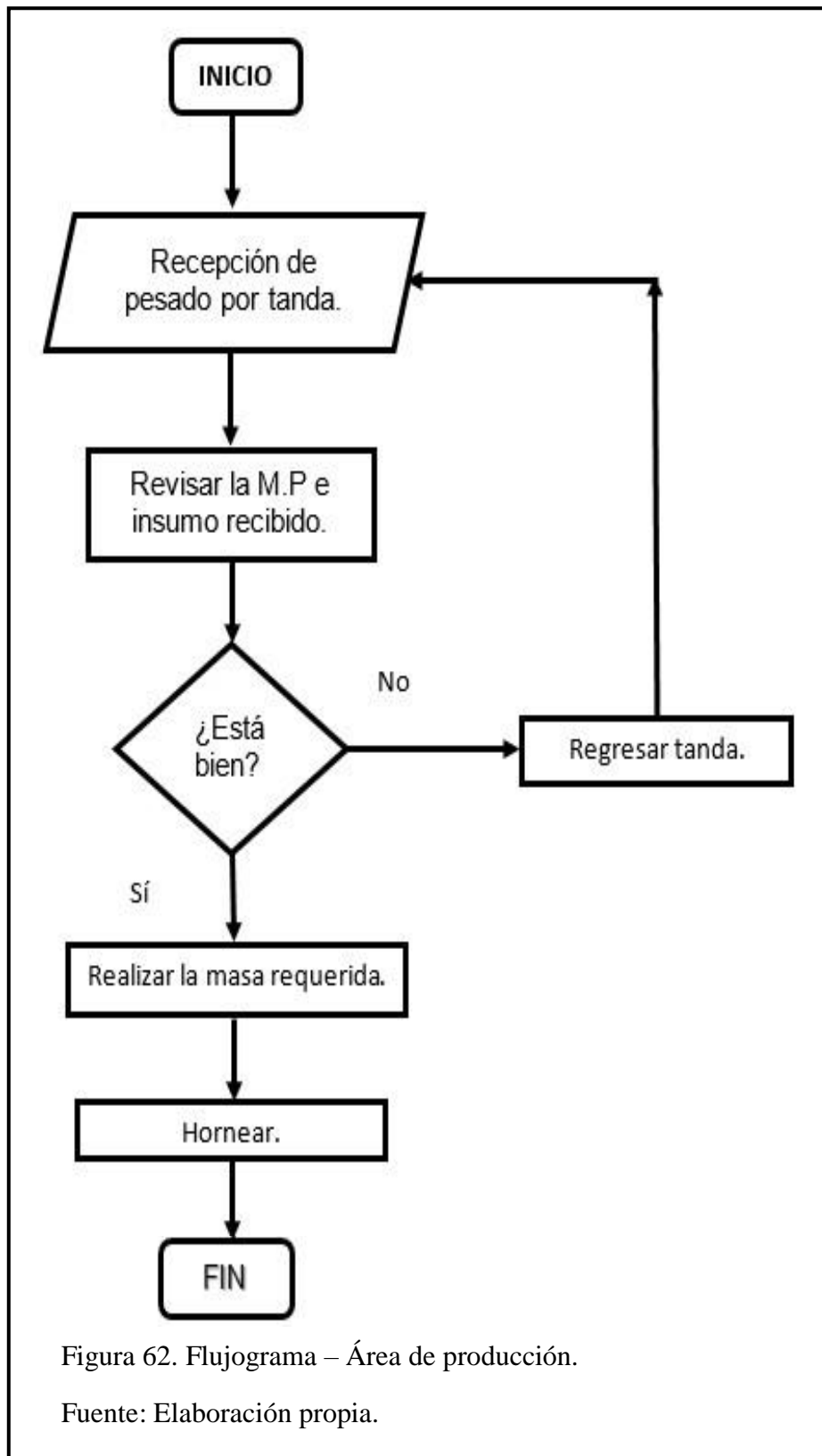
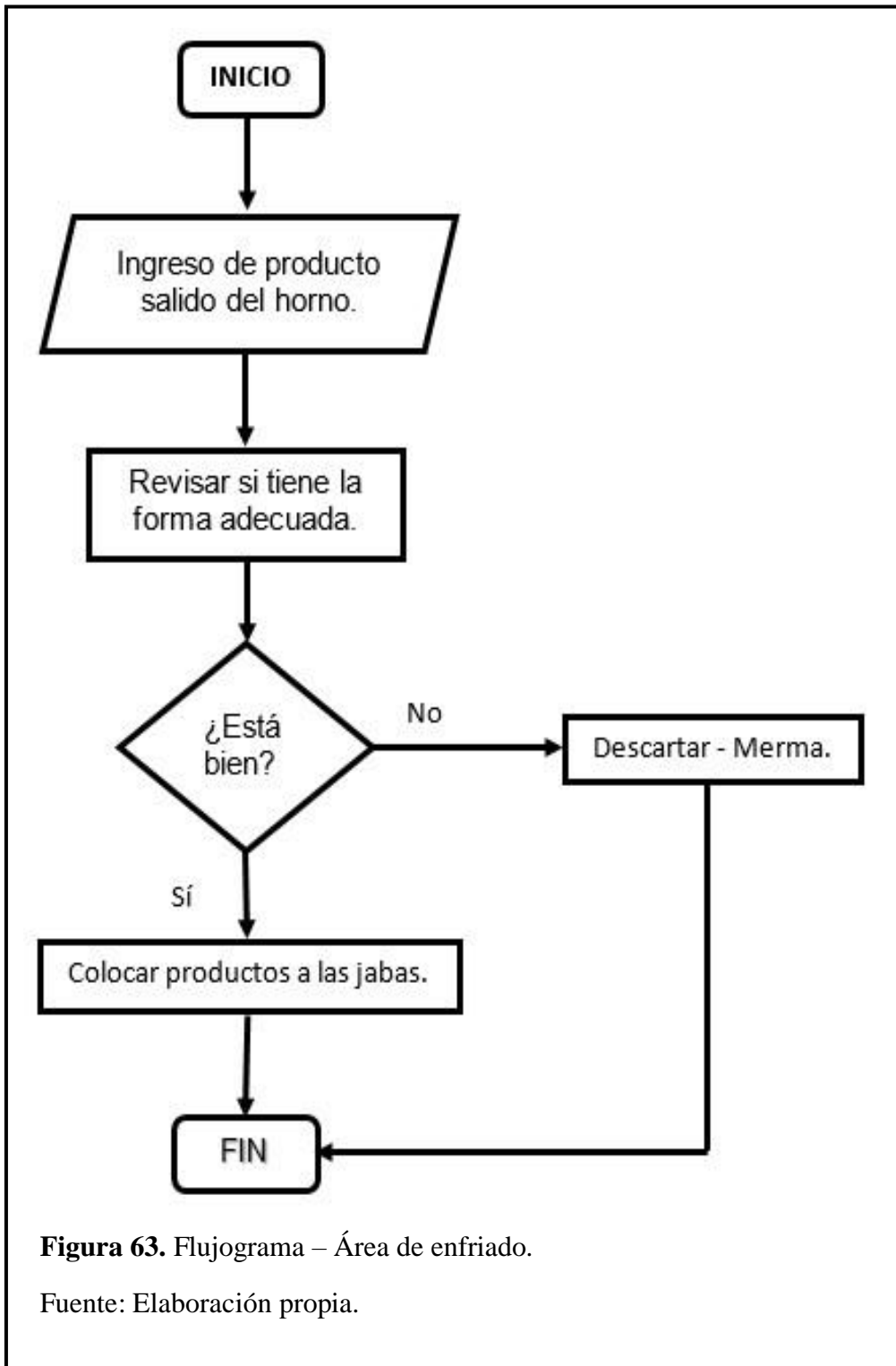


Figura 62. Flujograma – Área de producción.

Fuente: Elaboración propia.



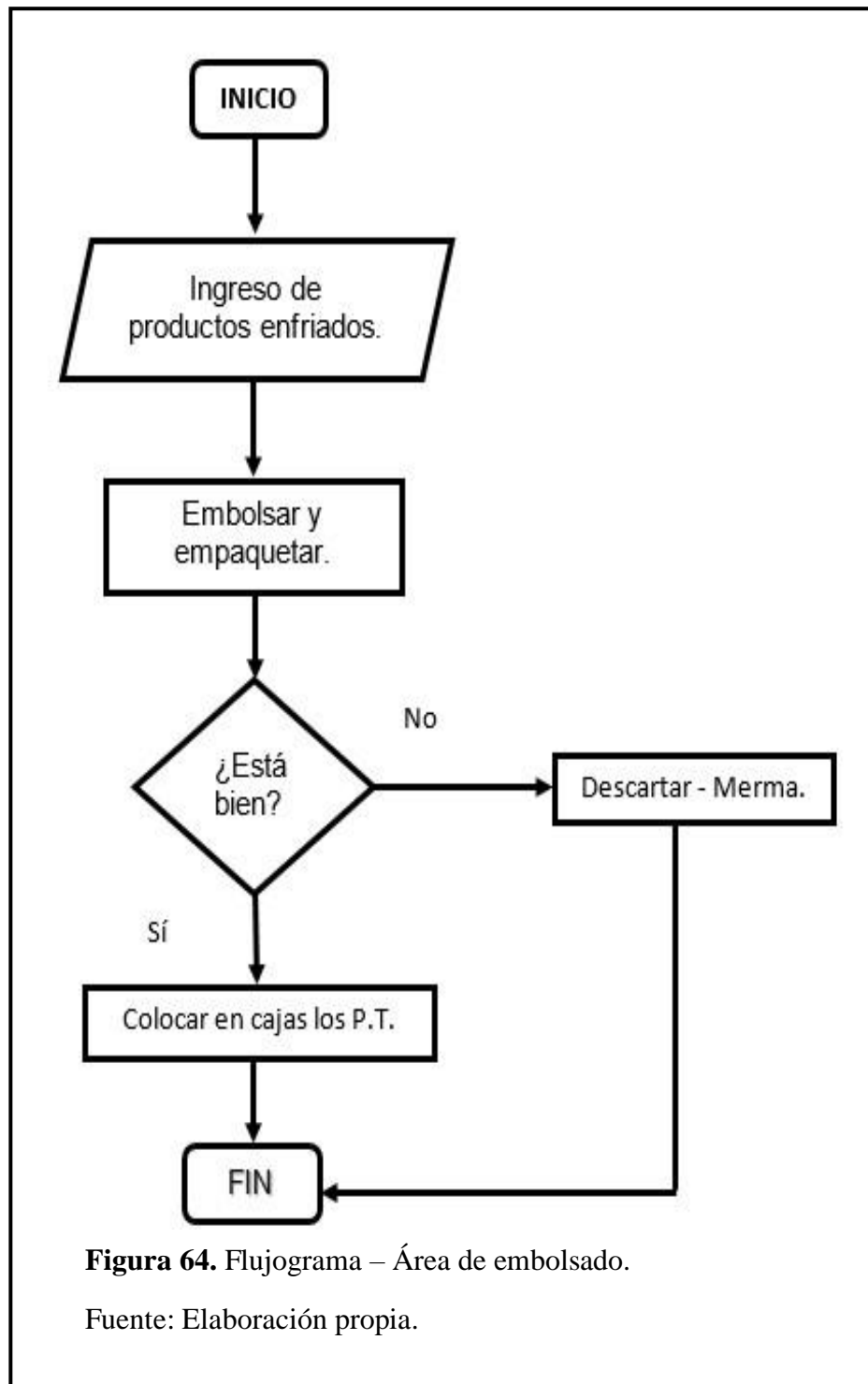


Figura 64. Flujograma – Área de embolsado.

Fuente: Elaboración propia.

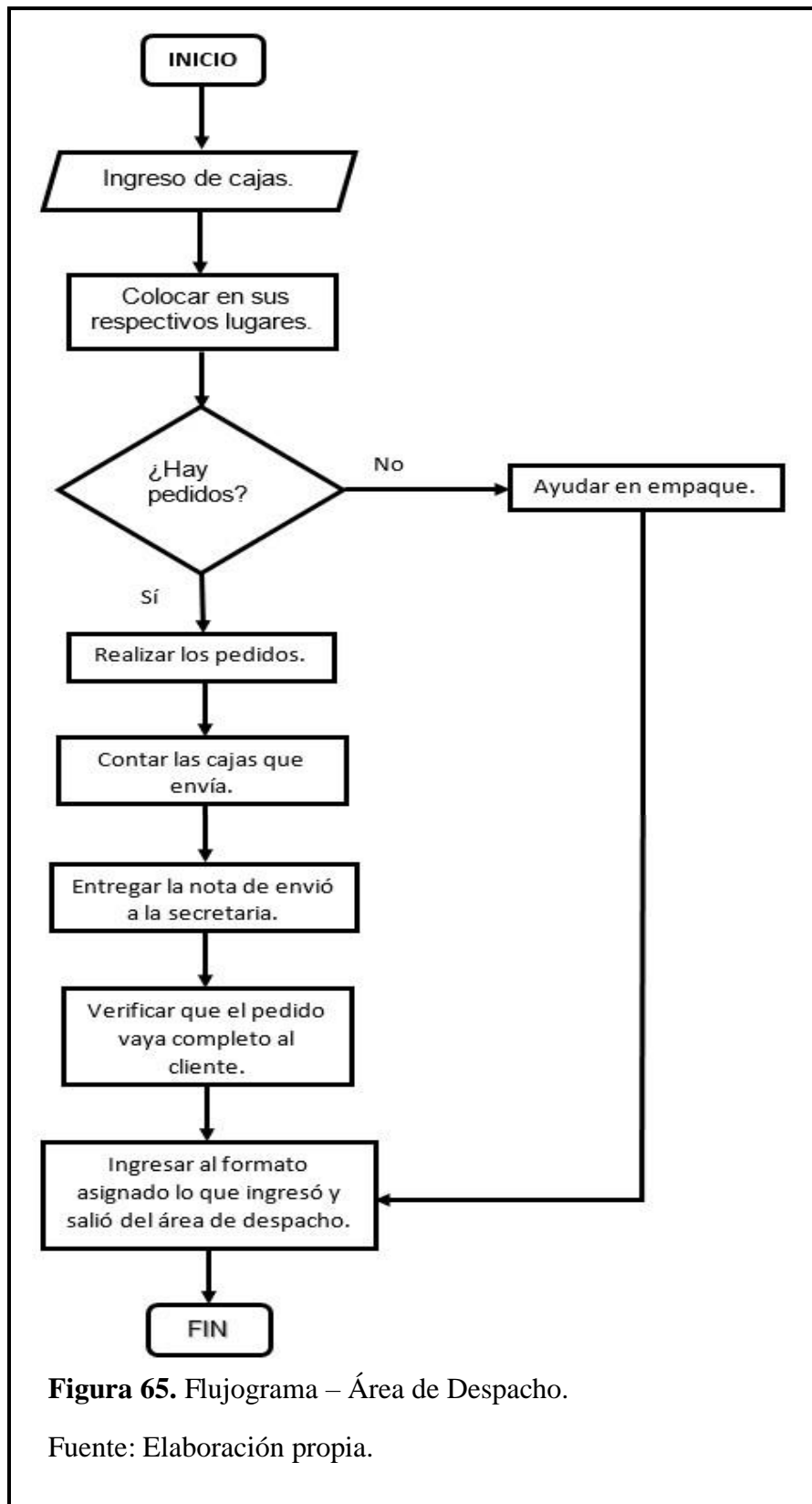


Figura 65. Flujograma – Área de Despacho.

Fuente: Elaboración propia.

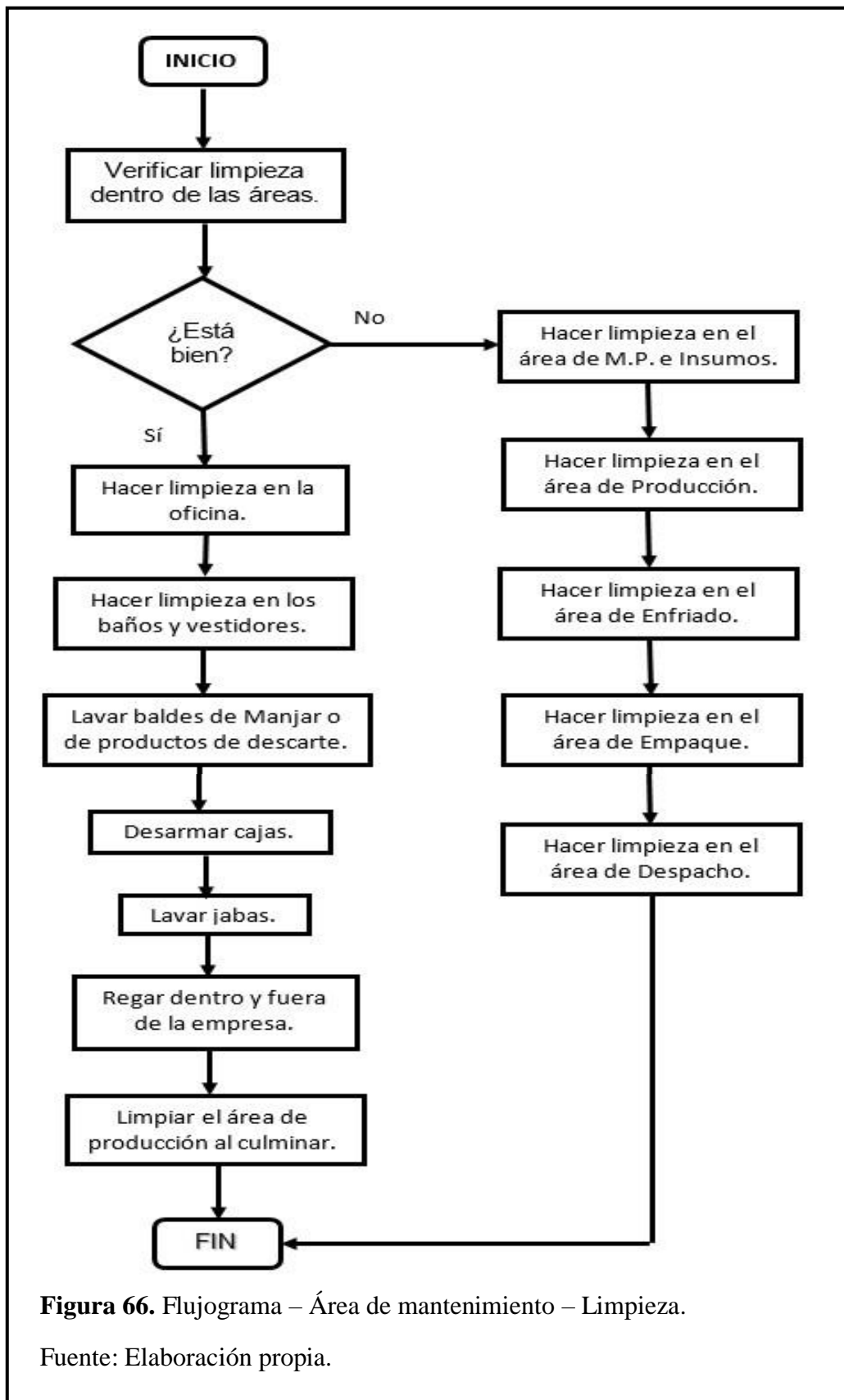


Figura 66. Flujograma – Área de mantenimiento – Limpieza.

Fuente: Elaboración propia.

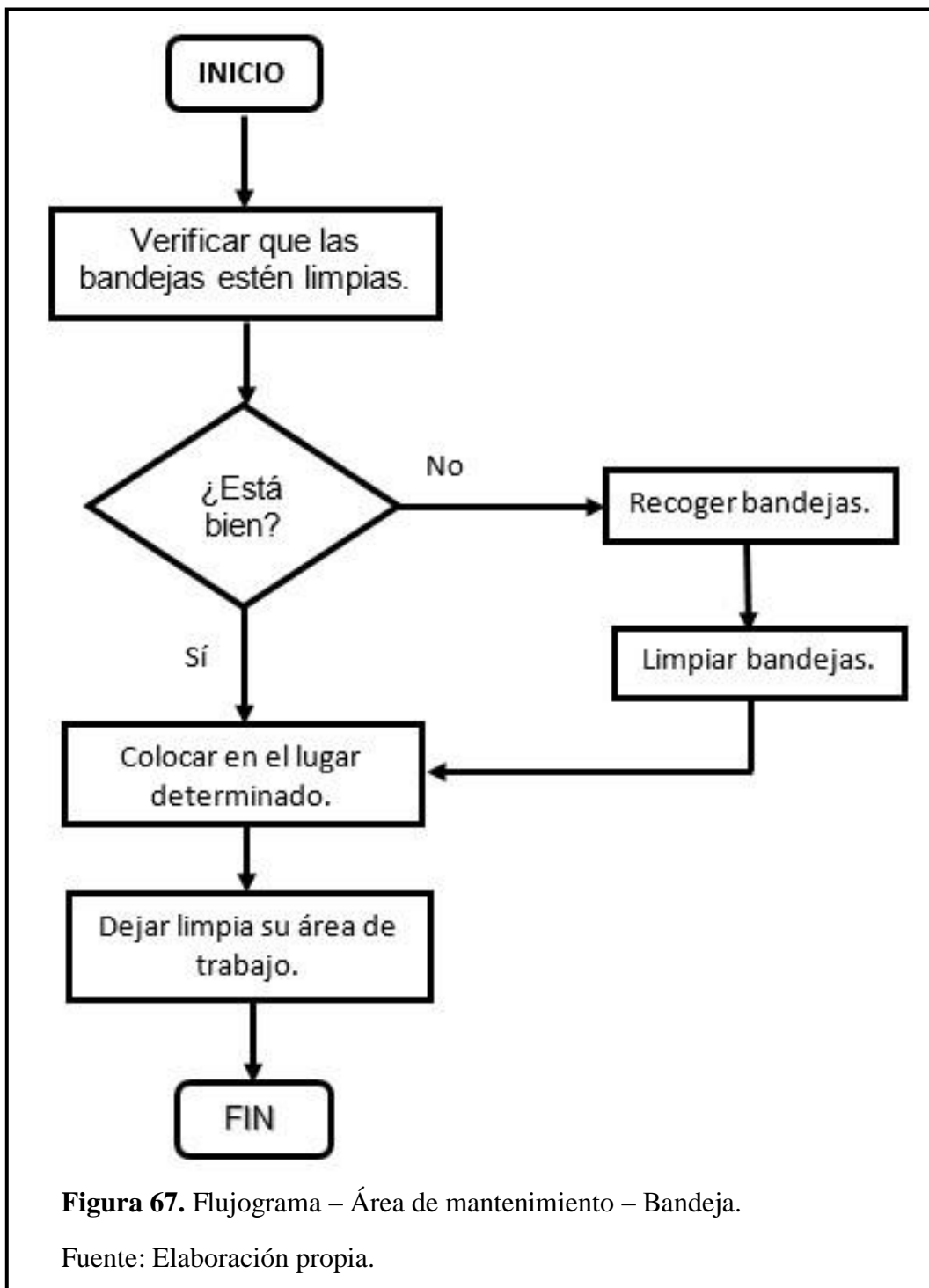


Figura 67. Flujograma – Área de mantenimiento – Bandeja.

Fuente: Elaboración propia.

Proveedores:

PROVEEDOR	MATERIA PRIMA E INSUMOS
Mi Amazonas	Aceite
Galería Rojas	Ajonjolí
Empresa Olmos	Algarrobina
Barboza	Azúcar blanca
	Azúcar impalpable
Empresa del Norte	Azúcar rubia
MARVA S.A.C	Colorante amarillo
	Colorante rosado
	Crémor tártaro
	Dimodan
	Esencia de chirimoya
	Esencia de mantequilla
	Gluten de trigo
	Goma Xanthan
	Sorbato de potasio
	Suero de leche
	Propilenglicol
	Propinato de calcio
	Benzoato de sodio
	Bicarbonato de sodio
ALICORP S.A.A	Manteca
	Margarina
	Harina inca especial
LEVAPAN S.A.	Esencia de naranja
	Esencia de panteón
	Esencia preparada
	Levadura fresca
	Polvo de hornear

Figura 68. Proveedores Parte I.

Fuente: Elaboración propia.

A & B Representaciones S.R.L	Grajeas
	Maicena
	Vinagre
TRANS VEL & CIA S.A.C	Vainillina
	Leche entera
	Caramelina
Plater's food S.A.C	Pasas
	Coco rallado fino
	Coco rallado grueso
Everest Import S.A.C	Mejorador
	Levadura instantánea
Norteño	Sal
Bakels Perú S.A.C	Premezcla pastelera
Luzmila	Manjar blanco
Avícola NIKI E.I.R.L	Huevos
Panadis S.A.C	Harina el molino
JM Ludafa S.A.C	Glodamix
	Emulsificante
Milagros	Frutilla

Figura 69. Proveedores Parte II.

Fuente: Elaboración propia.

Material de empaque	Proveedor
Bolsa 21 x 24	ARRUE DISTRIBUCIONES
Bolsa 16 x 19	
Bolsa 10 x 15 – Encimada – B.V.	
Bolsa 13 x 19	
Bolsa 14 x 20 brillo mágico	
Bolsa 14 x 20 x 1 – B.F.	
Bolsa 8 x 12	
Bolsa 20 x 30 negra	
Papel Entero	
Bisagra Alta	
Bisagra Baja	
Pirotín N°8 Kraf	
Cinta de embalaje	
Bolsa Chancay	
Cartulina – Pirotin	
Plato #26 – Kekón	
Plato de bandeja – Tranca	
Bolsa 7 x 10 cono	
Bolsa 11 x 16 – Pirotin	
Bolsa 12 x 18 – Panetón	
Bolsa 26 x 40 negra	Grupo Guerrero
Etiqueta de B.F.	
Etiqueta de pañuelo	
Etiqueta de Aviador	
Etiqueta de Keke Pirotin	
Etiqueta de Chumbeque	
Etiqueta de Coquito	
Etiqueta de Suspiro	
Etiqueta de Alfajor	
Etiqueta de Caracol	
Etiqueta de Empanada Santa Clara	
Etiqueta de Keke Marmoleado	

Figura 70. Proveedores de material de empaque.

Fuente: Elaboración propia.

Distribución de planta:

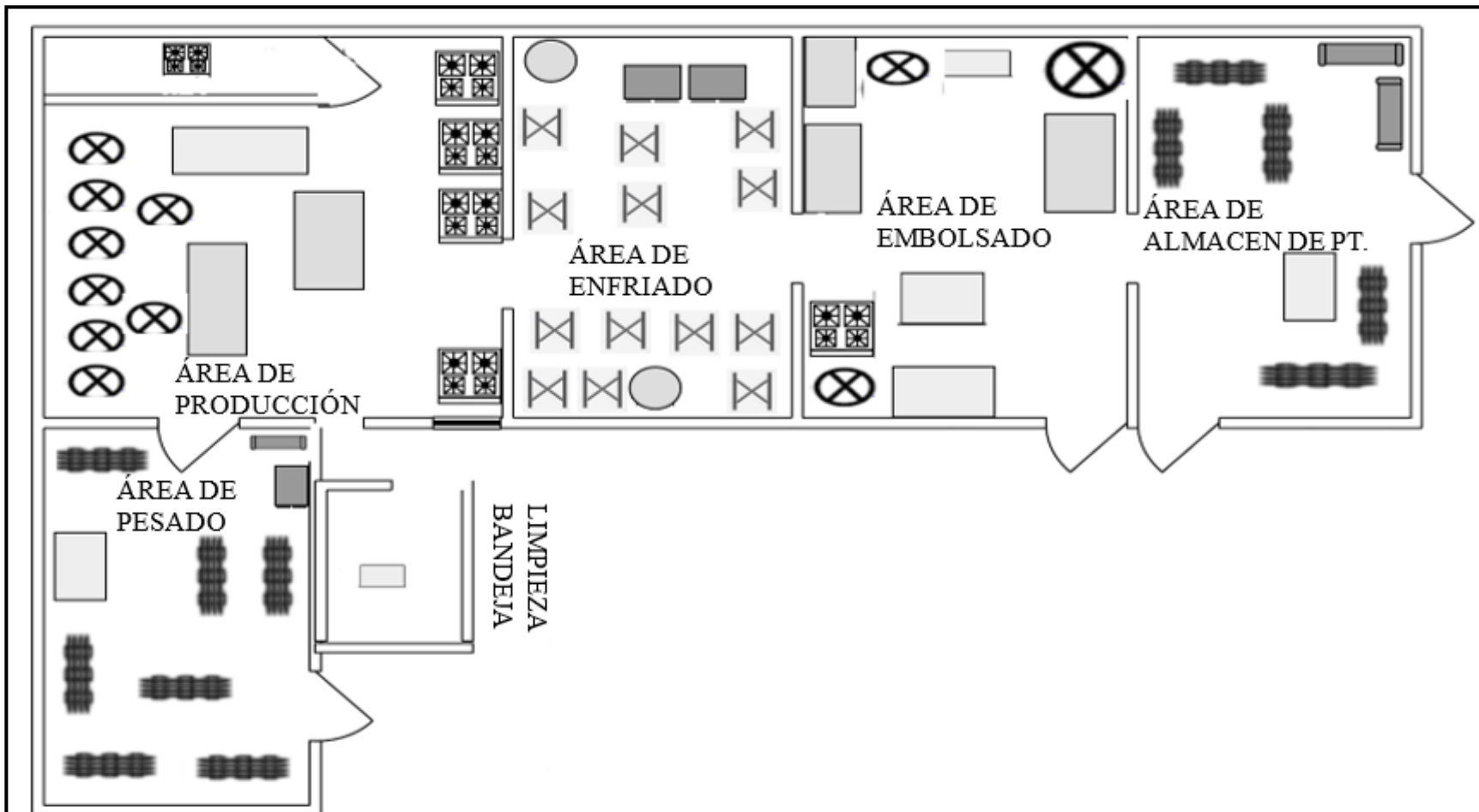


Figura 71. Distribución de planta actual.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Descripción del Proceso

El sistema de producción con el que cuenta la “Panificadora Arroyo E.I.R.L.” es por tanda, por lo que a la vez se realizan diferentes tipos de productos, utilizando diversas máquinas de acuerdo al producto; estos lotes de producción en su mayoría son pequeños a comparación de la producción total, señalando que se tiene una producción flexible

Bizcocho frutado:

Materia prima e Insumos	Cantidades	Unidad de medida
Agua	3.500	Litros
Harina	49 %	kg
Azúcar	16%	Kg
Sal	1%	kg
Gluten	1%	kg
Mejorador	1%	kg
Manteca	8%	Kg
Levadura instantánea	12%	Kg
Frutilla	12%	kg

Figura 72. Proporciones de cantidades de MP e Insumos para el BF.

Fuente: Elaboración propia.

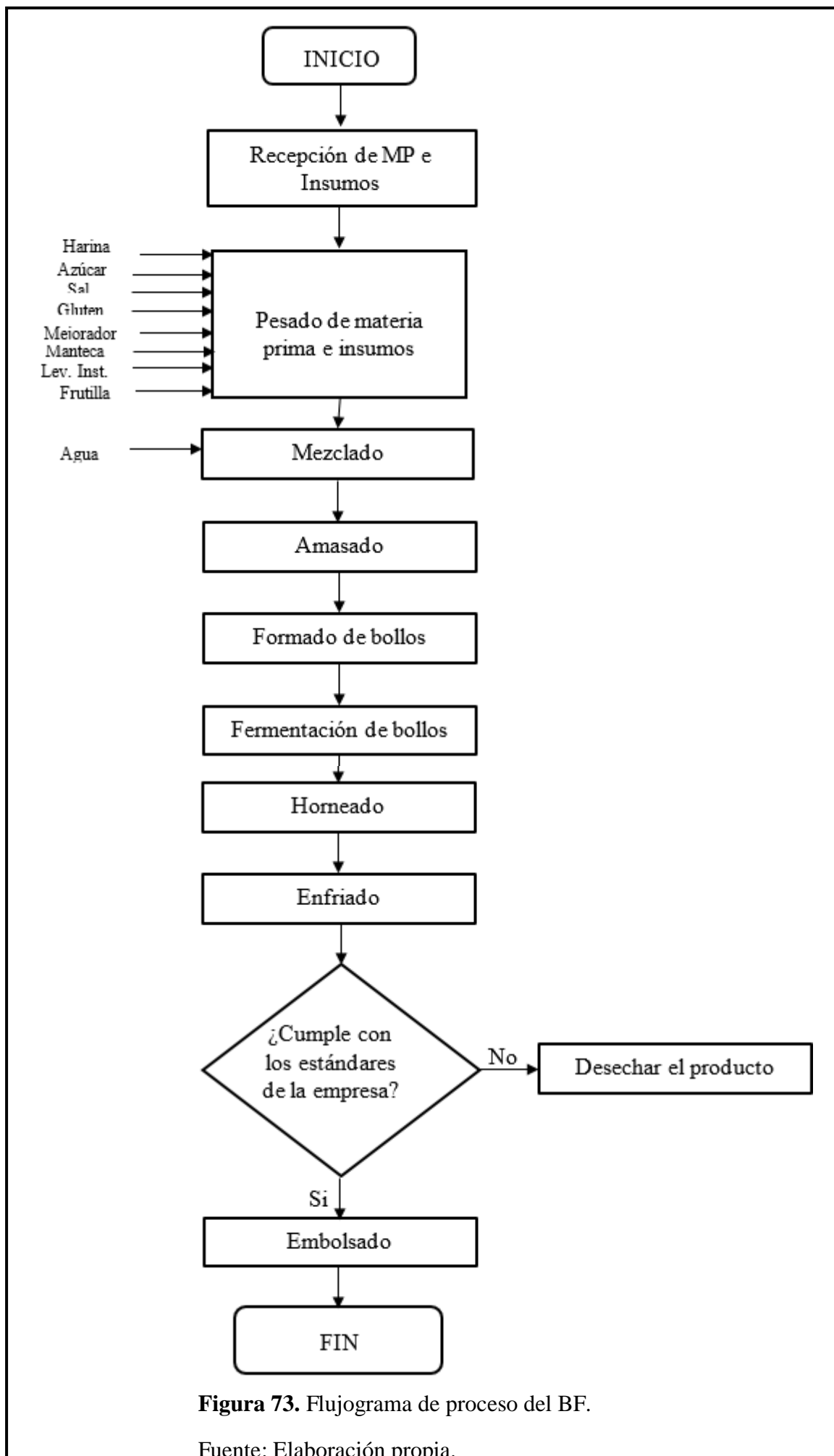


Figura 73. Flujograma de proceso del BF.

Fuente: Elaboración propia.

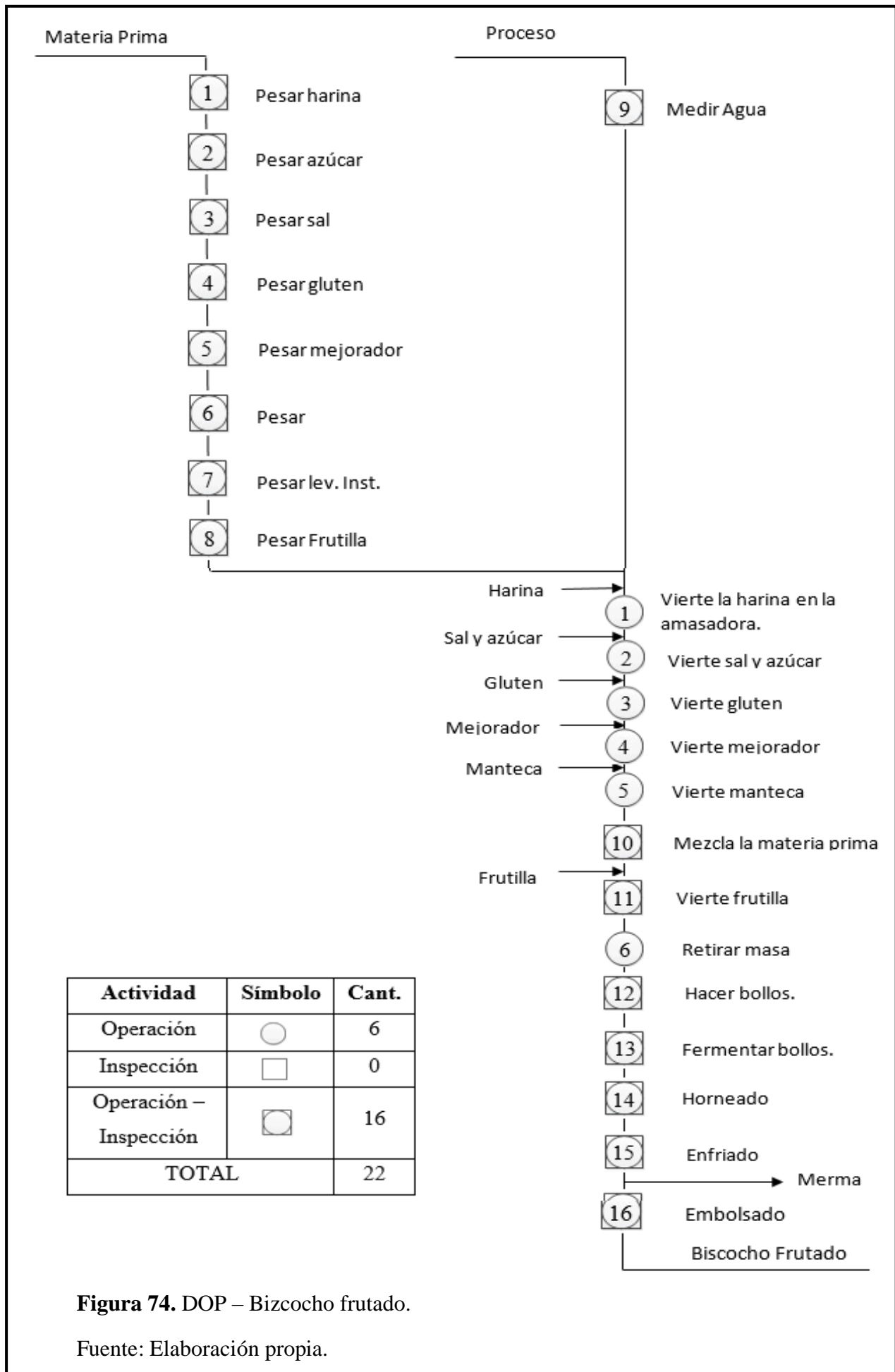


Figura 74. DOP – Biscocho frutado.

Fuente: Elaboración propia.

Keke marmoleado:

Materia prima e Insumos	Cantidades	Unidad de medida
Agua	13	Litros
Harina	53 %	kg
Azúcar	42%	Kg
Sal	1%	kg
Polvo de hornear	3%	kg
Sorbato	1%	kg
Mixto	2%	Kg
Vainillina	1%	Kg
Aceite	6	litros

Figura 75. Proporción de cantidad de M.P. e Insumos de KKT.

Fuente: Elaboración propia.

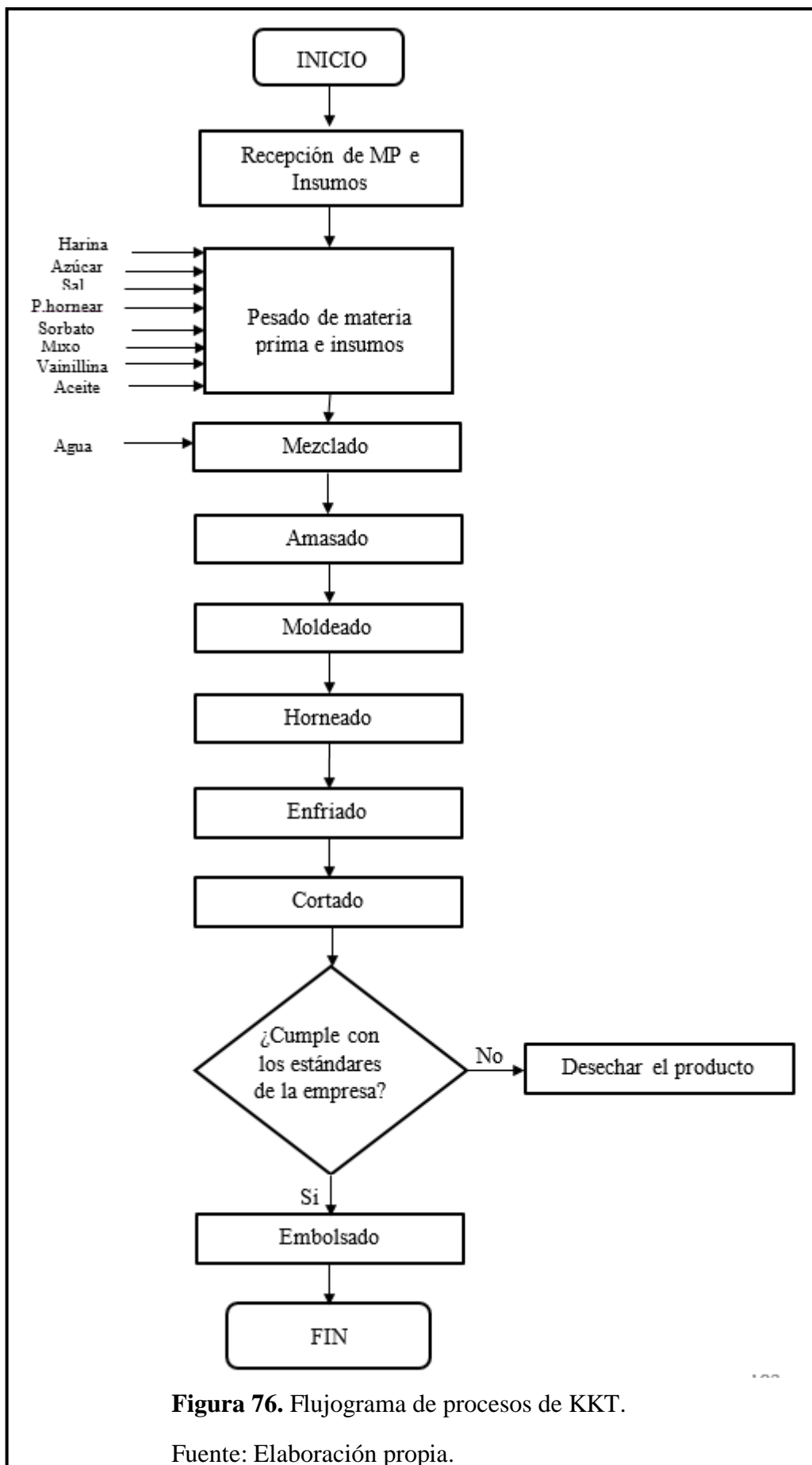


Figura 76. Flujograma de procesos de KKT.

Fuente: Elaboración propia.

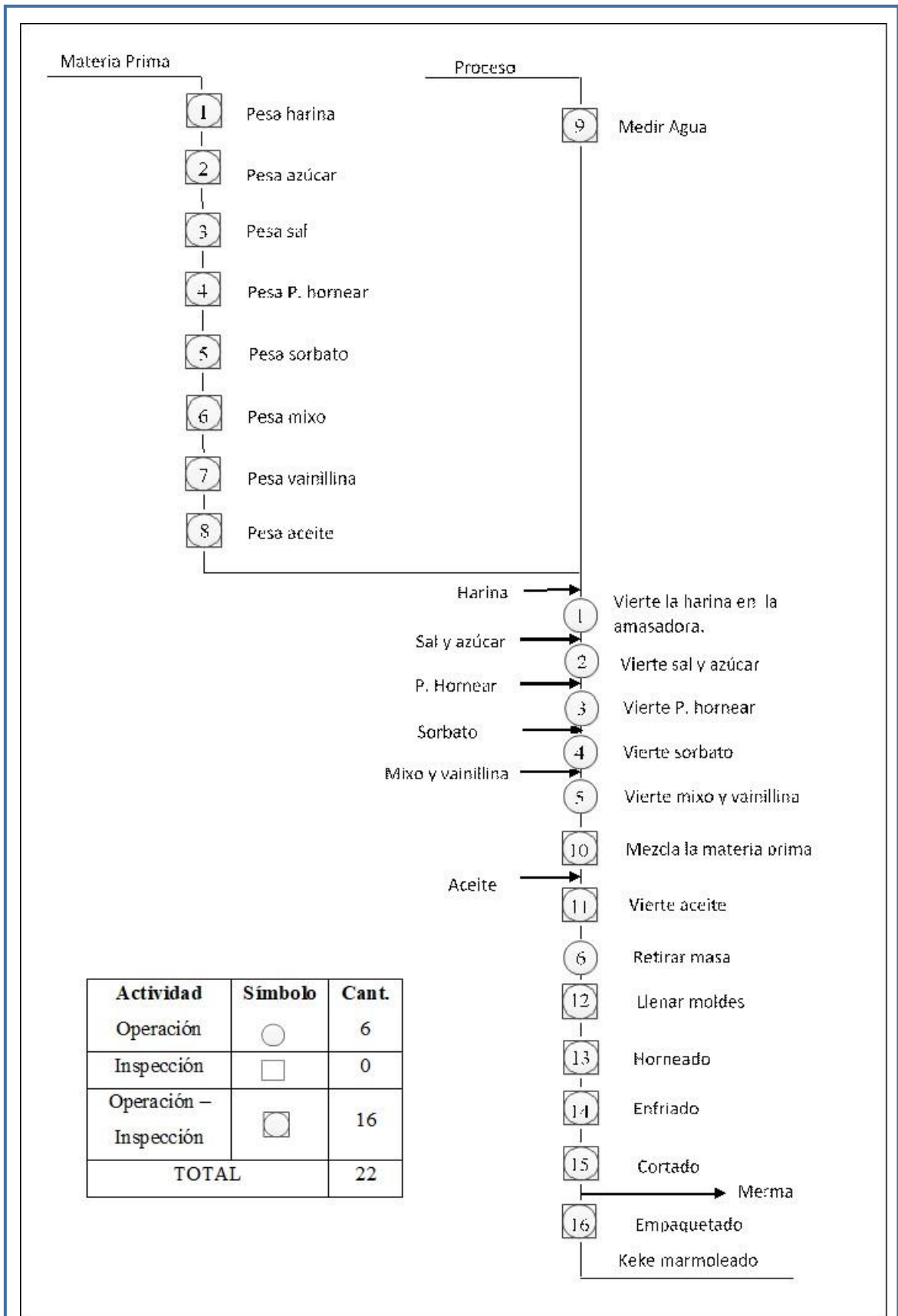


Figura 77. DOP – KKT

Fuente: Elaboración propia.

Pañuelo:

Materia prima e Insumos	Cantidades	Unidad de medida
Agua	32	Litros
Harina	65 %	kg
Azúcar	2%	Kg
Manteca	32%	kg
Sal	1%	kg

Figura 78. Proporción de cantidad de M.P. e Insumo de Pañuelo.

Fuente: Elaboración propia.

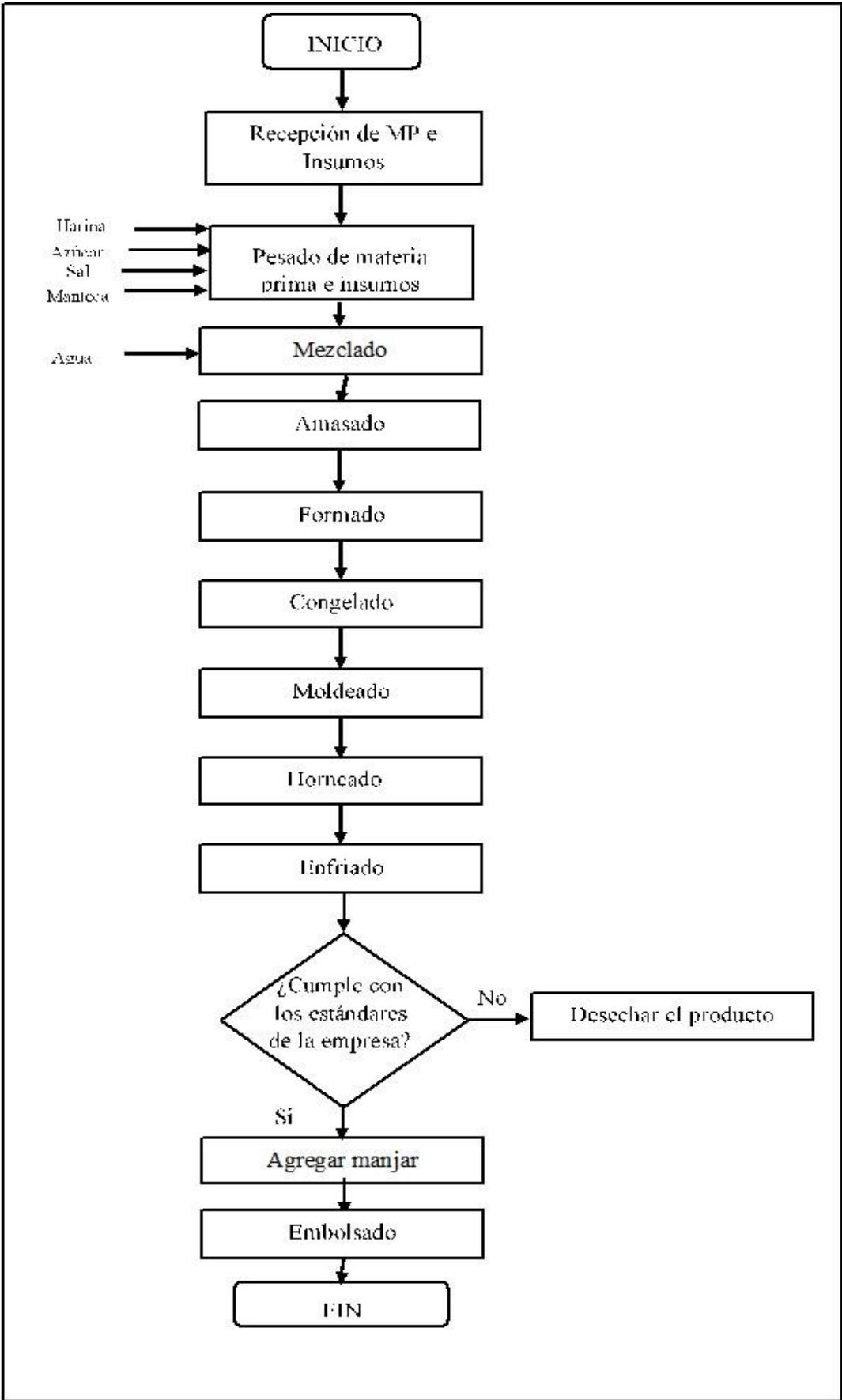


Figura 79. Flujograma de proceso de Pañuelo,

Fuente: Elaboración propia.

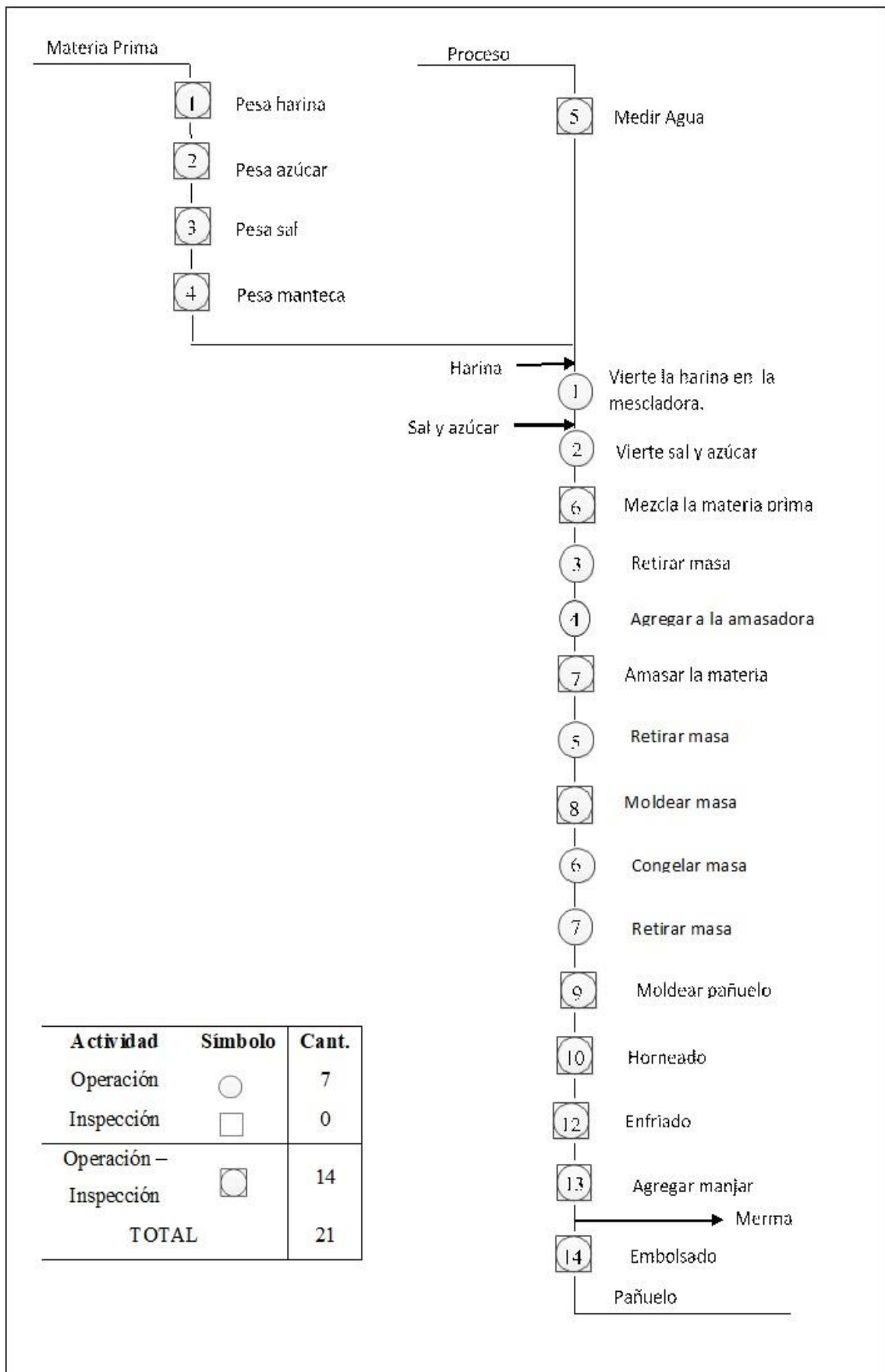


Figura 80. DOP – Pañuelo.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.1.Resultados de las Aplicaciones:

A continuación, se muestran los resultados de la aplicación de los diversos instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos: Guía de observación, guía de análisis documental, cuestionario de encuesta y cuestionario de entrevista.

Resultado de la observación

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	Tiene exceso de compras		X	
2	Falta de materia prima e insumos	X		
3	Tiene reporte de ingresos	X		
4	Se gestiona los inventarios		X	
5	Tiene procedimientos para seleccionar los proveedores		X	
6	Tiene fidelización con los proveedores		X	
7	Falta de capacitación	X		

Figura 81. Guía de observación de abastecimiento.
Fuente: Elaboración propia.

Se tuvo como finalidad recopilar información de suma importancia con respecto a la situación actual en la que se encuentra el área de abastecimiento, visualizamos que:

- Falta de materia prima e insumos
- No cuentan con un inventario respectivo
- Carencia de capacitaciones

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	La distribución de planta es adecuada		X	
2	El área para almacenar la materia prima es adecuada		X	Es muy pequeño.
3	Los ambientes están limpios y ordenados		X	
4	Cuenta con identificación de cada área de trabajo	X		
5	El área para almacenar el producto terminado es adecuada.		X	Es muy pequeño
6	Se lleva un control de cantidad de materia prima entrante	X		
7	Se controla el proceso productivo	X		
8	Se realiza un control de mermas	X		
9	Las áreas de trabajo cuentan con adecuada iluminación y ventilación	X		
10	Se cumple con la orden de producción		X	
12	Existen materiales y herramientas innecesarias en el área de trabajo	X		
13	Las herramientas y materiales están ubicados correctamente en las áreas de trabajo		X	
14	Existe un control de calidad de materia prima entrante		X	
15	Existe un control de calidad de producto terminado	X		
16	Cuenta con letreros que instruya al personal de mantener orden y limpieza	X		

Figura 82. Guía de observación en producción.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 82, se observa que la empresa no cuenta con una buena distribución de planta, el área de almacén de materia prima y producto terminado son muy pequeñas y por ende no son adecuadas para realizar dichas actividades. Los ambientes de trabajo no se encuentran limpios ni ordenados en muchas ocasiones, no se cumple con las órdenes de producción que se dan y por último no hay un control de calidad con la materia prima que ingresa.

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	Entrega de productos equivocados	X		
2	Entrega incompleta de mercadería	X		
3	Entrega fuera de fecha	X		
4	Entrega de mercadería deteriorada	X		
5	Error en la codificación de los productos	X		
6	Perdida de mercadería por el transporte	X		

Figura 83. Guía de observaciones en distribución.

Fuente: Elaboración propia.

La empresa realiza pedidos 4 veces a la semana, hay que tener en cuenta que los principales problemas que tiene con los clientes son: entrega de pedidos equivocados, entrega de producto terminado deteriorada y pérdida de mercadería son causadas por el transportista asignado ya que no cuenta con un transporte propio; además, entrega incompleta de mercadería, entrega fuera de fecha y error en la codificación de los productos son problemas internos de la empresa.

Herramientas de diagnósticos

Diagrama de ISHIKAWA

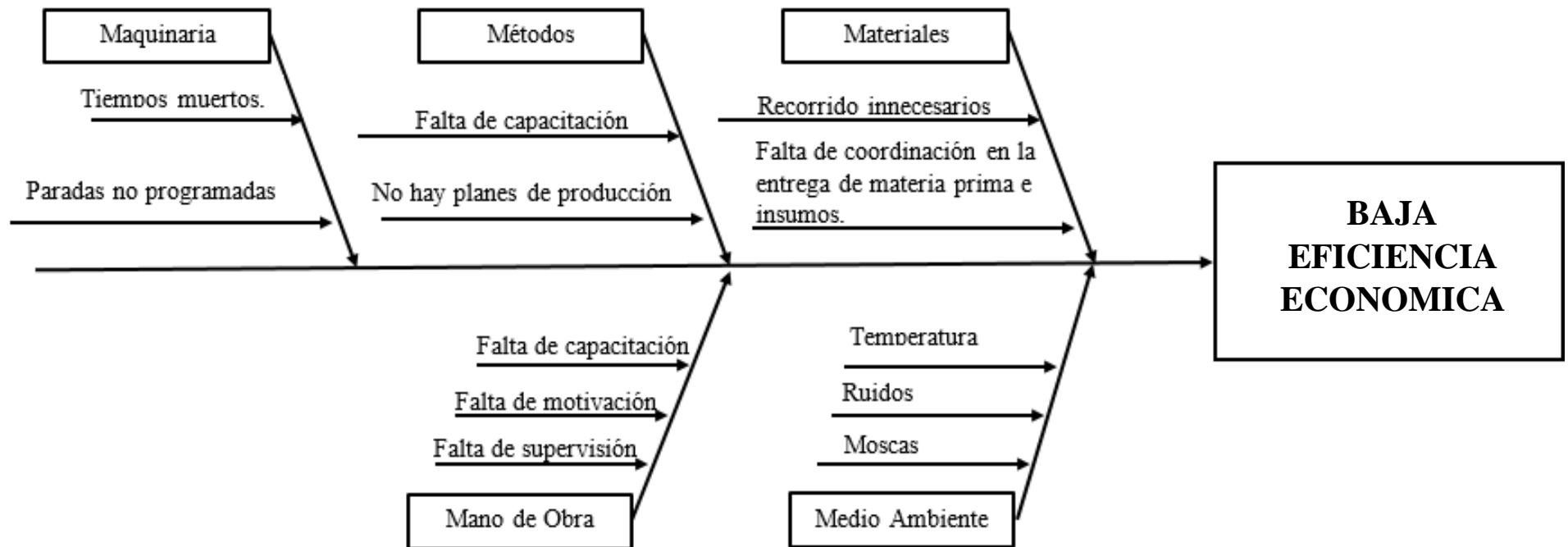


Figura 84. Diagrama de ISHIKAWA.

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de PARETO

PRODUCTO	Ventas Agosto	Unidad	Precio Venta	Costo Unitario	Utilidad	Utilidad mensual	%	% acumulado
B. Frutado	24526	Bolsa *12 unid	S/ 4.50	S/ 3.69	S/ 0.81	S/ 19,866.06	36%	36%
Marmoleado	6174	Taper * 15 unid	S/ 5.00	S/ 4.10	S/ 0.90	S/ 5,556.60	10%	46%
Pañuelo	5967	Taper * 13 unid	S/ 5.00	S/ 4.10	S/ 0.90	S/ 5,370.30	10%	56%
Alfajor 0.50	4428	Taper * 18 unid	S/ 6.50	S/ 5.33	S/ 1.17	S/ 5,180.76	9%	65%
Caracol	3879	Taper * 18 unid	S/ 6.50	S/ 5.33	S/ 1.17	S/ 4,538.43	8%	73%
Tranca 5.00	4156	Paquete*12 unid	S/ 5.00	S/ 4.10	S/ 0.90	S/ 3,740.40	7%	80%
B. Canela	8369	Bolsa *12 unid	S/ 2.00	S/ 1.64	S/ 0.36	S/ 3,012.84	5%	86%
Pirotin	3580	Bolsa *12 unid	S/ 4.00	S/ 3.28	S/ 0.72	S/ 2,577.60	5%	90%
Suspiro	2091	Taper * 15 unid	S/ 5.00	S/ 4.10	S/ 0.90	S/ 1,881.90	3%	94%
Aviadores 18	1220	Taper * 18 unid	S/ 6.80	S/ 5.58	S/ 1.22	S/ 1,493.28	3%	97%
Empanada	1036	Taper * 18 unid	S/ 6.50	S/ 5.33	S/ 1.17	S/ 1,212.12	2%	99%
Aviador 12	766	Taper * 12 unid	S/ 5.00	S/ 4.10	S/ 0.90	S/ 689.40	1%	100%
TOTAL	66192					S/ 55,119.69		

Figura 85. Diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración propia.

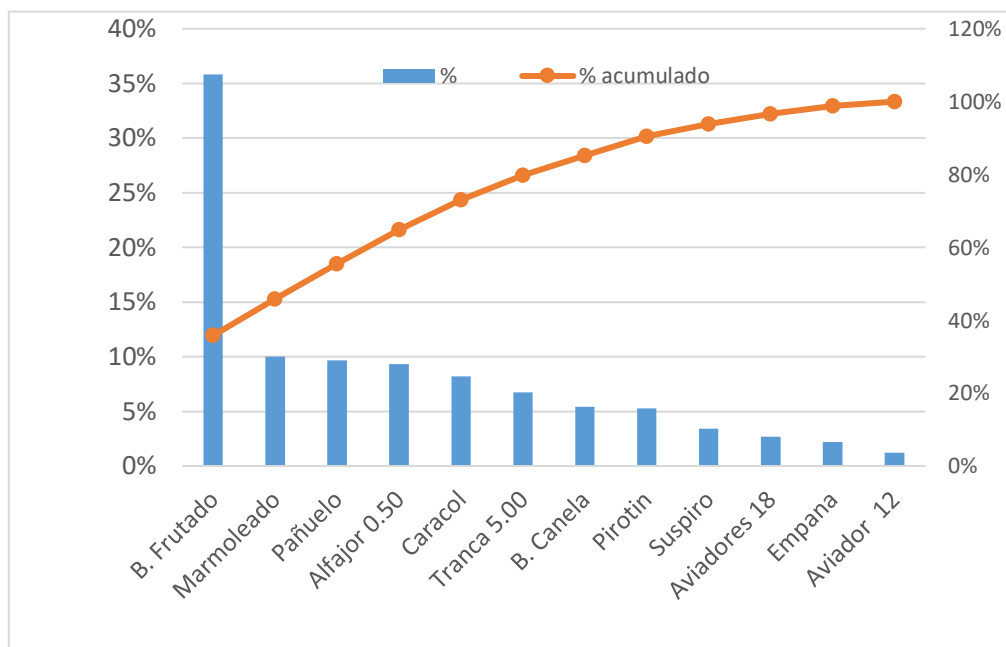


Figura 86. Diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de Pareto indico que los productos que generan más utilidad son el Bizcocho frutado, Keke Marmoleado, Pañuelo, Alfajor 0.50, Caracol y Tranca.

3.1.3. Situación Actual.

Productividad actual

– Bizcocho Frutado

En la figura 87 y 88, se detalla información exacta de las cantidades del producto terminado de Bizcocho frutado, además el precio por cada bolsa y el tiempo de producción por cada proceso productivo.

1	Tanda	=	36	bolsas
1	bandeja	=	24	unidades
1	bolsa	=	12	unidades
1	bolsa	=	4.5	soles/bolsa

Figura 87. Detalle de PT – BF.

Fuente: Elaboración propia.

1°	Pesado	=	7	min/tanda		
2°	Mez/Amaz	=	8	min/tanda		
3°	Formado	=	10.8	min/tanda		
	Bollos	=	432	uni d/tanda		
	Cortado	=	30	uni d/corte		
	x	=	14	corte/tanda		
	Corte	=	3	seg/corte		
	x	=	42	seg/corte		
	Formado	=	10	min/tanda		
	Demora	=	6	seg/tanda	0.8	min/tanda
4°	Fermentación	=	30	min/tanda		
5°	Horneado	=	20	min/tanda		
6°	Enfriado	=	45	min/tanda		
7°	Embolsado	=	4	min/bolsa		
		=	14.4	min/tanda		
	Total	=	40.2	min/tanda		

Figura 88. Tiempos de producción de BF.

Fuente: Elaboración propia.

En las figuras 89 y 90 se detalla información de la producción y ventas mensuales de la empresa en el transcurso del mes de abril hasta septiembre.

Abril	=	23200	bolsas/mes
Mayo	=	25280	bolsas/mes
Junio	=	24320	bolsas/mes
Julio	=	24160	bolsas/mes
Agosto	=	25280	bolsas/mes
Septiembre	=	23360	bolsas/mes
Promedio	=	24267	bolsas/mes

Figura 89. Producción y ventas de BF.

Fuente: Elaboración propia.

Abril	=	15673	bolsas/mes
Mayo	=	19032	bolsas/mes
Junio	=	14898	bolsas/mes
Julio	=	18809	bolsas/mes
Agosto	=	24526	bolsas/mes
Septiembre	=	25726	bolsas/mes
Promedio	=	19777	bolsas/mes

Figura 90. Ventas mensuales de NF.

Fuente: Elaboración propia-

Abril	=	644	tandas/mes
Mayo	=	702	tandas/mes
Junio	=	676	tandas/mes
Julio	=	671	tandas/mes
Agosto	=	702	tandas/mes
Septiembre	=	649	tandas/mes
Promedio	=	674	tandas/mes

Figura 91. Producción de tandas mensual.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 91, se detalla la información de producción mensual pero convertida en tandas, sabiendo que 1 tanda de bizcocho frutado equivale a 36 bolsas.

En la figura 92, se multiplico las ventas mensuales por el precio de bolsa de Bizcocho Frutado.

Abril	=	70528.5	soles/mes
Mayo	=	85644	soles/mes
Junio	=	67041	soles/mes
Julio	=	84640.5	soles/mes
Agosto	=	110367	soles/mes
Septiembre	=	115767	soles/mes
Suma	=	533988	soles/mes

Figura 92. Ventas en soles mensual.

Fuente: Elaboracion propia.

– **Keke Marmoleado**

1	Tanda	=	95	taper
1	bandeja	=	5	moldes
1	taper	=	15	unidades
1	taper	=	5	soles/taper

Figura 93. Detalles de producto terminado.

Fuente: Elaboración propia.

1°	Pesado	=	20	min/tanda		
2°	Mez/Amaz	=	20	min/tanda		
3°	Moldeado	=	19.0	min/tanda		
4°	Horneado	=	90.0	min/tanda		
5°	Enfriado	=	45	min/tanda		
6°	Cortado	=	10	seg/molde	9.5	min/tanda
7°	Empaque	=	6	seg/taper	5.7	min/tanda
Total		=	74.2	min/tanda		

Figura 94. Tiempos de producción.

Fuente: Elaboración propia.

Abril	=	5382	taper/mes
Mayo	=	5616	taper/mes
Junio	=	4558	taper/mes
Julio	=	4926	taper/mes
Agosto	=	6309	taper/mes
Septiembre	=	5513	taper/mes
Promedio	=	5384	taper/mes

Figura 95. Producción mensual de KKT.

Fuentes: Elaboration propia.

Abril	=	4720	taper/mes
Mayo	=	5428	taper/mes
Junio	=	4404	taper/mes
Julio	=	4731	taper/mes
Agosto	=	6174	taper/mes
Septiembre	=	7230	taper/mes
Promedio	=	5448	taper/mes

Figura 96. Ventas mensuales de KKT.

Fuente: Elaboración propia.

Abril	=	57	tandas/mes
Mayo	=	59	tandas/mes
Junio	=	48	tandas/mes
Julio	=	52	tandas/mes
Agosto	=	66	tandas/mes
Septiembre	=	58	tandas/mes
Promedio	=	57	tandas/mes

Figura 97. Producción de tandas mensual.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 97, se detalla la información de producción mensual pero convertida en tandas, sabiendo que 1 tanda de Keke marmoleado equivale a 95 taper.

Abril	=	23600	soles/mes
Mayo	=	27140	soles/mes
Junio	=	22020	soles/mes
Julio	=	23655	soles/mes
Agosto	=	30870	soles/mes
Septiembre	=	36150	soles/mes
Total	=	163435	soles/mes

Figura 98. Ventas mensuales en soles.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 98, se multiplico las ventas mensuales por el precio de bolsa de Keke marmoleado.

– Pañuelo

En las figuras, se detalla información del producto pañuelo, incluido el precio del producto final y el tiempo de producción.

1	Tanda	=	65	taper
1	bandeja	=	27	unidades
1	taper	=	15	unidades
1	taper	=	5	soles/taper

Figura 99. Detalles de P.T.

Fuentes: Elaboración propia.

1°	Pesado	=	22	min/tanda		
2°	Agregado	=	3	min/tanda		
3°	Congelado	=	14.0	horas/tanda		
4°	Moldeado	=	30	min/tanda		
5°	Horneado	=	30	min/tanda		
6°	Enfriado	=	25	min/tanda		
7°	Empaque	=	3	min/taper	195	min/tanda
Total		=	250	min/tanda		

Figura 100. Tiempos de producción.

Fuente Elaboración propia.

Se muestra los resultados de la producción y ventas mensuales, desde el mes de abril hasta el mes de septiembre del presente año, donde se logró realizar un promedio. La información se ha obtenido con los instrumentos establecidos en la operacionalización y analizando los registros de producción que me brindó la empresa.

Abril	=	2786	taper/mes
Mayo	=	4073	taper/mes
Junio	=	4416	taper/mes
Julio	=	5242	taper/mes
Agosto	=	6138	taper/mes
Septiembre	=	4726	taper/mes
Promedio	=	4564	taper/mes

Figura 101. Producción de mensual de Pañuelo.

Fuente: Elaboración propia.

Abril	=	3574	taper/mes
Mayo	=	3765	taper/mes
Junio	=	3613	taper/mes
Julio	=	4739	taper/mes
Agosto	=	5967	taper/mes
Septiembre	=	6893	taper/mes
Promedio	=	4759	taper/mes

Figura 102. Ventas mensuales de Pañuelo.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 103, se detalla la información de producción mensual pero convertida en tandas, sabiendo que 1 tanda de pañuelo equivale a 65 taper.

Abril	=	43	tandas/mes
Mayo	=	63	tandas/mes
Junio	=	68	tandas/mes
Julio	=	81	tandas/mes
Agosto	=	94	tandas/mes
Septiembre	=	73	tandas/mes
Promedio	=	70	tandas/mes

Figura 103. Producción de tandas mensual.

Fuente: Elaboración propia.

Abril	=	17870	soles/mes
Mayo	=	18825	soles/mes
Junio	=	18065	soles/mes
Julio	=	23695	soles/mes
Agosto	=	29835	soles/mes
Septiembre	=	34465	soles/mes
SUMA	=	142755	soles/mes

Figura 104. Ventas mensuales en soles.

Fuente; Elaboración propia.

En la figura 104, se multiplico las ventas mensuales por el precio del taper del producto terminado.

– Alfajor

En las figuras, se detalla información del producto Alfajor, incluido el precio del producto final y el tiempo de producción.

Tabla 6

Detalles de Producto Terminado de alfajor

1	Tanda	=	40	táper
1	bandeja	=	40	moldes
1	táper	=	18	unidades
1	táper	=	6,5	soles/táper

Fuente: Elaboración propia

En las tablas se muestra los resultados de la producción y ventas mensuales, en los meses de abril a setiembre del año 2018, información recopilada con los instrumentos y procesada para organizar la información.

Tabla 7*Tiempos de producción de alfajor*

1°	Pesado	=	10	min/tanda
2°	Mez/Amaz	=	15	min/tanda
3°	Formado	=	62,3	min/tanda
	Moldes	=	12960	unid/tanda
	Cortado	=	4	unid/corte
	x	=	3240,0	corte/tanda
	Corte	=	1	seg/corte
	x	=	3240,0	seg/corte
	Llenado	=	8	min/tanda
	Demora	=	15	seg/tanda
			54,3	min/tanda
5°	Horneado	=	15	min/tanda
6°	Enfriado	=	30	min/tanda
7°	Embolsado	=	5	min/taper
		=	200,0	min/tanda
	Total	=	287,3	min/tanda

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8*Producción y ventas mensuales de Alfajor*

Abril	=	2910	táper/mes
Mayo	=	3596	táper/mes
Junio	=	3623	táper/mes
Julio	=	3821	táper/mes
Agosto	=	4428	táper/mes
Septiembre	=	3925	táper/mes
TOTAL	=	22303	táper/mes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9*Producción de tandas mensual de alfajor*

Abril	=	72,8	tandas/mes
Mayo	=	89,9	tandas/mes
Junio	=	90,6	tandas/mes
Julio	=	95,5	tandas/mes
Agosto	=	110,7	tandas/mes
Septiembre	=	98,1	tandas/mes
TOTAL	=	557,6	tandas/mes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10*Ventas en soles mensual de alfajor*

Abril	=	18915,0	soles/mes
Mayo	=	23374,0	soles/mes
Junio	=	23549,5	soles/mes
Julio	=	24836,5	soles/mes
Agosto	=	28782,0	soles/mes
Septiembre	=	25512,5	soles/mes
TOTAL	=	144969, 5	soles/mes

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10, se multiplico las ventas mensuales por el precio de bolsa de Alfajor.

– **Caracol**

En las figuras, se detalla información del producto Caracol, incluido el precio del producto final y el tiempo de producción.

Tabla 11*Detalles de Producto Terminado de caracol*

1	Tanda	=	65	táper
1	bandeja	=	27	moldes
1	táper	=	18	unidades
1	táper	=	6,5	soles/táper

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12*Tiempos de producción de caracol*

1°	Pesado	=	22	min/tanda
2°	Agregado	=	3	min/tanda
3°	Congelado	=	14	min/tanda
5°	Moldeado	=	45	min/tanda
6°	Horneado	=	30	min/tanda
7°	Enfriado	=	25	min/taper
8°	Empaque	=	3	min/taper
			195	min/taper
	Total	=	250	min/tanda

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13*Producción y ventas mensuales de Caracol*

Abril	=	3574	táper/mes
Mayo	=	3765	táper/mes
Junio	=	4043	táper/mes
Julio	=	4739	táper/mes
Agosto	=	5967	táper/mes
Septiembre	=	6893	táper/mes
TOTAL	=	28981	táper/mes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14*Producción de tandas mensual de caracol*

Abril	=	42,9	tandas/mes
Mayo	=	60,8	tandas/mes
Junio	=	64,6	tandas/mes
Julio	=	57,2	tandas/mes
Agosto	=	59,7	tandas/mes
Septiembre	=	59,7	tandas/mes
TOTAL	=	344,8	tandas/mes

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14, se detalla la información de producción mensual pero convertida en tandas, sabiendo que 1 tanda de caracol equivale a 40 táper

Tabla 15*Ventas en soles mensual de caracol.*

Abril	=	18128,5	soles/mes
Mayo	=	25675,0	soles/mes
Junio	=	27280,5	soles/mes
Julio	=	24180,0	soles/mes
Agosto	=	25213,5	soles/mes
Septiembre	=	25220,0	soles/mes
TOTAL	=	145697,5	soles/mes

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15, se multiplico las ventas por el precio de taper de Caracol.

– Tranca

En las figuras, se detalla información del producto Tranca, incluido el precio del producto final y el tiempo de producción.

Tabla 16*Detalles de Producto Terminado de tranca*

1	Tanda	=	36	táper
1	bandeja	=	24	moldes
1	táper	=	12	unidades
1	táper	=	5	soles/táper

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17*Tiempos de producción de tranca*

1°	Pesado	=	10	min/tanda
2°	Mez/Amasa	=	15	min/tanda
3°	Formado	=	108	min/tanda
4°	Horneado	=	30	min/tanda
5°	Enfriado	=	45	min/tanda
6°	Embolsado	=	4	min/bolsa
			144	min/tanda
	Total	=	277,00	min/tanda

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 17 y 18 se detalla información de la producción y ventas mensuales de la empresa en el transcurso del mes de abril hasta septiembre.

Tabla 18*Producción y ventas mensuales de Tranca*

Abril	=	3493	táper/mes
Mayo	=	3608	táper/mes
Junio	=	3423	táper/mes
Julio	=	4511	táper/mes
Agosto	=	4156	táper/mes
Septiembre	=	3748	táper/mes
TOTAL	=	22939	táper/mes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19*Producción de tandas mensual de tranca*

Abril	=	97,0	tandas/mes
Mayo	=	100,2	tandas/mes
Junio	=	95,1	tandas/mes
Julio	=	125,3	tandas/mes
Agosto	=	115,4	tandas/mes
Septiembre	=	104,1	tandas/mes
TOTAL	=	637,2	tandas/mes

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 19, se detalla la información de producción mensual pero convertida en tandas, sabiendo que 1 tanda de tranca equivale a 40 táper

Tabla 20*Ventas en soles mensual de tranca*

Abril	=	17465,0	soles/mes
Mayo	=	18040,0	soles/mes
Junio	=	17115,0	soles/mes
Julio	=	22555,0	soles/mes
Agosto	=	20780,0	soles/mes
Septiembre	=	18740,0	soles/mes
TOTAL	=	114695,0	soles/mes

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20, se multiplico las ventas mensuales por el precio de bolsa de Tranca.

Costos actuales del proceso de producción

Materia prima e insumos

En la tabla 42 se muestran la materia prima en unidades de compra como es en sacos, bolsas, cajas o baldes por meses.

Materia prima e Insumo	Cantidad	Unidad
Harina	50 kg	saco
Azúcar	50 kg	saco
Sal	24 kg	bolsa
Manteca	14 kg	caja
Gluten	25 kg	bolsa
Mejorador	25 kg	bolsa
Levadura	10 kg	caja
Frutilla	10 kg	caja
Polvo de hornear	25 kg	bolsa
Aceite	20 litros	balde
Sorbato	25 kg	bolsa
Mixo	25 kg	balde
Vainillina	4 kg	caja

Figura 105. Unidades de MP e Insumos.

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan los ingresos de materia prima por cada producto establecido, teniendo en cuenta el total de tandas producidas al mes por la cantidad de materia prima que se utiliza para obtener el producto terminado y dividirlo por el precio de venta de la materia prima.

Tabla 21*MP e Insumo de BF.*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	155	168	162	161	168	156	970
Azúcar	52	56	54	54	56	52	324
Sal	2	2	2	2	2	2	12
Manteca	92	100	97	96	100	93	578
Gluten	10	11	11	11	11	10	64
Mejorador	2	2	2	2	2	2	12
Levadura	193	211	203	201	211	195	1 214
Frutilla	129	140	135	134	140	130	808
Total	635	690	666	661	690	640	3 982

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 22*MP e Insumo de KKT*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	31	32	26	29	36	32	186
Azúcar	5	5	4	4	5	5	28
Sal	1	-	-	-	-	-	1
Polvo de hornear	-	-	1	-	-	-	1
Aceite	16	16	13	14	18	16	93
Sorbato	-	-	-	-	-	1	1
Mixo	-	1	-	-	-	-	1
Vainilla	1	-	-	-	-	-	1
Total	54	54	44	47	59	54	312

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23*MP e Insumo de Pañuelo.*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	43	63	68	81	94	73	422
Azúcar	3	5	5	6	8	6	33
Manteca	46	68	73	87	101	78	453
Sal	2	3	3	3	4	3	18
Total	94	139	149	177	207	160	926

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24*MP e Insumo de Alfajor.*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	155	168	162	161	168	156	970
Azúcar	52	56	54	54	56	52	324
Sal	2	2	2	2	2	2	12
Manteca	92	100	97	96	100	93	578
Gluten	10	11	11	11	11	10	64
Mejorador	2	2	2	2	2	2	12
Levadura	193	211	203	201	211	195	1 214
Frutilla	129	140	135	134	140	130	808
Total	635	690	666	661	690	640	3 982

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25*MP e Insumo de caracol.*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	31	32	26	29	36	32	186
Azúcar	5	5	4	4	5	5	28
Sal	1	-	-	-	-	-	1
Polvo de hornear	-	-	1	-	-	-	1
Aceite	16	16	13	14	18	16	93
Sorbato	-	-	-	-	-	1	1
Mixo	-	1	-	-	-	-	1
Vainilla	1	-	-	-	-	-	1
Total	54	54	44	47	59	54	312

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26*MP e Insumo de Caracol*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	31	32	26	29	36	32	186
Azúcar	5	5	4	4	5	5	28
Sal	1	-	-	-	-	-	1
Polvo de hornear	-	-	1	-	-	-	1
Aceite	16	16	13	14	18	16	93
Sorbato	-	-	-	-	-	1	1
Mixo	-	1	-	-	-	-	1
Vainilla	1	-	-	-	-	-	1
Total	54	54	44	47	59	54	312

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27*MP e Insumo de Tranca*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	43	63	68	81	94	73	422
Azúcar	3	5	5	6	8	6	33
Manteca	46	68	73	87	101	78	453
Sal	2	3	3	3	4	3	18
Total	94	139	149	177	207	160	926

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28*Precio de MP e Insumos*

Materia prima e Insumo	Unidad	Precio S/.	
Harina	50 kg * saco	S/	80.00
Azúcar	50 kg * saco	S/	94.00
Sal	24 kg * bolsa	S/	17.00
Manteca	14 kg * caja	S/	60.35
Gluten	25 kg * bolsa	S/	56.25
Mejorador	25 kg * bolsa	S/	125.00
Levadura	10 kg * caja	S/	135.00
Frutilla	10 kg * caja	S/	25.00
Polvo de hornear	25 kg * bolsa	S/	150.00
Aceite	20 litros * balde	S/	93.00
Sorbato	25 kg * bolsa	S/	125.00
Mixo	25 kg * balde	S/	237.50
Vainilla	25 kg * caja	S/	462.50

Fuente: Elaboración propia

Se muestra los costos de materia prima requerida para obtener las tandas producidas mensuales de cada producto ya mencionado, multiplicando el número de tandas mensual por el precio de la materia prima e insumo.

Tabla 29*Costos mensuales de MP e Insumos - BF*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	12 400	13 440	12 960	12 880	13 440	12 480	77 600
Azúcar	4 888	5 264	5 076	5 076	5 264	4 888	30 456
Sal	34	34	34	34	34	34	204
Manteca	5 552.2	6 035	5 853.95	5 793.60	6 035	5 612.55	34 882.3
Gluten	562.50	618.8	618.75	618.75	618.75	562.50	3 600
Mejorador	250	250	250	250	250	250	1 500
Levadura	26 055	28 485	27 405	27 135	28 485	26 325	163 890
Frutilla	3 225	3 500	3 375	3 350	3 500	3 250	20 200
Total	52 966.7	57 626.8	55 572.7	55 137.4	57 626.8	53 402.1	332 332.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30*Costos mensuales de MP e Insumo - KKT*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	2 480	2 560	2 080	2 320	2 880	2 560	14 880
Azúcar	470	470	376	376	470	470	2 632
Sal	17	0	0	0	0	0	17
Polvo de hornear	0	0	150	0	0	0	150
Aceite	1 488	1 488	1 209	1 302	1 674	1 488	8 649
Sorbato	0	0	0	0	0	125	125
Mixo	0	237.5	0	0	0	0	237.5
Vainilla	462.5	0	0	0	0	0	462.5
Total	4 917.5	4 755.5	3 815	3 998	5 024	4 643	27 153

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31*Costos mensuales de MP e Insumo - Pañuelo*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	3 440	5 040	5 440	6 480	7 520	5 840	33 760
Azúcar	282	470	470	564	752	564	3 102
Manteca	2776.1	4 103.8	4 405.6	5 250.5	6 095.4	4 707.3	27 338.7
Sal	34	51	51	51	68	51	306
Total	6 532.1	9 664.8	10 366.6	12 345.5	14 435.4	11 162.3	64 506.7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32*Costos mensuales de MP e Insumo - Alfajor*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	12 400	13 440	12 960	12 880	13 440	12 480	77 600
Azúcar	4 888	5 264	5 076	5 076	5 264	4 888	30 456
Sal	34	34	34	34	34	34	204
Manteca	5 552.2	6 035	5 853.95	5 793.60	6 035	5 612.55	34 882.3
Gluten	562.50	618.8	618.75	618.75	618.75	562.50	3 600
Mejorador	250	250	250	250	250	250	1 500
Levadura	26 055	28 485	27 405	27 135	28 485	26 325	163 890
Frutilla	3 225	3 500	3 375	3 350	3 500	3 250	20 200
Total	52 966.7	57 626.8	55 572.7	55 137.4	57 626.8	53 402.1	332 332.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33*Costos mensuales de MP e Insumo - Caracol*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	2 480	2 560	2 080	2 320	2 880	2 560	14 880
Azúcar	470	470	376	376	470	470	2 632
Sal	17	0	0	0	0	0	17
Polvo de hornear	0	0	150	0	0	0	150
Aceite	1 488	1 488	1 209	1 302	1 674	1 488	8 649
Sorbato	0	0	0	0	0	125	125
Mixto	0	237.5	0	0	0	0	237.5
Vainilla	462.5	0	0	0	0	0	462.5
Suma	4 917.5	4 755.5	3 815	3 998	5 024	4 643	27 153

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34*Costos mensuales de MP e Insumo - Tranca*

MP	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Harina	3 440	5 040	5 440	6 480	7 520	5 840	33 760
Azúcar	282	470	470	564	752	564	3 102
Manteca	2776.1	4 103.8	4 405.6	5 250.5	6 095.4	4 707.3	27 338.7
Sal	34	51	51	51	68	51	306
Total	6532.1	9 664.8	10 366.6	12 345.5	14 435.4	11 162.3	64 506.7

Fuente: Elaboración propia

Costos de productos de empaque

Tabla 35

Cantidad de Material de empaque – BF – KKT - PAÑ

Mes	Bizcocho Frutado		Keke Marmoleado		Pañuelo	
	Bolsas	Etiqueta	Taper	Etiqueta	Taper	Etiqueta
Abril	23000	23000	5096	5096	3574	3574
Mayo	25400	25400	5428	5428	3765	3765
Junio	23500	23500	4906	4906	4043	4043
Julio	25300	25300	4731	4731	4739	4739
Agosto	24526	24526	6174	6174	5967	5967
Septiembre	24800	24800	6100	6100	6893	6893

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36

Cantidad de material de empaque – ALF – CAR - TRANCA

Mes	Bizcocho Frutado		Keke Marmoleado		Pañuelo	
	Bolsas	Etiqueta	Taper	Etiqueta	Taper	Etiqueta
Abril	23000	23000	5096	5096	3574	3574
Mayo	25400	25400	5428	5428	3765	3765
Junio	23500	23500	4906	4906	4043	4043
Julio	25300	25300	4731	4731	4739	4739
Agosto	24526	24526	6174	6174	5967	5967
Septiembre	24800	24800	6100	6100	6893	6893

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37

Precio de material de empaque

	Unidad	Precio	P.U	Unidad
Bolsas	100 unidades	5.00	0.05	Soles/unidad
Etiqueta	1 unidad	0.075	0.075	Soles/unidad
Taper	1 caja * 150 unidades	37.50	0.25	Soles/unidad

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 37 se muestra el precio de materiales de empaque para cada producto, para eso se tiene que multiplicar las ventas mensuales por el precio de material de empaque en unidades.

Tabla 38

Costos mensuales de material de empaque

Mes	Bizcocho Frutado		Keke Marmoleado		Pañuelo		TOTAL
	Bolsas	Etiqueta	Taper	Etiqueta	Taper	Etiqueta	
Abril	783.7	3918.3	1180.0	354.0	893.5	268.1	7397.5
Mayo	951.6	4758.0	1357.0	407.1	941.3	282.4	8697.3
Junio	744.9	3724.5	1101.0	330.3	903.3	271.0	7074.9
Julio	940.5	4702.3	1182.8	354.8	1184.8	355.4	8720.5
Agosto	1226.3	6131.5	1543.5	463.1	1491.8	447.5	11303.6
Septiembre	1286.3	6431.5	1807.5	542.3	1723.3	517.0	12307.8
Total	5933.2	29666.0	8171.8	2451.5	7137.8	2141.3	55501.6

Fuente: Elaboración propia

Mano de obra

– **Bizcocho Frutado**

Pesador	1	operario	960	soles/mes
Mez/Ama/For	3	operarios	1200	soles/mes
Empaque	4	operarios	860	soles/mes
Total	8	operarios		

Figura 106. Numero de operarios – BF.

Fuente: Elaboración propia

Pesador	10	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semana/mes	*	1	operario	=	240	horas/mes
Mez/Ama/For	9	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semanas/mes	*	1	operario	=	216	horas/mes
Empaque	11	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semanas/mes	*	1	operario	=	264	horas/mes

Figura 107. Horas mensuales de proceso productivo – BF.

Fuente: Elaboración propia

ABRIL	horas/mes	Pesador:	644	tanda/mes	*	7	min/tanda	=	4508	min/mes
			4508	min/mes	*	1	hora/60min	=	75.13	hora/mes
		Mez/Ama/For	644	tanda/mes	*	18.1	min/tanda	=	12107.2	min/mes
			12107	min/mes	*	1	hora/60min	=	201.79	horas/mes
		Empaque	644	tanda/mes	*	14.4	min/tanda	=	9273.6	min/mes
			9273.6	min/mes	*	1	hora/60min	=	154.56	horas/mes
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes			
			75.13	horas/mes	-	x		=	300.5	soles/mes
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes			
			201.79	horas/mes	*	x		=	1121.04	soles/mes
									3363.111	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes			
		154.56	horas/mes	*	x		=	503.4909	soles/mes	
								2013.964		
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - BIZCOCHO FRUTADO - ABRIL								5677.6	soles/mes	

Figura 108. Costo de fuerza laboral – Abril - BF

Fuente: Elaboración propia

MAYO	horas/mes	Pesador:	702	tanda/mes	*	7	min/tanda	=	4916	min/mes
			4916	min/mes	*	1	hora/60min	=	81.93	hora/mes
		Mez/Ama/For	702	tanda/mes	*	18.1	min/tanda	=	12715.28	min/mes
			12715	min/mes	*	1	hora/60min	=	211.92	horas/mes
		Empaque	702	tanda/mes	*	14.4	min/tanda	=	10112	min/mes
			10112	min/mes	*	1	hora/60min	=	168.53333	horas/mes
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes			
			81.93	horas/mes	-	x		=	327.7	soles/mes
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes			
			211.92	horas/mes	*	x		=	1177.34	soles/mes
									3532.022	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes			
		168.533333	horas/mes	*	x		=	549.0101	soles/mes	
								2196.04		
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - BIZCOCHO FRUTADO - MAYO								6055.8	soles/mes	

Figura 109. Costo de fuerza laboral – Mayo - BF

Fuente: Elaboración propia.

JUNIO	horas/mes	Pesador:	676	tanda/mes	*	7	min/tanda	=	4729	min/mes
			4729	min/mes	*	1	hora/60min	=	78.81	hora/mes
		Mez/Ama/For	676	tanda/mes	*	18.1	min/tanda	=	12232.42	min/mes
			12232	min/mes	*	1	hora/60min	=	203.87	horas/mes
		Empaque	676	tanda/mes	*	14.4	min/tanda	=	9728	min/mes
			9728	min/mes	*	1	hora/60min	=	162.1333	horas/mes
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes			
			78.81	horas/mes	-	x		=	315.3	soles/mes
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes			
			203.87	horas/mes	*	x		=	1132.63	soles/mes
									3397.894	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes			
	162.13	horas/mes	*	x		=	528.1616	soles/mes		
							2112.646			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - BIZCOCHO FRUTADO - JUNIO								5825.8	soles/mes	

Figura 110. Costo de fuerza laboral – Junio - BF

Fuente: Elaboración propia

JULIO	horas/mes	Pesador:	671	tanda/mes	*	7	min/tanda	=	4697	min/mes
			4697	min/mes	*	1	hora/60min	=	78.28	hora/mes
		Mez/Ama/For	671	tanda/mes	*	18.1	min/tanda	=	12614.8	min/mes
			12615	min/mes	*	1	hora/60min	=	210.25	horas/mes
		Empaque	671	tanda/mes	*	14.4	min/tanda	=	9662.4	min/mes
			9662.4	min/mes	*	1	hora/60min	=	161.04	horas/mes
	soles/mes	Pesador:	240	0	-	960	soles/mes			
			78.28	horas/mes	-	x		=	313.1	soles/mes
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes			
			210.25	horas/mes	*	x		=	1168.04	soles/mes
									3504.111	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes			
		161.04	horas/mes	*	x		=	524.6	soles/mes	
								2098.4		
COS TO TOTAL DE MANO DE OBRA - BIZCOCHO FRUTADO - JULIO								5915.6	soles/mes	

Figura 111. Costo de fuerza laboral – Julio - BF

Fuente: Elaboración propia

AGOSTO	horas/mes	Pesador.	702	tanda/mes	*	7	min/tanda	=	4914	min/mes
			4914	min/mes	*	1	hora/60min	=	81.90	hora/mes
		Mez/Ama/For	702	tanda/mes	*	18.1	min/tanda	=	13197.6	min/mes
			13198	min/mes	*	1	hora/60min	=	219.96	horas/mes
		Empaque	702	tanda/mes	*	14.4	min/tanda	=	10108.8	min/mes
			10108.8	min/mes	*	1	hora/60min	=	168.48	horas/mes
	soles/mes	Pesador.	240	horas/mes	-	960	soles/mes			
			81.90	horas/mes	-	x		=	327.6	soles/mes
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes			
			219.96	horas/mes	*	x		=	1222.00	soles/mes
									3666	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes			
	168.48	horas/mes	*	x		=	548.8364	soles/mes		
							2195.345			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - BIZCOCHO FRUTADO - AGOSTO								6188.9	soles/mes	

Figura 112. Costo de fuerza laboral – Agosto - BF

Fuente: Elaboración propia

SEPTIEMBRE	horas/mes	Pesador:	649	tanda/mes	*	7	min/tanda	=	4543	min/mes
			4543	min/mes	*	1	hora/60min	=	75.72	hora/mes
		Mez/Ama/For	649	tanda/mes	*	18.1	min/tanda	=	12201.2	min/mes
			12201	min/mes	*	1	hora/60min	=	203.35	horas/mes
		Empaque	649	tanda/mes	*	14.4	min/tanda	=	9345.6	min/mes
			9345.6	min/mes	*	1	hora/60min	=	155.76	horas/mes
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes			
			75.72	horas/mes	-	x		=	302.9	soles/mes
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes			
			203.35	horas/mes	*	x		=	1129.74	soles/mes
									3389.222	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes			
	155.76	horas/mes	*	x		=	507.4	soles/mes		
							2029.6			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - BIZCOCHO FRUTADO - SEPTIEMBRE								5721.7	soles/mes	

Figura 113. Costo de fuerza laboral – Septiembre- BF

Fuente: Elaboración propia

– Keke marmoleado

Pesador	1	operario	960	soles/mes
Produccion	1	operaros	1 200	soles/mes
Empaque	2	operarios	860	soles/mes
Total	4	operarios		

Figura 114. Numero de Operarios – KKT.

Fuente: Elaboración propia.

Pesador	10	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semana/mes	*	1	operario	=	240	horas/mes
Mez/Am a/For	9	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semanas/mes	*	1	operario	=	216	horas/mes
Empaque	11	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semanas/mes	*	1	operario	=	264	horas/mes

Figura 115. Horas mensuales por proceso productivo – KKT.

Fuente: Elaboración propia.

ABRIL	horas/mes	Pesador:	57	tanda/mes	*	20	min/tanda	=	1133	min/mes
			1133	min/mes	*	1	hora/60min	=	18.88	hora/mes
		Mez/Ama/For	57	tanda/mes	*	39.0	min/tanda	=	2209.45	min/mes
			2209	min/mes	*	1	hora/60min	=	36.82	horas/mes
		Empaque	57	tanda/mes	*	15.2	min/tanda	=	861.12	min/mes
			861.12	min/mes	*	1	hora/60min	=	14.352	horas/mes
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes			
			18.88	horas/mes	-		x	=	75.5	soles/mes
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes			
			36.82	horas/mes	*		x	=	204.58	soles/mes
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes			
			14.352	horas/mes	*		x	=	46.75	soles/mes
									93.51	
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - KEKE MARMOL EADO - ABRIL								373.6	soles/mes	

Figura 116. Costo de fuerza laboral – Abril - KKT

Fuente: Elaboración propia

MAYO	horas/mes	Pesador:	59	tanda/mes	*	20	min/tanda	=	1182	min/mes
			1182	min/mes	*	1	hora/60min	=	19.71	hora/mes
		Mez/Ama/For	59	tanda/mes	*	390	min/tanda	=	2305.516	min/mes
			2306	min/mes	*	1	hora/60min	=	38.43	hora/mes
		Empaque	59	tanda/mes	*	152	min/tanda	=	898.56	min/mes
			898.56	min/mes	*	1	hora/60min	=	14.976	hora/mes
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes			
			19.71	horas/mes	-	x		=	78.8	soles/mes
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes			
			38.43	horas/mes	*	x		=	213.47	soles/mes
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes			
			14.976	horas/mes	*	x		=	48.79	soles/mes
									97.57	
CO STO TOTAL DE MANO DE OBRA - KEKE MARMOLEADO - MAYO								389.9	soles/mes	

Figura 117. Costo de fuerza laboral – Mayo - KKT

Fuente: Elaboración propia

JUNIO	horas/mes	Pesador:	48	tanda/mes	*	20	min/tanda	=	960	min/mes	
			960	min/mes	*	1	hora/60min	=	15.99	hora/mes	
		Mez/Ama/For	48	tanda/mes	*	39.0	min/tanda	=	1871.179	min/mes	
			1871	min/mes	*	1	hora/60min	=	31.19	horas/mes	
		Empaque	48	tanda/mes	*	15.2	min/tanda	=	729.28	min/mes	
			729.28	min/mes	*	1	hora/60min	=	12.15467	horas/mes	
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes				
			15.99	horas/mes	-		x	=	64.0	soles/mes	
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes				
			31.19	horas/mes	*		x	=	173.26	soles/mes	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes				
			12.15	horas/mes	*		x	=	39.59475	soles/mes	
										79.19	
	COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - KEKE MARMOLEADO - JUNIO								316.4	soles/mes	

Figura 118. Costo de fuerza laboral – Junio - KKT

Fuente: Elaboración propia

JULIO	horas/mes	Pesador:	52	tanda/mes	*	20	min/tanda	=	1037	min/mes	
			1037	min/mes	*	1	hora/60min	=	17.28	hora/mes	
		Mez/Ama/For	52	tanda/mes	*	39.0	min/tanda	=	2022.25	min/mes	
			2022	min/mes	*	1	hora/60min	=	33.70	hora/mes	
		Empaque	52	tanda/mes	*	15.2	min/tanda	=	788.16	min/mes	
			788.16	min/mes	*	1	hora/60min	=	13.136	hora/mes	
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes				
			17.28	horas/mes	-		x	=	69.1	soles/mes	
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes				
			33.70	horas/mes	*		x	=	187.25	soles/mes	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes				
			13.136	horas/mes	*		x	=	42.79152	soles/mes	
										85.58	
	COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - KEKE MARMOLEADO - JULIO								342.0	soles/mes	

Figura 119. Costo de fuerza laboral – Julio - KKT

Fuente: Elaboración propia

AGOSTO	horas/mes	Pesador:	66	tanda/mes	*	20	min/tanda	=	1328	min/mes	
			1328	min/mes	*	1	hora/60min	=	22.14	hora/mes	
		Mez/Ama/For	66	tanda/mes	*	39.0	min/tanda	=	2590.011	min/mes	
			2590	min/mes	*	1	hora/60min	=	43.17	hora/mes	
		Empaque	66	tanda/mes	*	15.2	min/tanda	=	1009.44	min/mes	
			1009.44	min/mes	*	1	hora/60min	=	16.824	hora/mes	
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes				
			22.14	horas/mes	-	x		=	88.5	soles/mes	
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	*	1200	soles/mes				
			43.17	horas/mes	*	x		=	239.82	soles/mes	
		Empaque	264	horas/mes	*	860	soles/mes				
			16.824	horas/mes	*	x		=	54.80545	soles/mes	
										109.61	
	COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - KEKE MARMOLEADO-AGOSTO								438.0	soles/mes	

Figura 120. Costo de fuerza laboral – Agosto - KKT

Fuente: Elaboración propia

SEPTIEMBRE	horas/mes	Pesador:	58	tanda/mes	+	20	min/tanda	=	1161	min/mes	
			1161	min/mes	+	1	hora/60min	=	19.34	hora/mes	
		Mez/Ama/For	58	tanda/mes	+	390	min/tanda	=	2263.23	min/mes	
			2263	min/mes	+	1	hora/60min	=	37.72	horas/mes	
		Empaque	58	tanda/mes	+	152	min/tanda	=	882.08	min/mes	
			882.08	min/mes	+	1	hora/60min	=	14.70133	horas/mes	
	soles/mes	Pesador:	240	horas/mes	-	960	soles/mes				
			19.34	horas/mes	-	x		=	77.4	soles/mes	
		Mez/Ama/For	216	horas/mes	+	1200	soles/mes				
			37.72	horas/mes	+	x		=	209.56	soles/mes	
		Empaque	264	horas/mes	+	860	soles/mes				
			14.7013333	horas/mes	+	x		=	47.89071	soles/mes	
									95.78		
CO STO TOTAL DE MANO DE OBRA - KEKE MARMOLEADO - SEPTIEMBRE								382.7	soles/mes		

Figura 121. Costo de fuerza laboral – Septiembre - KKT

Fuente: Elaboración propia

– Pañuelo

Mez/Amaz	1	operario	1200	soles/mes
Moldeado	2	operaros	1400	soles/mes
Empaque	2	operarios	860	soles/mes
Total	5	operarios		

Figura 122. Numero de operarios – Pañuelo.

Fuente: Elaboración propia.

Mez/Amaz	9	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semana/mes	*	1	operario	=	216	horas/mes
Moldeado	9	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semanas/mes	*	1	operario	=	216	horas/mes
Empaque	11	horas/día	*	1	operario			
	6	días/semana	*	1	operario			
	4	semanas/mes	*	1	operario	=	264	horas/mes

Figura 123. Horas mensuales por proceso productivo – Pañuelo.

Fuente: Elaboración propia.

ABRIL	horas/mes	Mez/Amaz	43	tanda/mes	*	25	min/tanda	=	1072	min/mes	
			1072	min/mes	*	1	hora/60min	=	17.86	hora/mes	
		Moldeado	43	tanda/mes	*	30	min/tanda	=	1285.85	min/mes	
			1286	min/mes	*	1	hora/60min	=	21.43	hora/mes	
		Empaque	43	tanda/mes	*	195	min/tanda	=	8358	min/mes	
			8358	min/mes	*	1	hora/60min	=	139.3	hora/mes	
	soles/mes	Mez/Amaz	216	horas/mes	-	1200	soles/mes				
			17.86	horas/mes	-	x		=	99.2	soles/mes	
		Moldeado	216	horas/mes	-	1400	soles/mes				
			21.43	horas/mes	-	x		=	138.90	soles/mes	
										277.81	
		Empaque	264	horas/mes	-	860	soles/mes				
	139.3	horas/mes	-	x		=	453.78	soles/mes			
								907.56			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - PAÑUELO - ABRIL								1284.6	soles/mes		

Figura 124. Costo de fuerza laboral – Abril - Pañuelo

Fuente: Elaboración propia

MAYO	horas/mes	Mez/A.maz	63	tanda/mes	*	25	min/tanda	=	1567	min/mes
			1567	min/mes	*	1	hora/60min	=	26.11	hora/mes
		Moldeado	63	tanda/mes	*	30	min/tanda	=	1879.846	min/mes
			1880	min/mes	*	1	hora/60min	=	31.33	horas/mes
		Empaque	63	tanda/mes	*	195	min/tanda	=	12219	min/mes
			12219	min/mes	*	1	hora/60min	=	203.65	horas/mes
	soles/mes	Mez/A.maz	216	horas/mes	-	1200	soles/mes			
			26.11	horas/mes	-	x		=	145.0	soles/mes
		Moldeado	216	horas/mes	-	1400	soles/mes			
			31.33	horas/mes	-	x		=	203.07	soles/mes
									406.14	
		Empaque	264	horas/mes	-	860	soles/mes			
	203.65	horas/mes	-	x		=	663.41	soles/mes		
							1326.81			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - PAÑUELO - MAYO								1878.0	soles/mes	

Figura 125. Costo de fuerza laboral – Mayo - Pañuelo

Fuente: Elaboración propia

JUNIO	horas/mes	Mez/Amaz	68	tanda/mes	*	25	min/tanda	=	1698	min/mes
			1698	min/mes	*	1	hora/60min	=	28.31	hora/mes
		Moldeado	68	tanda/mes	*	30.0	min/tanda	=	2038.154	min/mes
			2038	min/mes	*	1	hora/60min	=	33.97	hora/mes
		Empaque	68	tanda/mes	*	195	min/tanda	=	13248	min/mes
			13248	min/mes	*	1	hora/60min	=	220.8	hora/mes
	soles/mes	Mez/Amaz	216	horas/mes	-	1200	soles/mes			
			28.31	horas/mes	-	x		=	157.3	soles/mes
		Moldeado	216	horas/mes	-	1400	soles/mes			
			33.97	horas/mes	-	x		=	220.17	soles/mes
									440.34	
		Empaque	264	horas/mes	-	860	soles/mes			
	220.80	horas/mes	-	x		=	719.27	soles/mes		
							1438.55			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - PAÑUELO - JUNIO								2036.2	soles/mes	

Figura 126. Costo de fuerza laboral – Junio - Pañuelo

Fuente: Elaboración propia

JULIO	horas/mes	Mez/Amaz	81	tanda/mes	*	25	min/tanda	=	2016	min/mes
			2016	min/mes	*	1	hora/60min	=	33.60	hora/mes
		Moldeado	81	tanda/mes	*	30	min/tanda	=	2419.38	min/mes
			2419	min/mes	*	1	hora/60min	=	40.32	hora/mes
		Empaque	81	tanda/mes	*	195	min/tanda	=	15726	min/mes
			15726	min/mes	*	1	hora/60min	=	262.1	hora/mes
	soles/mes	Mez/Amaz	216	0	-	1200	soles/mes			
			33.60	hora/mes	-	x		=	186.7	soles/mes
		Moldeado	216	hora/mes	-	1400	soles/mes			
			40.32	hora/mes	-	x		=	261.35	soles/mes
									522.71	
		Empaque	264	hora/mes	-	860	soles/mes			
	262.1	hora/mes	-	x		=	853.8106	soles/mes		
							1707.62			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - PAÑUELO - JULIO								2417.0	soles/mes	

Figura 127. Costo de fuerza laboral – Julio - Pañuelo

Fuente: Elaboración propia

AGOSTO	horas/mes	Mez/Amaz	94	tanda/mes	*	25	min/tanda	=	2361	min/mes
			2361	min/mes	*	1	hora/60min	=	39.35	hora/mes
		Moldeado	94	tanda/mes	*	30	min/tanda	=	2832.923	min/mes
			2833	min/mes	*	1	hora/60min	=	47.22	horas/mes
		Empaque	94	tanda/mes	*	195	min/tanda	=	18414	min/mes
			18414	min/mes	*	1	hora/60min	=	306.9	horas/mes
	soles/mes	Mez/Amaz	216	horas/mes	-	1200	soles/mes			
			39.35	horas/mes	-	x		=	218.6	soles/mes
		Moldeado	216	horas/mes	-	1400	soles/mes			
			47.22	horas/mes	-	x		=	306.03	soles/mes
									612.05	
		Empaque	264	horas/mes	-	860	soles/mes			
	306.9	horas/mes	-	x		=	999.75	soles/mes		
							1999.50			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - PAÑUELO - AGOSTO								2830.1	soles/mes	

Figura 128. Costo de fuerza laboral – Agosto - Pañuelo

Fuente: Elaboración propio

SEPTIEMBRE	horas/mes	Mez/A maz	73	tanda/mes	*	25	min/tanda	=	1818	min/mes
			1818	min/mes	*	1	hora/60min	=	30.29	hora/mes
		Moldeado	73	tanda/mes	*	30	min/tanda	=	2181.23	min/mes
			2181	min/mes	*	1	hora/60min	=	36.35	horas/mes
		Empaque	73	tanda/mes	*	195	min/tanda	=	14178	min/mes
			14178	min/mes	*	1	hora/60min	=	236.3	horas/mes
	soles/mes	Mez/A maz	216	horas/mes	-	1200	soles/mes			
			30.29	horas/mes	-	x		=	168.3	soles/mes
		Moldeado	216	horas/mes	-	1400	soles/mes			
			36.35	horas/mes	-	x		=	235.63	soles/mes
									471.25	
		Empaque	264	horas/mes	-	860	soles/mes			
	236.3	horas/mes	-	x		=	769.7652	soles/mes		
							1539.53			
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA - PAÑUELO - SEPTIEMBRE								2179.1	soles/mes	

Figura 129. Costo de fuerza laboral – Septiembre - Pañuelo

Fuente: Elaboración propia

Meses	Agua (S/.)	Luz (S/.)	Total
Abril	14.50	919.60	934.10
Mayo	14.50	1 062.60	1 077.1
Junio	14.50	963.00	977.50
Julio	14.50	1 574.60	1 589.10
Agosto	14.50	1 472.3	1 486.80
Septiembre	14.50	1 574.20	1 588.7
TOTAL			7 653.10

Figura 130. Servicios basico.

Fuente: Elaboracion propia.

Costo de maquinaria:

– Bizcocho frutado

Tabla 39

Costo de maquinaria - BF

Detalle	Cant.	Valor de compra	Valor residual	Vida Útil	Costo de la maquina
Congelador	1	S/. 1,000.00	S/. 100.00	10	S/. 90.00
Ferrobraz					
Horno * 18 bandejas	1	S/. 16,000.00	S/.1,600.00	10	S/. 1,440.00
Batidora mezcladora	1	S/. 2,229.00	S/. 222.90	10	S/. 200.61
Divisora cortadora	1	S/. 800.00	S/. 80.00	10	S/. 72.00
Balanza MYRAY	1	S/. 299.00	S/. 59.80	5	S/. 47.84
Balanza Patrieks	1	S/. 350.00	S/. 70.00	5	S/. 56.00
TOTAL					S/. 1,906.45

Fuente: Elaboración propia

Formula:

Valor de compra= Vc

Valor residual= Vr

T= vida útil de maquinaria

- Congelador = $\left(\frac{1000-100}{10}\right) = 90$
- Horno = $\left(\frac{16000-1600}{10}\right) = 1440$
- Batidora mezcladora = $\left(\frac{2229-222.9}{10}\right) = 200.61$
- Divisora cortadora manual = $\left(\frac{800-80}{10}\right) = 72$
- Balanza MYRAY = $\left(\frac{299-59.80}{5}\right) = 47.84$
- Balanza PATRIEK'S = $\left(\frac{350-70}{5}\right) = 56$

– Keke marmoleado

Tabla 40

Costo de maquinaria -KKT

Detalle	Cant	Valor de compra	Valor residual	Vida Útil	Costo de la maquina
Cortador de pan	1	S/. 1,000.00	S/. 100.00	10	S/. 90.00
Horno * 18 bandejas	1	S/. 16,000.00	S/. 1,600.00	10	S/. 1,440.00
Batidora mezcladora	1	S/. 2,229.00	S/. 222.90	10	S/. 200.61
Depositador de queques	1	S/. 2,000.00	S/. 200.00	10	S/. 180.00
Balanza MYRAY	1	S/. 299.00	S/. 59.80	5	S/. 47.84
Balanza Patrieks	1	S/. 350.00	S/. 70.00	5	S/. 56.00
TOTAL					S/. 2,014.45

Fuente: Elaboración propia

Formula:

Valor de compra= Vc

Valor residual= Vr

T= vida útil de maquinaria

- Cortadora de pan con pie de rebanadora = $(\frac{1000-100}{10}) = 90$
- Horno = $(\frac{16000-1600}{10}) = 1440$
- Batidora mescladora = $(\frac{2229-222.9}{10}) = 200.61$
- Depositador de queques = $(\frac{2000-200}{10}) = 180$
- Balanza MYRAY = $(\frac{299-59.80}{5}) = 47.84$
- Balanza PATRIEK'S = $(\frac{350-70}{5}) = 56$

– Pañuelo

Tabla 41

Costo de maquinaria - PAÑ

Detalle	Cant	Valor de compra	Valor residual	Vida Útil	Costo de la maquina
Congelador Coldez	1	S/. 2,099.00	S/. 209.90	10	S/. 188.91
Horno * 36 bandejas	1	S/. 30,000.00	S/. 3,000.00	10	S/. 2,700.00
Amasadora sobadora	1	S/. 4,500.00	S/. 450.00	10	S/. 405.00
Amasadora	1	S/. 500.00	S/. 50.00	10	S/. 45.00
Balanza MYRAY	1	S/. 299.00	S/. 59.80	5	S/. 47.84
TOTAL					S/. 3,386.75

Fuente: Elaboración propia

Formula:

Valor de compra= Vc

Valor residual= Vr

T= vida útil de maquinaria

- Congeladora COLDEX = $\left(\frac{2\,099-209.9}{10}\right) = 188.91$
- Horno = $\left(\frac{30\,000-3\,000}{10}\right) = 2\,700$
- Amasadora sobadora = $\left(\frac{4\,500-450}{10}\right) = 405$
- Amasadora = $\left(\frac{500-50}{10}\right) = 45$
- Balanza MYRAY = $\left(\frac{299-59.80}{5}\right) = 47.84$

Eficiencia económica

Para el desarrollo del segundo objetivo, se explican cuáles son los factores que influyen en la eficiencia económica, se entiende que la eficiencia económica es la razón entre las ventas obtenidas en un periodo de tiempo y los recursos utilizados en valor monetario, además sirve para comprar cuando una propuesta más eficiente, si produce o vende lo mismo, pero con menos costo.

$$\text{Eficiencia económica} = \frac{\text{Ventas mensuales en soles}}{\text{MP} + \text{MO} + \text{M.E.} + \text{servicios}}$$

Bizcocho Frutado:

Ventas: S/ 659 367,0

Costo M.O.: S/ 152 045,4

Costo M. P. : S/ 334 356,4

Costos M.E. : S/ 21 246,3

Servicios: S/ 7 653.10

Costo total : S/. 515 301,2

$$\text{Eficiencia Economica BF} = \frac{\text{S/ 659 367, 0}}{152\,045,4 + 334\,356,4 + 21\,246,3 + 7\,653.10}$$

$$E_{eBF} = \frac{659\,367,0 \text{ soles}}{515\,301,2 \text{ soles}} = 1,28$$

Keke Marmoleado:

Ventas: S/ 162 175,0

Costo M.O.: S/ 5 671,0

Costo M. P.: S/ 29 968,9

Costos M.E.: S/ 19 298,8

Servicios: S/ 7 653.10

Costo total: S/. 62 591,8

$$\text{Eficiencia Economica KKT} = \frac{S/ 162 175, 0}{5 671, 0 + 29 968, 9 + 19 298, 8 + 7 653. 10}$$

$$E_{eKKT} = \frac{162 175, 0 \text{ soles}}{62 591, 8 \text{ soles}} = 2, 59$$

Pañuelo:

Ventas: S/ 144 905,0

Costo M.O.: S/ 13 362,7

Costo M. P.: S/ 68 167,3

Costo M.E.: S/ 17 243,7

Servicios: S/ 7 653.10

Costo total: S/ 106 426,9

$$\text{Eficiencia Economica PAÑ} = \frac{S/ 144 905, 0}{13 362, 7 + 68 167, 3 + 17 243, 7 + 7 653. 10}$$

$$E_{ePAÑ} = \frac{144 905, 0 \text{ soles}}{106 426, 9 \text{ soles}} = 1, 36$$

Alfajor:

Ventas: S/ 144 969,5

Costo M.O.: S/ 26 633,5

Costo M. P.: S/ 27 545,9

Costo M.E.: S/ 13 270,3

Servicios: S/ 7 653.10

Costo total: S/ 75 102,8

$$\text{Eficiencia Economica ALF} = \frac{S/ 144 969, 5}{26 633, 5 + 27 545, 9 + 13 270, 3 + 7 653. 10}$$

$$E_{eALF} = \frac{144 969, 5 \text{ soles}}{75 102, 8 \text{ soles}} = 1, 93$$

Caracol:

Ventas: S/ 145 697,5
Costo M.O.: S/ 11 452,8
Costo M. P.: S/ 52 723,2
Costo M.E.: S/ 13 336,9
Servicios: S/ 7 653.10
Costo total: S/ 85 166,0

$$\text{Eficiencia Economica CAR} = \frac{S/ 145 697,5}{11 452,8 + 52 723,2 + 13 336,9 + 7 653.10}$$

$$E_{e\text{ CAR}} = \frac{145 697,5 \text{ soles}}{85 166,0 \text{ soles}} = 1,71$$

Tranca:

Ventas: S/ 144 969,5
Costo M.O.: S/ 42 122,4
Costo M. P.: S/ 100 940,0
Costo M.E.: S/ 1 147,0
Servicios: S/ 7 653.10
Costo total: S/ 151 862,4

$$\text{Eficiencia Economica TRN} = \frac{S/ 144 969,5}{42 122,4 + 100 940,0 + 1 147,0 + 7 653.10}$$

$$E_{e\text{ TRN}} = \frac{144 969,5 \text{ soles}}{151 862,4 \text{ soles}} = 0,76$$

En la siguiente tabla y grafico se exponen los factores que influyen en la eficiencia económica, los cuales principalmente están determinados por los ingresos por ventas y por costos de mano de obra, materiales, empaques, servicios.

Tabla 42

Eficiencia Económica de la empresa

	BF	KT	PAÑ	ALF	CAR	TRN	General
VENTAS	659 367,00	162 175,00	144 905,00	144 969,50	145 697,50	114 695,00	1 371 809,00
M.O.	152 045,39	5 670,97	13 362,71	26 633,46	11 452,78	42 122,41	251 287,72
M.P.	334 356,44	29 968,89	68 167,35	27 545,94	52 723,20	100 939,97	613 701,79
M. EMP	21 246,27	19 298,83	17 243,70	13 270,29	13 336,93	1 146,95	85 542,95
SERV	7 653,10	7 653,10	7 653,10	7 653,10	7 653,10	7 653,10	45 918,60
C. TOTAL	515 301,20	62 591,78	106 426,85	75 102,79	85 166,01	151 862,44	996 451,07
E.E.	1,28	2,59	1,36	1,93	1,71	0,76	1.38

Fuente: Elaboración propia

La eficiencia global, es de 1,38 por lo que la propuesta debe estar enfocada en mejorar este indicador, en el grafico se observa que para el caso de la tranca hay un exceso de costo en la materia prima, motivo por el cual tiene una eficiencia menor.

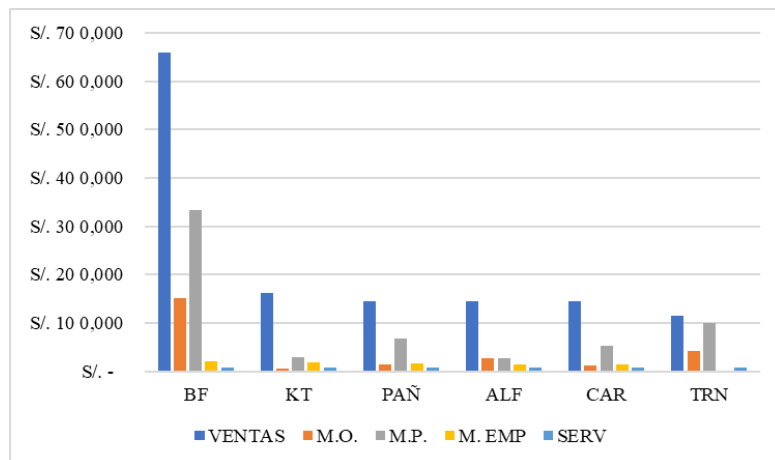


Figura 131. Factores que influyen en la eficiencia económica.

Fuente: Elaboración propia.

También se observa que la mayor parte del costo representa a la materia prima, seguido de la mano de obra, y representando en menor parte el empaque y los servicios

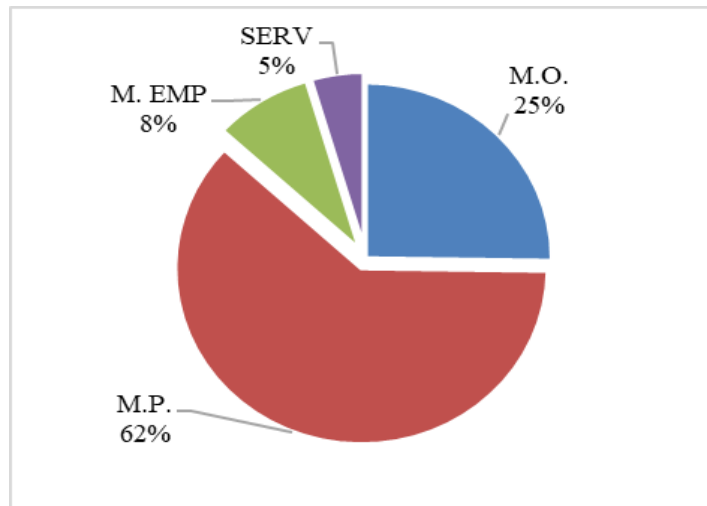


Figura 132. Influencia del costo.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.Propuesta de Investigación.

Plan de Gestión de la cadena de suministros

3.2.1. Fundamentación.

Esta propuesta está fundamentada en las teorías relacionadas con respecto a la cadena de suministros, que está dirigida a mejorar la eficiencia económica de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L. en las diferentes fases de la cadena de abastecimiento. Para lograr desarrollar dicha investigación se tomó en cuenta las tres fases de la logística, se utilizarán las siguientes herramientas:

- Fase de abastecimiento: Plan de requerimiento de materiales, clasificación ABC por movimientos, establecer punto de reorden y lote económico de pedido,
- Fase de producción: las 5S, y metodología de mejora continua, plan agregado de producción, plan maestro de producción.
- Fase de distribución: Procedimientos de distribución y transporte

3.2.2. Objetivos de la Propuesta.

Mejorar las diversas fases de la Cadena de Suministro de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L. para aumentar la eficiencia económica.

3.2.3. Desarrollo de la Propuesta.

La propuesta se ha desarrollado siguiendo las diferentes fases de la elaboración de un plan de mejora, en lo cual realiza lo siguiente:

- Describir la situación actual de la empresa.
- Señalar las acciones para mejorar y resolver el problema

- Realizar un cronograma de acciones a realizar y responsables asignados.
- Dar seguimiento al cumplimiento de las actividades en base a metas.

Todos los pasos mencionados anteriormente se realizan en cada fase de la supply chain de la empresa:

1° Diagnostico de la empresa.

2° Implementación: Estandarización de procesos y aplicación de 5'S, elaboración de plan agregado de producción, plan maestro de producción, plan de requerimiento de materiales, calcular el punto óptimo de pedido, clasificación ABC por movimientos, etc.

3° Llevar un buen seguimiento y control.

4° Realizarlo todos los días.

A. Mejoras en el proceso de abastecimiento

En la descripción del sistema productivo se mostró que no hay seguridad por parte del proveedor, debido a que realizan revisiones en totalidad de las compras, ya sea por parte de calidad, o cantidad de las materias primas e insumos

La empresa realiza un seguimiento a los proveedores es decir contar con un mecanismo que logre medir el desempeño de cada uno de ellos, teniendo en cuenta que en algunas ocasiones se retrasan los envíos y hay una baja calidad de los productos. También la empresa no ha presentado mejoras en relación con sus proveedores, igual forma por parte de ellos mediante acuerdos por ambas partes, las cuales permitirían mejorar la relación que tienen. Un inconveniente es respecto a los reclamos, donde se incluye el tiempo respuesta por parte del proveedor para negocia con la empresa y conseguir un buen acuerdo.

Se recomienda definir en forma clara cuales seria las especificaciones y máximos y mínimos aceptables que deben contar los productos para poder aceptarse, del mismo modo, se debe determinar las actividades que se deben realizar por si se encontrase un producto no conforme, y analizar las posibilidades para aceptar dicho producto a un costo menor, siendo de mayor vitalidad acordar con los proveedores para tener una protocolo con respecto a lo antes mencionado, además se deben tomar los indicadores que se mencionan a continuación:

- a) Pedidos Completos: Se refiere al cumplimiento del pedido en su totalidad
- b) Pedidos entregados a tiempo: Entregado dentro del plazo establecido

- c) Pedidos perfectos: Son los pedidos, que han sido entregados a tiempo, completos, sin fallas en documentación o calidad.
- d) Tiempo de entrega: Denominado Lead Time, se refiere al tiempo en que se demora el proveedor en enviar el pedido a la empresa.

Todo esto nos ayudará a obtener mejoras, respecto a la calidad de los productos y a su tiempo de entrega, se mejorarán las relaciones de la empresa con sus proveedores, y existirá un mejor abastecimiento, ya que los proveedores entregaran mejores productos y en el tiempo establecido, de igual forma con los reclamos y los controles de especificaciones.

B. Propuesta de 5S

Para empezar con la optimización del proceso productivo de Bizcocho frutado, Keke marmoleado, pañuelo, caracol, alfajor y tranca que da las sugerencias necesarias para tener más información con relación a las oportunidades y orientaciones para lograr una reducción de residuos y aportar más eficiencia económica a la empresa.

Las reuniones con el gerente general y el encargado de la producción son importantes ya que se conseguirá información para realizar evaluaciones y así reconocer el estado en la que se encuentra el proceso productivo y especificar acciones para la futura operación. Para lograr estas evaluaciones es de mucha importancia hacer una lista de preguntas directas y concisas para recopilar los datos sobre la investigación que se realiza en la Panificadora Arroyo E.I.R.L.

Luego de conocer las respuestas claras y confiables, se hace una tabla de probabilidad sobre las diversas situaciones a futuro de la empresa y para lograr la ejecución de la investigación se traza metas para luego tratar de alcanzarlas.

Propuesta de eliminar desperdicios

Para realizar esto es importante comenzar por la predicción de la producción. Las razones por las que encontramos desechos en el lugar de trabajo son: desobediencia de los colaboradores en sus labores, desorganización en la estación de trabajo, problemas con la clasificación y organización de los almacenes de entrada y salida, faltas de estándares de calidad. Estas razones son por el poco uso de la capacidad actual que índice a que la institución genere muchos desperdicios y por ende la eficiencia económica se ve amenazada a causa de los problemas mencionados.

Tabla 43

Propuesta de eliminar desperdicios

Meta	Factor de éxito	Restricción	Obstáculo	Estrategia
Incrementar la eficiencia económica	Desperdicio de productos en producción, desperdicio de recurso humano, desorden en las actividades con respecto al Gerente General.	Trabajadores que no cumplen con los requisitos en conocimientos	Falta la organización empresarial con respecto al orden limpieza y demás factores importantes donde los responsables deben tomar más acción	Implementar y dar a conocer a todos los trabajadores la importancia de las 5S mediante módulos de capacitación y material distribuido por toda la empresa

Fuente: Elaboración propia

Organización para las 5S

Para la preparación de esta estrategia, para comenzar realizaremos una innovación de un organigrama, que logrará ordenar las tareas y obligaciones a realizarse, así aplicar y obtener los resultados esperados. Es vital que la ejecución de esta técnica deba realizarse clases para brindar conocimientos con el propósito de motivar y formar a los trabajadores.

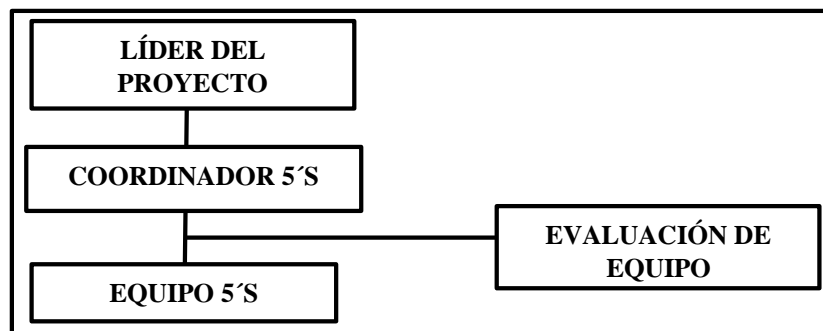


Figura 133. Organigrama 5 S.

Fuente: Elaboración propia.

Funciones y responsabilidades 5'S

En la siguiente tabla se detallan los responsables y sus funciones, los cuales son líder de proyecto, coordinar, equipo de evaluación y el equipos 5'S

Tabla 44

Funciones y responsabilidades de las 5'S

Líder del proyecto	Coordinador	Equipo de evaluación	Equipo 5'S
Será elegido por el gerente general y sus funciones son: fomentar e implementar la técnica de mejora continua 5'S.	Será elegido por el gerente general y sus funciones son: ordenar las tareas de realización para la implementación, crear planes de acción, llevar los registros y documentos del programa 5'S.	Conformado por 2 colaboradores, sus funciones son: realizar evaluaciones, persecución de la implementación, capacitación y promocionar la técnica dentro de la empresa, es importante que el equipo de evaluación también facilite datos estadísticos de la realización del programa y así mismo su avance.	Están incluidos todo el personal de producción, y sus funciones son: realizar las tareas descritas en el plan y exponer actividades de mejora.

Fuente: Elaboración propia

Valoración del nivel 5'S en la empresa

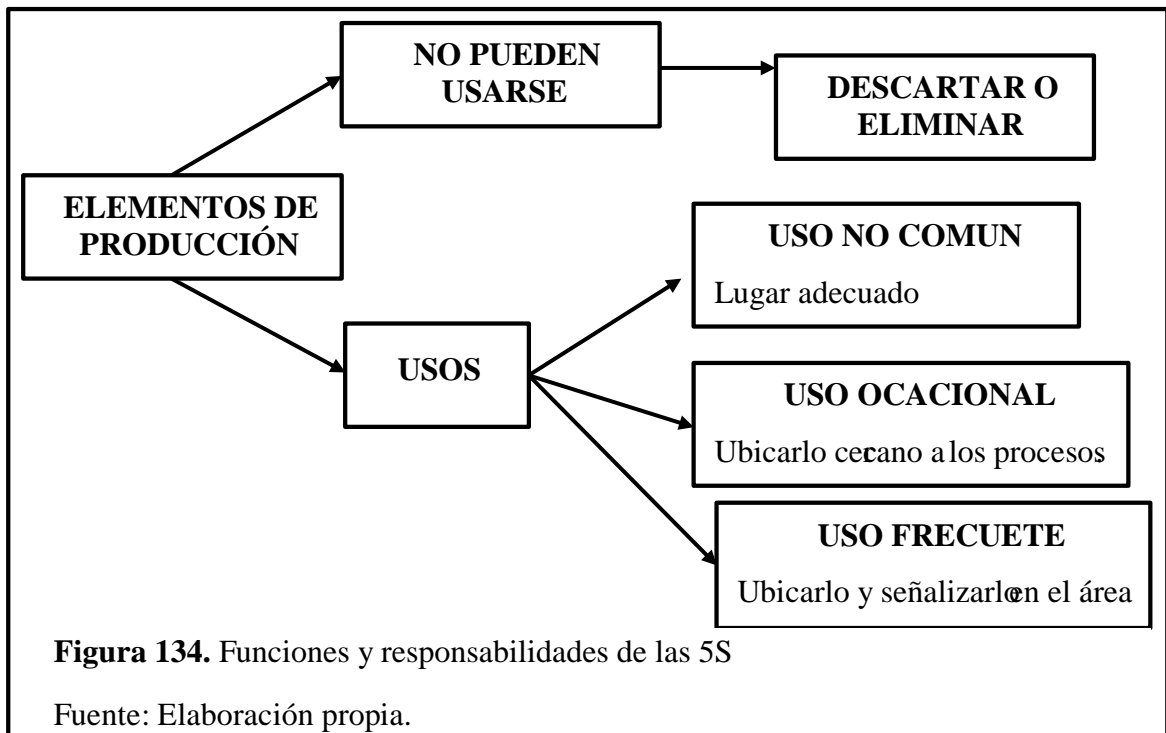
Se evalúan diversas áreas como:

Los almacenes de ingreso e insumos y de salida de productos tienen fallas en orden y limpieza, por ende, estos se mantienen desordenadas, sabiendo que eso genera una pérdida de tiempo para buscar algunos productos necesarios.

En producción se observa la falta de estándares en el proceso productivo, y sus consecuencias son producción defectuosa y mermas. La falta de compromiso con los trabajadores, causando un bajo nivel de producción, desperdicios y productos no conformes

Seiri – clasificar

En la siguiente figura se especifica los factores utilizados para lograr segregar las máquinas y equipos, materias, con el fin de separarlos de manera correcta. Es de mucha importancia que para realizar dicha actividad tienen que colaborar todos. Luego de definir los factores se pasa a realizar un conteo inventario con todas las existencias de los almacenes.



Implementación de tarjetas rojas

Para empezar con la ejecución de las tarjetas rojas tienen que ser coordinadas por el gerente general, el encargado de producción y el grupo 5'S. Es muy importante establecer el tiempo de la realización del etiquetado de tarjetas rojas, además se tiene que planificar la disponibilidad de las herramientas con esta acción y así favorecer la segregación de los materiales de soporte y asistencia en la empresa, se decide ejecutar la implementación de etiqueta roja en diversas áreas de la empresa como almacenes y producción, se seleccionó estas áreas porque son claves en los movimientos y tiempos. Las etiquetas rojas serán puestas con el fin de ayudar al seguimiento documental y para segregarse con referencia al desplazamiento, utilización y costo de los materiales, herramientas, etc.

En la figura siguiente, se detalla un ejemplo de tarjeta que es para utilizar en la producción para la realización de la estrategia, esta debe ser separada en partes simples que detallan criterios importantes para clasificar según su condición.

Seiton – ordenar

Para el desarrollo de esta segunda S es importante el uso de las estrategias, además es de mucha importancia mantener el orden en el almacén de ingreso y salida sabiendo que si no es un desperdicio de tiempo para buscar los materiales.

Mientras se realice la planeación de esta etapa se tomará en cuenta los siguientes indicadores:

- **Indicadores de lugares:** Esto ayuda a mostrar la ubicación de las herramientas, lo ideal sería en un andamio en esta zona para estos materiales utilizados con mucha frecuencia, por ejemplo: rodillo, cortador, moldes, franelas, reglas de aluminio y guantes de horno, facilitando la cercanía a los operarios. En la figura se muestran los detalles del andamio.



Figura 135. Andamios del área de producción

Fuente: Elaboración propia

Para los materiales poco usuales, por ejemplo: equipos de seguridad e instrumentos de limpieza se ordenará en un andamio separado en diferente área.

- **Indicador de Instrumentos:** Se detallan los instrumentos específicos que deben de ir en el lugar adecuado, quiere decir que las herramientas con uso más seguidos se colocaran en un andamio en donde se agregara el nombre designado de cada elemento.
- **Indicador de Cantidad:** Detalla la cantidad de instrumentos que pueden ir en esa parte asignada, por ejemplo: en los andamios implementados en el área se pintará una línea de color rojo si el stock es mínimo y de color azul y el stock es máximo, así como se muestra en la figura.

Para culminar se obtendrá un reporte documentario por lo menos cada fin de mes observando las características de segregación y limpieza, mediante un buzón de sugerencias como en la figura siguiente, donde los colaboradores de esta área ayudaran con sus ideas puestas en un papel para lograr una mejora.

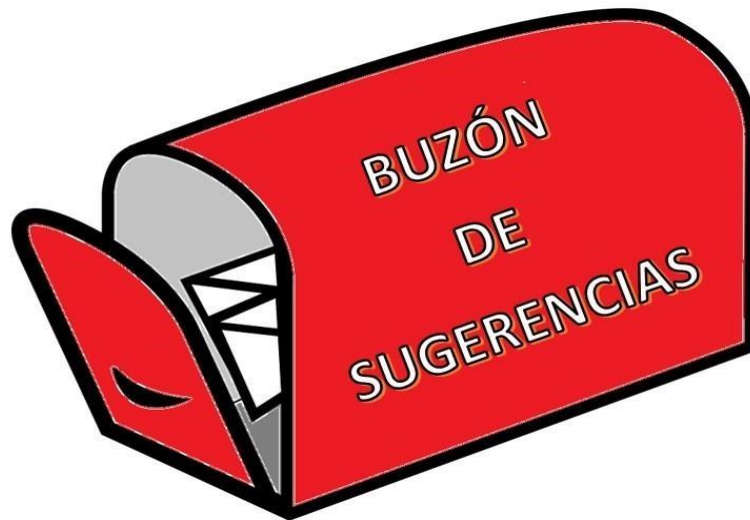


Figura 136. Buzón de sugerencias.

Fuente: Elaboración propia.

Además, para implementar el orden es de mucha importancia que en el área productiva cuente con recipientes clasificados de dos tipos, uno es de color verde y llamado reciclable, el segundo es plomo y son para productos no reciclables. En la figura se observa lo mencionado.

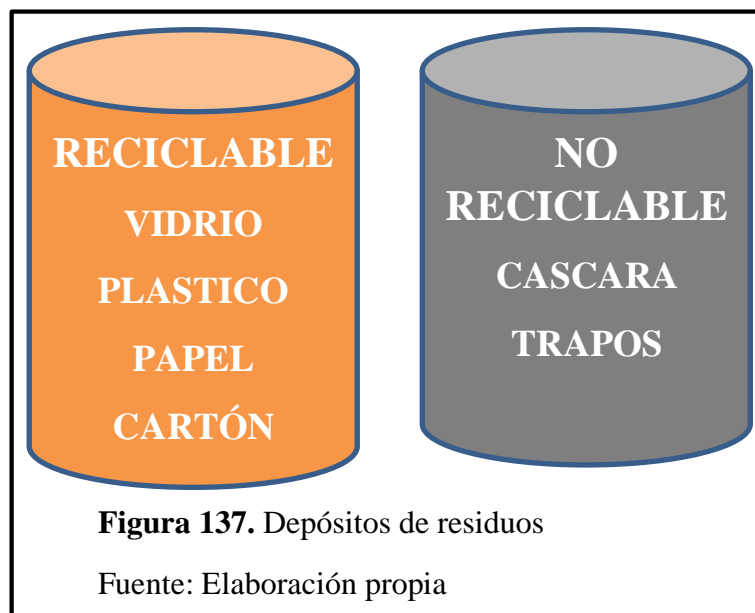


Figura 137. Depósitos de residuos

Fuente: Elaboración propia

Seiso – Limpieza

Este paso implica el retiro del polvo, pintura o cualquier tipo de suciedad de los diferentes lugares de trabajo. Para que esta actividad está desarrollada de manera correcta se tiene que inspeccionar la maquinaria, equipos y condiciones de trabajo.

Para implementar esta S se forma dos grupos, a los que se les designara una responsabilidad y por ende se les brindara los implementos necesarios para realizar la limpieza, además tendrán que realizar 3 tipos de limpieza.

Tabla 45

Tipos de limpieza

Limpieza diaria	Limpieza con Inspección	Limpieza con Mantenimiento
Esta se basará en que cada vez que los operarios ingresen al turno deberán pasar el hipoclorito por el suelo y luego enjuagar con agua, de la misma forma deberán limpiar las estanterías y revisar los stocks de cada material.	Esta limpieza consistirá en realizar un correcto mantenimiento a las máquinas en lo cual, se deberá limpiar con solvente y agua las hélices y los tachos de Producción. Esta limpieza se llevará a cabo una vez a la semana.	Esta limpieza consiste en que una vez que alguien descubre un defecto, debe darse al operario responsable de esa máquina la primera opción para hacer inmediatamente una reparación o mejora. Si el operario fracasa, entonces será el momento de llamar a un técnico de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia

Si el operario puede realizar las operaciones de mantenimiento, estas actividades deben ser tomadas en cuenta para la limpieza, de no ser así, este no debe realizar ninguna acción, y se deberá colocar la tarjeta de mantenimiento con el fin de que el personal especializado realice los trabajos correctivos respectivos para asegurar la producción eficiente de los productos.

Tabla 46*Formato de tarjeta de mantenimiento*

TARJETA DE MANTENIMIENTO		Departamento:	Área:		
		Maquina:	Fecha de solicitud:		
Nº	Punto de mantenimiento y descripción	Fecha de mantenimiento	Técnico de mantenimiento	Confirmación	Observación

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la actividad de cada lista, y colocan el resultado, esta deberá recibir alguna marca de confirmación en la sección correcta en la parte derecha de la lista, esta tarjeta se retirará de la maquina correspondiente.

Además, para valorar el cumplimiento de esta estrategia se formulan listas de verificación en los cuales se colocan las actividades relacionadas a la limpieza para validar si han sido realizadas y mejorar la eficiencia de la empresa

A continuación, se detallan los procesos para evaluar la maquinaria y equipos

Tabla 47*Lista de verificación de limpieza de maquinaria y equipo*

Nombre		Fecha:
N	Actividades – Maquinaria y equipo	Sí No
01	¿Ha eliminado la suciedad cercana a la máquina en la zona de trabajo?	
02	¿Ha quitado los desechos y secado en la parte inferior del equipo?	
03	¿Ha limpiado el polvo y suciedad acumulada en la divisora boleadora?	
04	¿Ha limpiado de manera interna y externa la rebanadora?	
05	¿Ha quitado los residuos de polvo, harina y manteca de los cables de alimentación de energía de los equipos?	
06	¿Ha limpiado la laminadora?	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48

Lista de verificación de limpieza en espacios

Nombre		Fecha:
N	Actividades – Espacios	Sí No
01	¿Ha retirado el polvo, suciedad y desechos del piso y pasadizos?	
02	¿Ha limpiado el agua derramada en los pasadizos y pisos?	
03	¿Ha limpiado las ventanas y paredes del área de trabajo?	
04	¿Ha limpiado las bombillas de iluminación?	
05	¿Ha limpiado los estantes y mesas de trabajo?	
06	¿Ha limpiado las esquinas y columnas?	

Fuente: Elaboración propia

En las tablas anteriores se describen las actividades necesarias para asegurar la limpieza, estas listas deben ser completados en su totalidad en la primera hora de la jornada durante el primer mes de la implementación de la herramienta con la finalidad de que los trabajadores realicen la limpieza diaria; desde el segundo mes, se debe realizar el llenado semanal y desde el tercer mes debe ser quincenal.

Seiketsu – Estandarizar

Denomina también limpieza estandarizada haciendo referencia a una condición o estado, y no a una actividad como se piensa, esta se diferencia del concepto tradicional de orden y limpieza, hace referencia a la necesidad de formar hábitos por lo que se considera necesario realizar lo siguiente, primero definir la responsabilidad de las actividades de mantenimiento, segundo en prevenir la caída del sistema implementando, es decir integrando las actividades de mantenimiento y revisar los registros de trabajo, y último, revisar que las otras condiciones estén conformes.

Asignación de Responsabilidades

Es necesario realizar la asignación de las actividades a las personas, en sus lugares propios de trabajo, para realizar estas responsabilidades se deben utilizar

Tabla 49*Lista de verificación para organización*

Lista de chequeo – Organización					
Actividad	Puntos				
	1	2	3	4	5
Se realiza promoción y actividades de ordenación y aseo en el área de trabajo					
Es fácil diferenciar los elementos innecesarios de los necesarios					
Es fácil diferenciar las herramientas necesarias de las que no lo son					
Los elementos no útiles están ubicados lejos del área de trabajo					
Se han eliminado los elementos no útiles					
Puntuación					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50*Lista de verificación para el stock*

Lista de verificación – Stocks					
Descripción	Puntos				
	1	2	3	4	5
Es difícil indicar la ubicación de cada elemento y cantidades					
Es fácil indicar la ubicación de cada elemento y sus cantidades					
Se señalan fácilmente la cantidad de un elemento para impedir la acumulación y desorden.					
Se indica la ubicación, los elementos, y las divisiones que permiten la ubicación de cada punto.					
Puntuación					

Fuente: Elaboración propia

Shitsuke – Disciplina

La disciplina hace referencia a llamadas de atención por no cumplir con una actividad, sin embargo llega a significar otra cosa, desde esta perspectiva, siendo un hábito de mantener los procedimientos funcionando de la forma correcta, siendo necesario implementar las auditorias.

Estas hacen elaboran junto a la promoción de las 5S, es decir las inspecciones que se realizan semanalmente, ejecutada por tres trabajadores de diferentes áreas o procesos, a fin de mejorar esta actividad.

Desarrollo de medios de promoción

La difusión de las 5S, se deben realizar en diferentes medios, siendo necesario para recordar a los empleados y formar en ellos un hábito.

Eslóganes 5S

Son frases que hacen referencia a las 5S, y pueden ser mostradas en las diferentes partes de la empresa, con el fin de recordarles estas actividades.

Posters 5S

Los pósteres al igual que los eslóganes pueden estar ubicados cercanos y en un lugar visible del área de producción.

Propuesta de Just in time en el almacén de producto terminado

Tal como se señala, la gran parte de los problemas que aparecen en la cadena de abastecimiento, son debido al desorden con el que se realizan las actividades, desde la realización de los pedidos hasta entregar el producto al consumidor final, todo esto debido a una deficiente planeación de las actividades, y por cumplir con la totalidad de los clientes, sin tener en cuenta los tiempos de producción y las necesidad de esta, además de los tiempos de envasado y distribución final, al tratar de cumplir con la mayoría de pedidos lo que se consigue es incrementar el número de quejas de los distribuidores por lo que no se puede cumplir y a abastecer de manera correcta. Las acciones que se deben realizar para solucionar lo mencionado anteriormente son las siguientes: primero, definir las horas máximo para recibir la carga a los almacenes, para planificar mejor la productividad de la mano de obra, y no exceder en horas extras, también se debe realizar un plan de producción y abastecimiento de materiales, a forma de anticiparse a la demanda y por último es necesario capacitar a los trabajadores con lo que se relacionaría en el área de despacho y distribución, con el fin de reducir los errores y aumentar la eficiencia económica.

Formato de control de producto terminado

A continuación se muestra un registro de productos terminados, a fin de implementar la trazabilidad correspondiente, donde se conozcan las especificaciones y rangos correctos.



PANIFICADORA ARROYO E.I.R.L.
 RUC: 20602867430
 Dirección: Call. Cesar Vallejo Mz. A Lt 1 y 2 - Chosica del Norte

CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO										
Fecha:										
Hora	Presentación	Tipo de envase	N° de Lote	NOMBRE DEL PRODUCTO						
				Cantidad de P.T	Rotulación	Sellado		Peso	Color	Calidad
SI	NO									
Responsable:							Firma:			
Cargo:										

Figura 139. Formato de control de producto terminado

Fuente: Elaboración propia

C. Propuesta del plan agregado de producción (PAP)

Para realizar el plan agregado de producción se tiene que contar con la información histórica de ventas y producción, para realizar el pronóstico con el método seleccionado de acuerdo con el método que tenga un menor error, también es necesario conocer la participación de cada producto en volumen, basándonos en diagrama de Pareto, además contar con información respecto a la mano de obra, costos de producción de materiales, etc.

Se entiende por el plan agregado de producción, a las estrategias aplicadas para equilibrar la producción, la fuerza laboral, inventarios, para satisfacer la demanda de un determinado producto.

Tabla 51

Producción en unidades en los años 2017 y 2018

Mes	2017	2018
Enero	52656	53498
Febrero	54937	53936
Marzo	56432	53132
Abril	53998	51400
Mayo	58921	57904
Junio	55161	53614
Julio	57224	58092
Agosto	57855	61079
Setiembre	59745	61253
Octubre	57950	
Noviembre	57586	
Diciembre	54076	

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla y la figura, la demanda tiene un comportamiento variado, donde en los meses de abril y junio tiene menor producción, mientras en agosto y setiembre presenta los picos más altos.

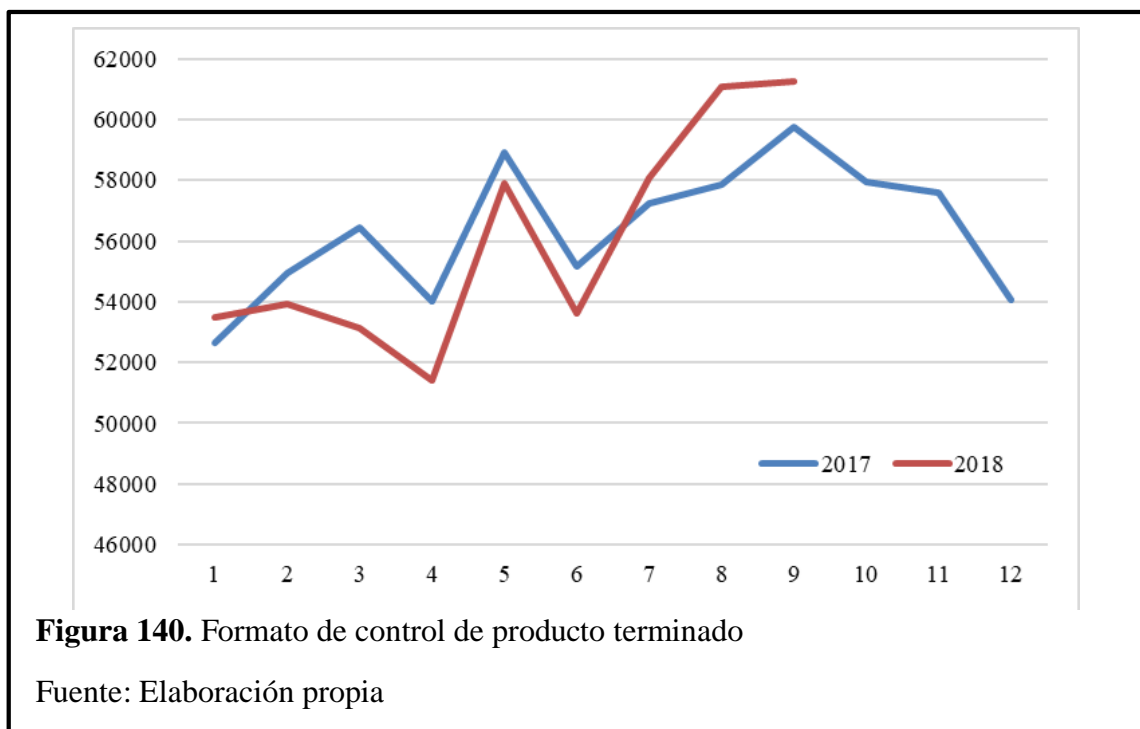


Figura 140. Formato de control de producto terminado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52

Selección de método de pronóstico.

Mes	Demanda	Promedio móvil (n=2)		Promedio móvil ponderado		Suavizamiento exponencial		Pronóstico lineal	
		Pronostico	Error	Pronostico	Error	Pronostico	Error	Pronostico	Error
Ene-17	41890								
Feb-17	43732								
Mar-17	45465	42 810,91	2 654,00	43 547,98	1 916,93	45 574,92	110,01	45 574,92	110,01
Abr-17	43288	44 598,58	1 310,90	45 291,64	2 003,96	47 266,79	3 979,11	47 270,91	3 983,23
May-17	46827	44 376,30	2 451,18	43 505,41	3 322,08	44 561,83	2 265,65	45 075,35	1 752,13
Jun-17	45226	45 057,58	168,23	46 473,50	1 247,69	45 460,37	234,56	47 069,75	1 843,94
Jul-17	45645	46 026,65	382,06	45 385,98	258,61	46 326,05	681,46	46 783,59	1 138,99
Ago-17	45980	45 435,20	545,02	45 602,71	377,51	46 389,94	409,72	46 812,44	832,22
Set-17	48129	45 812,41	2 316,59	45 946,66	2 182,34	46 782,32	1 346,68	46 954,00	1 175,00
Oct-17	46055	47 054,61	999,41	47 914,12	1 858,92	47 898,31	1 843,11	47 964,54	1 909,34
Nov-17	45717	47 092,10	1 375,09	46 262,58	545,57	48 275,65	2 558,64	47 767,46	2 050,45
Dic-17	42381	45 886,10	3 504,87	45 750,82	3 369,60	45 442,62	3 061,39	47 484,34	5 103,11
Ene-18	42632	44 049,12	1 417,60	42 714,81	83,29	42 554,26	77,26	46 152,61	3 521,09
Feb-18	42747	42 506,37	240,52	42 606,49	140,40	42 688,47	58,42	45 242,23	2 495,34
Mar-18	42260	42 689,20	429,54	42 735,35	475,69	42 732,54	472,88	44 586,22	2 326,56
Abr-18	40862	42 503,28	1 641,28	42 308,39	1 446,39	43 305,08	2 443,08	43 951,46	3 089,46
May-18	45747	41 560,83	4 186,17	41 001,77	4 745,23	40 721,34	5 025,66	43 106,59	2 640,41
Jun-18	43692	43 304,50	387,50	45 258,50	1 566,50	45 658,11	1 966,11	43 587,20	104,80
Jul-18	46822	44 719,50	2 102,50	43 897,50	2 924,50	43 604,95	3 217,05	43 521,60	3 300,40
Ago-18	49130	45 257,00	3 873,00	46 509,00	2 621,00	46 058,45	3 071,55	44 129,38	5 000,62
Set-18	49346	47 976,00	1 370,00	48 899,20	446,80	47 287,51	2 058,49	45 094,57	4 251,43

Fuente: Elaboración propia.

Para desarrollar el pronóstico se determina el método correcto, seleccionado con el que presente un menor error (MAD), siendo esta la de promedio móvil ponderado el cual obtuvo el menor error de 31 533.

Tabla 53

Selección de método de pronóstico.

Pronóstico	MAD	MASE	SMAPE	MAE	RMSE
Promedio móvil n=2	31 855,45	1,69	0,04	1 616,32	1 829,62
Promedio móvil ponderado	31 533,00	1,66	0,05	2 324,81	2 612,69
Suavizamiento exponencial	34 880,82	1,63	0,05	2 063,90	2 365,79
Pronostico lineal	46 628,53	0,72	0,01	655,24	719,59

Fuente: Elaboración propia.

Por lo que la demanda pronosticada queda de la siguiente forma, y se realizó hasta el año 2019, para tener un horizonte de aproximadamente 1 año, el cual servirá para evaluar las diferentes estrategias a tener en cuenta.

Tabla 54.

Demanda pronosticada hasta el año 2019.

Mes	BF	KKT	PAÑ	ALF	CAR	TRN	Total
Oct-18	24508	5527	4626	4118	4020	3869	46667
Nov-18	24867	5909	5242	4161	3821	3585	47585
Dic-18	23994	5224	5883	3954	4019	3310	46384
Ene-19	25369	5148	6190	3698	3815	4391	48611
Feb-19	24695	5523	6580	4290	3832	4002	48923
Mar-19	25055	6046	6856	4068	3838	3999	49862
Abr-19	24182	6039	5444	3876	3801	3701	47042
May-19	25557	6000	5204	4304	3805	3657	48528
Jun-19	24883	5316	5846	4097	4004	3382	47527
Jul-19	25243	5239	6152	3841	3799	4463	48738
Ago-19	24370	5614	6542	4433	3817	4074	48851
Set-19	25745	6137	6818	4212	3822	4071	50805
Oct-19	25071	6130	5406	4020	3785	3773	48185
Nov-19	25431	6091	5167	4447	3790	3729	48655
Dic-19	24557	5407	5808	4241	3988	3454	47455

Fuente: Elaboración propia.

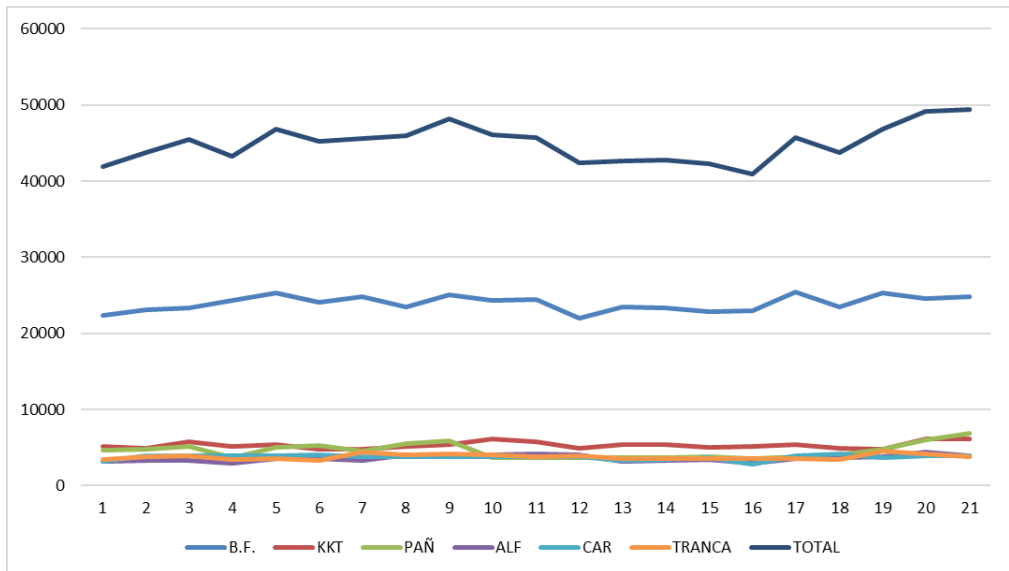


Figura 141. Producción en unidades por cada producto

Fuente: Elaboración propia

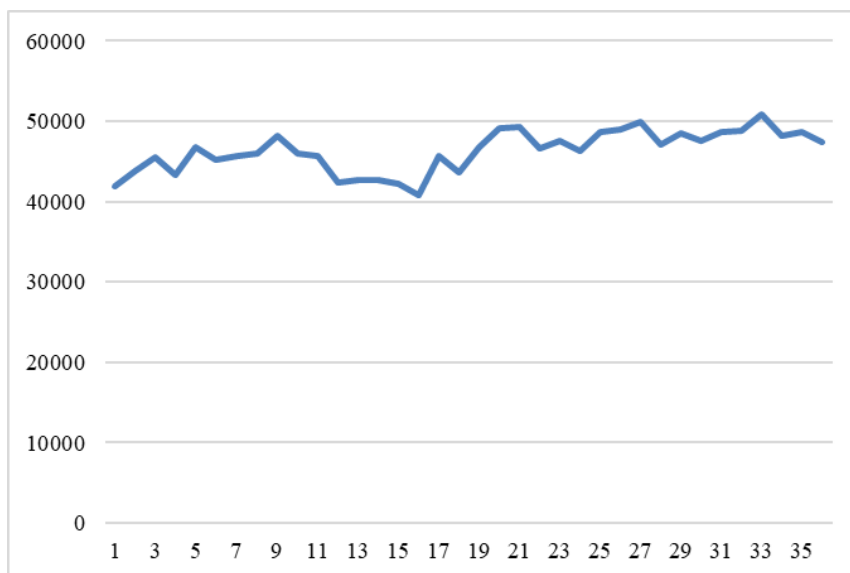


Figura 142. Demanda total y pronóstico

Fuente: Elaboración propia

Además de esto, es necesario conocer cuánto es el porcentaje de participación de los productos en la demanda total, y se debe también estimar la capacidad de planta, la cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 55

Capacidad promedio de planta

Producto	Capacidad promedio mensual	% participación
BF	24343	52,6%
KKT	5466	11,8%
PAÑ	5100	11,0%
ALF	3814	8,2%
CAR	3795	8,2%
TRN	3799	8,2%
Total	46316	100,0%

Fuente: Elaboración propia

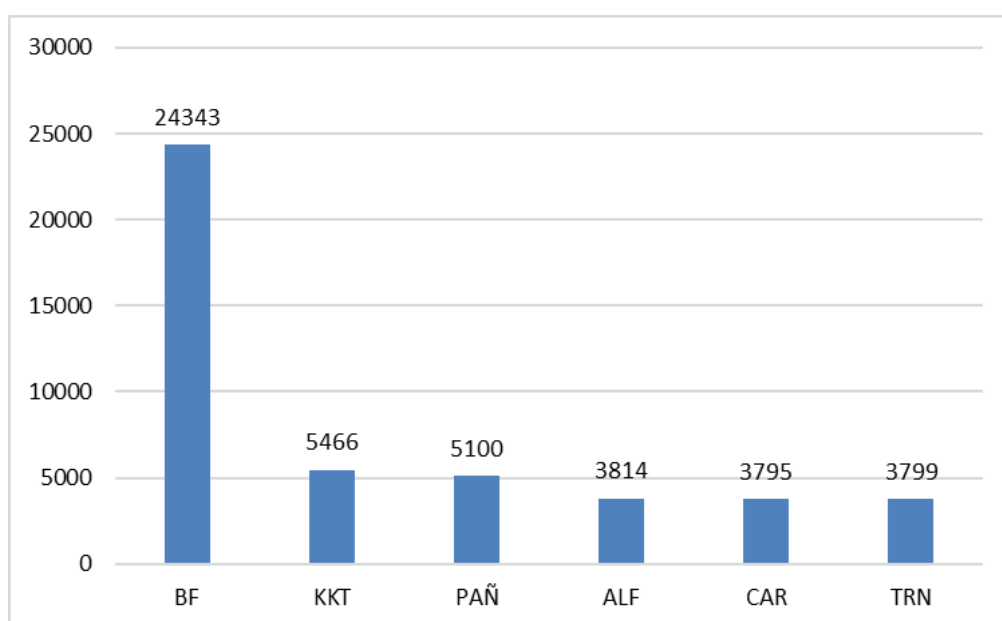


Figura 143. Participación de los productos en la capacidad promedio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la agrupación por familias necesaria para realizar el plan agregado de producción, donde se determina que los productos tienen la misma agrupación debido a que muchos de ellos comparten los mismos procesos, además de compartir los mismos productos.

Tabla 56*Agrupacion por familias*

Proceso	Pañuelo	Caracol	KKM	Tranca	Alfajor	BF
Pesado	x	x	x	x	x	x
Agregado	x	x	x	x	x	x
Formado				x	x	x
Congelado	x	x				
Moldeado	x	x	x			
Fermentación						x
Horneado	x	x	x	x	x	x
Enfriado	x	x	x	x	x	x
Cortado			x			
Empaque	x	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia.

Seguido de esto se detalla la información necesaria para obtener la producción agregada, analizando la actual estrategia de producción

Tabla 57*Información para determinar la planificación agregada*

Indicador	Valor	Unidad
Producción promedio trabajador	240	<u>und</u> / día
Trabajadores actuales	8	Trabajador
Inventario Inicial	0	<u>Und</u>
Costo diario de mano de obra	37	Soles / trabajador
Costo Contratar	50	Soles
Costo Despedir	100	Soles (5%)
Costo de almacenar	0	-
Costo de faltante	0	-
Jornada laboral	9	horas

Fuente: Elaboración propia

Esta información permite conocer la planificación actual que está ejecutando la empresa, como es tener cero inventarios, debido a que toda su producción la vende, trabaja bajo pedidos, y tiene una fuerza laboral constante siendo 8 en total.

Tabla 58*Plan agregado de producción con la estrategia actual – Cero inventarios / Fuerza laboral constante*

Indicador	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Sep-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
Días laborables	27	26	27	27	25	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27
Unidades por trabajador	6480	6240	6480	6480	6000	6480	6240	6480	6240	6480	6480	6240	6480	6240	6480
Demanda	46667	47585	46384	48611	48923	49862	47042	48528	47527	48738	48851	50805	48185	48655	47455
Trabajadores requeridos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trabajadores actuales	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Trabajadores contratados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo trabajadores contratados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trabajadores despedidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo trabajadores despedidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trabajadores Utilizados	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Costo de mano de obra	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Unidades producidas	46667	47585	46384	48611	48923	49862	47042	48528	47527	48738	48851	50805	48185	48655	47455
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de almacenar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo por faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo total	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000

Fuente: Elaboración propia.

Esta estrategia es aplicada por la empresa, debido a que mantiene un estable fuerza laboral, pero esto hace que se tenga capacidad ociosa de producción, por lo que se estaría dejando de producir y vender unidades, siendo menos productos y generando más costos, el horizonte de planificación se realizó en lo que queda del año 2018 hasta el 2019, utilizando la información anterior, se determinó que la unidades producidas son iguales a la demanda, el inventario es cero, no se tiene costo de inventario, esta estrategia tiene un costo de 120 000,00 soles

Tabla 59

Plan agregado de producción con la estrategia propuesta – Fuerza laboral variable y uso de horas extras.

Indicador	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Sep-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
Días laborables	27	26	27	27	25	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27
Unidades por trabajador	6480	6240	6480	6480	6000	6480	6240	6480	6240	6480	6480	6240	6480	6240	6480
Demanda	46667	47585	46384	48611	48923	49862	47042	48528	47527	48738	48851	50805	48185	48655	47455
Trabajadores requeridos	7	8	7	7	8	8	7	8	7	8	7	8	8	7	7
Trabajadores actuales	8	7	8	7	7	8	8	7	8	7	8	7	8	8	7
Trabajadores contratados	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Costo trabajadores contratados	0	50	0	0	50	0	0	50	0	50	0	50	0	0	0
Trabajadores despedidos	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
Costo trabajadores despedidos	100	0	100	0	0	0	100	0	100	0	100	0	0	100	0
Trabajadores Utilizados	7	8	7	7	8	8	7	8	7	8	7	8	8	7	7
Costo de mano de obra	7000	8000	7000	7000	8000	8000	7000	8000	7000	8000	7000	8000	8000	7000	7000
Unidades producidas	45360	49920	47695	46671	48000	51840	45658	51840	46992	51840	48462	49920	51840	47335	45360
Inventario	0	2335	1311	0	0	1978	0	3312	0	3102	0	0	3655	0	0
Costo de almacenar	0	117	66	0	0	99	0	166	0	155	0	0	183	0	0
Unidades faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo por faltantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Producción extra	1307	0	0	1940	923	0	1384	0	535	0	389	885	0	1320	2095
Costo producción extra	202	0	0	449	214	0	320	0	124	0	90	205	0	306	485
Costo total	7302	8167	7166	7449	8264	8099	7420	8216	7224	8205	7190	8255	8183	7406	7485

Fuente: Elaboración propia

Para la estrategia propuesta se consideró un costo por producción con horas extras, y se trabaja con la fuerza mínima para cumplir con la demanda, y lo que no se puede cumplir se trabaja con horas extras, lo que permite la flexibilidad de la fuerza laboral y ajustarla según las fluctuaciones de la demanda, la información necesaria para elaborar este plan se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 60

Información para determinar la planificación agregada.

Indicador	Valor	Unidad
Producción promedio trabajador	240	und / día
Trabajadores actuales	8	Trabajador
Inventario Inicial	0	Und
Costo diario de mano de obra	37	Soles / trabajador
Costo Contratar	50	Soles
Costo Despedir	100	Soles (5%)
Costo de almacenar	0,05	5 % -
Costo de faltante	0	--
Jornada laboral	9	horas

Fuente: Elaboración propia.

Para este caso se consideran los costos de almacenamiento los cuales representan un 5% del costo total, lo demás datos se mantienen iguales. Para comprobar si el método propuesto aumenta la eficiencia económica se hace la siguiente comparación, la ventaja de esta estrategia es que permite ajustar el número de trabajadores a la demanda, lo que permite contratar según el comportamiento de esta.

Tabla 61

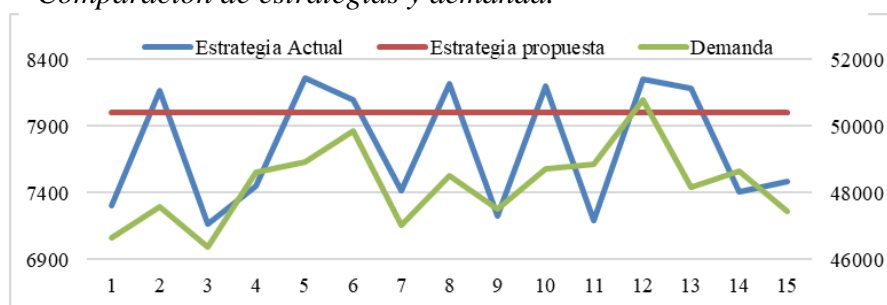
Comparación de las estrategias.

Estrategia	Producción	Costo	Trabajadores
Cero Inventario / Fuerza laboral estable	723 818	120 000	8
Fuerza mínima / Horas extras	723 818	114 028	7,8
Diferencia	0	5 921	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 62.

Comparación de estrategias y demanda.



Fuente: Elaboración propia.

Propuesta del plan maestro de producción (PMP)

Para la elaboración del plan maestro de producción se utilizó como insumo el plan agregado de producción, donde ahora se planifica por semanas.

Producto	Código	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Biscocho frutado	BF	6132	6132	6132	6132	6559	6559	6559	6559	6267	6267	6267	6267	6387	6387	6387	6387	6428	6428	6428	6428
Queque marm.	KKT	1377	1377	1377	1377	1473	1473	1473	1473	1407	1407	1407	1407	1434	1434	1434	1434	1443	1443	1443	1443
Pañuelo	PAÑ	1285	1285	1285	1285	1374	1374	1374	1374	1313	1313	1313	1313	1338	1338	1338	1338	1347	1347	1347	1347
Alfajor	ALF	961	961	961	961	1028	1028	1028	1028	982	982	982	982	1001	1001	1001	1001	1007	1007	1007	1007
Caracol	CAR	956	956	956	956	1022	1022	1022	1022	977	977	977	977	996	996	996	996	1002	1002	1002	1002
Tranca	TRN	957	957	957	957	1024	1024	1024	1024	978	978	978	978	997	997	997	997	1003	1003	1003	1003
Total semana		11668	11669	11670	11671	12481	12482	12483	12484	11925	11926	11927	11928	12154	12155	12156	12157	12232	12233	12234	12235
Total mensual					46667				49920				47695				48611				48923
Producto	Código	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Biscocho frutado	BF	6812	6812	6812	6812	6181	6181	6181	6181	6812	6812	6812	6812	6245	6245	6245	6245	6812	6812	6812	6812
Queque marm.	KKT	1530	1530	1530	1530	1388	1388	1388	1388	1530	1530	1530	1530	1402	1402	1402	1402	1530	1530	1530	1530
Pañuelo	PAÑ	1427	1427	1427	1427	1295	1295	1295	1295	1427	1427	1427	1427	1308	1308	1308	1308	1427	1427	1427	1427
Alfajor	ALF	1067	1067	1067	1067	969	969	969	969	1067	1067	1067	1067	979	979	979	979	1067	1067	1067	1067
Caracol	CAR	1062	1062	1062	1062	964	964	964	964	1062	1062	1062	1062	973	973	973	973	1062	1062	1062	1062
Tranca	TRN	1063	1063	1063	1063	965	965	965	965	1063	1063	1063	1063	974	974	974	974	1063	1063	1063	1063
Total semana		12961	12962	12963	12964	11761	11762	11763	11764	12961	12962	12963	12964	12964	11883	11884	11885	11886	12961	12962	12963
Total mensual	TOTAL				51840				47042				51840				47527				51840
Producto	Código	Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Biscocho frutado	BF	6419	6419	6419	6419	6676	6676	6676	6676	6812	6812	6812	6812	6393	6393	6393	6393	6235	6235	6235	6235
Queque marm.	KKT	1441	1441	1441	1441	1499	1499	1499	1499	1530	1530	1530	1530	1436	1436	1436	1436	1400	1400	1400	1400
Pañuelo	PAÑ	1345	1345	1345	1345	1398	1398	1398	1398	1427	1427	1427	1427	1339	1339	1339	1339	1306	1306	1306	1306
Alfajor	ALF	1006	1006	1006	1006	1046	1046	1046	1046	1067	1067	1067	1067	1002	1002	1002	1002	977	977	977	977
Caracol	CAR	1001	1001	1001	1001	1041	1041	1041	1041	1062	1062	1062	1062	997	997	997	997	972	972	972	972
Tranca	TRN	1002	1002	1002	1002	1042	1042	1042	1042	1063	1063	1063	1063	998	998	998	998	973	973	973	973
Total semana		12214	12215	12216	12217	12702	12703	12704	12705	12961	12962	12963	12964	12165	12166	12167	12168	11865	11866	11867	11868
Total mensual	TOTAL				48851				50805				51840				48655				47455

Figura 144. Plan maestro de producción – Producción mensual.

Fuente: Elaboración propia.

		Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Biscocho frutado	Requerimiento bruto	6132	6132	6132	6132	6252	6252	6252	6252	6095	6095	6095	6095	6387	6387	6387	6387	6428	6428	6428	6428	
	Inventario inicial	0	0	0	0	0	307	307	307	307	172	172	172	172	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	6132	6132	6132	6132	6559	6559	6559	6559	6267	6267	6267	6267	6387	6387	6387	6387	6428	6428	6428	6428	
	Liberación. planif.	6132	6132	6132	6132	6559	6866	6866	6866	6574	6439	6439	6439	6559	6387	6387	6387	6428	6428	6428	6428	
	Inventario final	0	0	0	0	307	307	307	307	172	172	172	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Queque marmoleado	Requerimiento bruto	1377	1377	1377	1377	1404	1404	1404	1404	1369	1369	1369	1369	1434	1434	1434	1434	1443	1443	1443	1443	
	Inventario inicial	0	0	0	0	0	69	69	69	69	39	39	39	39	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	1377	1377	1377	1377	1473	1473	1473	1473	1407	1407	1407	1407	1434	1434	1434	1434	1443	1443	1443	1443	
	Liberación. planif.	1377	1377	1377	1377	1473	1542	1542	1542	1476	1446	1446	1446	1473	1434	1434	1434	1443	1443	1443	1443	
	Inventario final	0	0	0	0	69	69	69	69	39	39	39	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pañuelo	Requerimiento bruto	1285	1285	1285	1285	1310	1310	1310	1310	1277	1277	1277	1277	1338	1338	1338	1338	1347	1347	1347	1347	
	Inventario inicial	0	0	0	0	0	64	64	64	64	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	1285	1285	1285	1285	1374	1374	1374	1374	1313	1313	1313	1313	1338	1338	1338	1338	1347	1347	1347	1347	
	Liberación. planif.	1285	1285	1285	1285	1374	1438	1438	1438	1377	1349	1349	1349	1374	1338	1338	1338	1347	1347	1347	1347	
	Inventario final	0	0	0	0	64	64	64	64	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alfajor	Requerimiento bruto	961	961	961	961	980	980	980	980	955	955	955	955	1001	1001	1001	1001	1007	1007	1007	1007	
	Inventario inicial	0	0	0	0	0	48	48	48	48	27	27	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	961	961	961	961	1028	1028	1028	1028	982	982	982	982	1001	1001	1001	1001	1007	1007	1007	1007	
	Liberación. planif.	961	961	961	961	1028	1076	1076	1076	1030	1009	1009	1009	1028	1001	1001	1001	1007	1007	1007	1007	
	Inventario final	0	0	0	0	48	48	48	48	27	27	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caracol	Requerimiento bruto	956	956	956	956	975	975	975	975	950	950	950	950	996	996	996	996	1002	1002	1002	1002	
	Inventario inicial	0	0	0	0	0	48	48	48	48	27	27	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	956	956	956	956	1022	1022	1022	1022	977	977	977	977	996	996	996	996	1002	1002	1002	1002	
	Liberación. planif.	956	956	956	956	1022	1070	1070	1070	1025	1004	1004	1004	1023	996	996	996	1002	1002	1002	1002	
	Inventario final	0	0	0	0	48	48	48	48	27	27	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tranca	Requerimiento bruto	957	957	957	957	976	976	976	976	951	951	951	951	997	997	997	997	1003	1003	1003	1003	
	Inventario inicial	0	0	0	0	0	48	48	48	48	27	27	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	957	957	957	957	1024	1024	1024	1024	978	978	978	978	997	997	997	997	1003	1003	1003	1003	
	Liberación. planif.	957	957	957	957	1024	1071	1071	1071	1026	1005	1005	1005	1024	997	997	997	1003	1003	1003	1003	
	Inventario final	0	0	0	0	48	48	48	48	27	27	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total semanal		11668	11669	11670	11671	12481	12482	12483	12484	11925	11926	11927	11928	12154	12155	12156	12157	12232	12233	12234	12235	

Figura 145. Plan Maestro de Producción – Requerimiento de producción. Octubre – Febrero

Fuente: Elaboración propia.

		Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Biscocho frutado	Requerimiento bruto	6552	6552	6552	6552	6181	6181	6181	6181	6376	6376	6376	6376	6245	6245	6245	6245	6404	6404	6404	6404
	Inventario inicial	0	260	260	260	260	0	0	0	0	435	435	435	435	0	0	0	0	408	408	408
	Requerimiento neto	6812	6812	6812	6812	6181	6181	6181	6181	6812	6812	6812	6812	6245	6245	6245	6245	6812	6812	6812	6812
	Liberación. planif.	6812	7071	7071	7071	6441	6181	6181	6181	6812	7247	7247	7247	6680	6245	6245	6245	6812	7219	7219	7219
	Inventario final	260	260	260	260	0	0	0	0	435	435	435	435	0	0	0	0	408	408	408	408
Queque marmoleado	Requerimiento bruto	1471	1471	1471	1471	1388	1388	1388	1388	1432	1432	1432	1432	1402	1402	1402	1402	1438	1438	1438	1438
	Inventario inicial	0	58	58	58	58	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	92	92	92
	Requerimiento neto	1530	1530	1530	1530	1388	1388	1388	1388	1530	1530	1530	1530	1402	1402	1402	1402	1530	1530	1530	1530
	Liberación. planif.	1530	1588	1588	1588	1446	1388	1388	1388	1530	1627	1627	1627	1500	1402	1402	1402	1530	1621	1621	1621
	Inventario final	58	58	58	58	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	92	92	92	92
Pañuelo	Requerimiento bruto	1372	1372	1372	1372	1295	1295	1295	1295	1336	1336	1336	1336	1308	1308	1308	1308	1342	1342	1342	1342
	Inventario inicial	0	54	54	54	54	0	0	0	0	91	91	91	91	0	0	0	0	85	85	85
	Requerimiento neto	1427	1427	1427	1427	1295	1295	1295	1295	1427	1427	1427	1427	1308	1308	1308	1308	1427	1427	1427	1427
	Liberación. planif.	1427	1481	1481	1481	1349	1295	1295	1295	1427	1518	1518	1518	1399	1308	1308	1308	1427	1512	1512	1512
	Inventario final	54	54	54	54	0	0	0	0	91	91	91	91	0	0	0	0	85	85	85	85
Alfajor	Requerimiento bruto	1027	1027	1027	1027	969	969	969	969	999	999	999	999	979	979	979	979	1003	1003	1003	1003
	Inventario inicial	0	41	41	41	41	0	0	0	0	68	68	68	68	0	0	0	0	64	64	64
	Requerimiento neto	1067	1067	1067	1067	969	969	969	969	1067	1067	1067	1067	979	979	979	979	1067	1067	1067	1067
	Liberación. planif.	1067	1108	1108	1108	1009	969	969	969	1067	1136	1136	1136	1047	979	979	979	1067	1131	1131	1131
	Inventario final	41	41	41	41	0	0	0	0	68	68	68	68	0	0	0	0	64	64	64	64
Caracol	Requerimiento bruto	1021	1021	1021	1021	964	964	964	964	994	994	994	994	973	973	973	973	998	998	998	998
	Inventario inicial	0	41	41	41	41	0	0	0	0	68	68	68	68	0	0	0	0	64	64	64
	Requerimiento neto	1062	1062	1062	1062	964	964	964	964	1062	1062	1062	1062	973	973	973	973	1062	1062	1062	1062
	Liberación. planif.	1062	1102	1102	1102	1004	964	964	964	1062	1130	1130	1130	1041	973	973	973	1062	1125	1125	1125
	Inventario final	41	41	41	41	0	0	0	0	68	68	68	68	0	0	0	0	64	64	64	64
Tranca	Requerimiento bruto	1022	1022	1022	1022	965	965	965	965	995	995	995	995	974	974	974	974	999	999	999	999
	Inventario inicial	0	41	41	41	41	0	0	0	0	68	68	68	68	0	0	0	0	64	64	64
	Requerimiento neto	1063	1063	1063	1063	965	965	965	965	1063	1063	1063	1063	974	974	974	974	1063	1063	1063	1063
	Liberación. planif.	1063	1103	1103	1103	1005	965	965	965	1063	1131	1131	1131	1042	974	974	974	1063	1126	1126	1126
	Inventario final	41	41	41	41	0	0	0	0	68	68	68	68	0	0	0	0	64	64	64	64
Total semanal		11668	11668	12961	12962	12963	12964	11761	11762	11763	11764	12961	12962	12963	12964	11883	11884	11885	11886	12961	12962

Figura 146. Plan Maestro de producción – Requerimiento de producción. Marzo – Julio.

Fuente: Elaboración propia.

		Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Biscocho frutado	Requerimiento bruto	6419	6419	6419	6419	6676	6676	6676	6676	6331	6331	6331	6331	6393	6393	6393	6393	6235	6235	6235	6235
	Inventario inicial	408	0	0	0	0	0	0	0	0	480	480	480	480	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	6419	6419	6419	6419	6676	6676	6676	6676	6812	6812	6812	6812	6393	6393	6393	6393	6235	6235	6235	6235
	Liberación. planif.	6826	6419	6419	6419	6676	6676	6676	6676	6812	7292	7292	7292	6873	6393	6393	6393	6235	6235	6235	6235
	Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	480	480	480	480	0	0	0	0	0	0	0	0
Queque marmoleado	Requerimiento bruto	1441	1441	1441	1441	1499	1499	1499	1499	1422	1422	1422	1422	1436	1436	1436	1436	1400	1400	1400	1400
	Inventario inicial	92	0	0	0	0	0	0	0	0	108	108	108	108	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	1441	1441	1441	1441	1499	1499	1499	1499	1530	1530	1530	1530	1436	1436	1436	1436	1400	1400	1400	1400
	Liberación. planif.	1533	1441	1441	1441	1499	1499	1499	1499	1530	1637	1637	1637	1543	1436	1436	1436	1400	1400	1400	1400
	Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	108	108	108	108	0	0	0	0	0	0	0	0
Pañuelo	Requerimiento bruto	1345	1345	1345	1345	1398	1398	1398	1398	1326	1326	1326	1326	1339	1339	1339	1339	1306	1306	1306	1306
	Inventario inicial	85	0	0	0	0	0	0	0	0	101	101	101	101	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	1345	1345	1345	1345	1398	1398	1398	1398	1427	1427	1427	1427	1339	1339	1339	1339	1306	1306	1306	1306
	Liberación. planif.	1430	1345	1345	1345	1398	1398	1398	1398	1427	1528	1528	1528	1440	1339	1339	1339	1306	1306	1306	1306
	Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	101	101	101	101	0	0	0	0	0	0	0	0
Alfajor	Requerimiento bruto	1006	1006	1006	1006	1046	1046	1046	1046	992	992	992	992	1002	1002	1002	1002	977	977	977	977
	Inventario inicial	64	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	75	75	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	1006	1006	1006	1006	1046	1046	1046	1046	1067	1067	1067	1067	1002	1002	1002	1002	977	977	977	977
	Liberación. planif.	1070	1006	1006	1006	1046	1046	1046	1046	1067	1143	1143	1143	1077	1002	1002	1002	977	977	977	977
	Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	75	75	0	0	0	0	0	0	0	0
Caracol	Requerimiento bruto	1001	1001	1001	1001	1041	1041	1041	1041	987	987	987	987	997	997	997	997	972	972	972	972
	Inventario inicial	64	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	75	75	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	1001	1001	1001	1001	1041	1041	1041	1041	1062	1062	1062	1062	997	997	997	997	972	972	972	972
	Liberación. planif.	1064	1001	1001	1001	1041	1041	1041	1041	1062	1137	1137	1137	1071	997	997	997	972	972	972	972
	Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	75	75	0	0	0	0	0	0	0	0
Tranca	Requerimiento bruto	1002	1002	1002	1002	1042	1042	1042	1042	988	988	988	988	998	998	998	998	973	973	973	973
	Inventario inicial	64	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	75	75	0	0	0	0	0	0	0
	Requerimiento neto	1002	1002	1002	1002	1042	1042	1042	1042	1063	1063	1063	1063	998	998	998	998	973	973	973	973
	Liberación. planif.	1065	1002	1002	1002	1042	1042	1042	1042	1063	1138	1138	1138	1073	998	998	998	973	973	973	973
	Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	75	75	0	0	0	0	0	0	0	0
Total semanal		11668	11668	12214	12215	12216	12217	12702	12703	12704	12705	12961	12962	12963	12964	12165	12166	12167	12168	11865	11866

Figura 147. Plan Maestro de Producción – Requerimiento de Producción. Agosto – Diciembre.

Fuente: Elaboración propia.

C. Propuesta del plan de requerimiento de materiales (RMP)

Para la elaboración del plan de requerimiento de materiales se utilizó la información respecto a la materia prima y a los materiales de empaque, donde se obtienen los ratios de utilización para calcular los requerimientos semanales.

Tabla 63

Uso de material prima por producto.

Detalle	BF	KKT	PAÑ	ALF	CAR	TRN	Total
Harina	0,333	0,306	0,769	0,238	1,429	1,389	4,463
Azúcar	0,111	0,044	0,062	0,090	0,114	0,700	1,121
Sal	0,002	0,001	0,015	0,003	0,029	-	0,049
Manteca	0,056	-	0,231	0,150	0,429	0,200	1,065
Gluten	0,011	-	-	-	-	-	0,011
Mejorador	0,002	-	-	-	-	-	0,002
Levadura	0,083	-	-	-	-	-	0,083
Frutilla	0,056	-	-	-	-	-	0,056
Polvo de hornear	-	0,003	-	0,006	-	-	0,009
Aceite	-	0,061	-	-	-	-	0,061
Sorbato	-	0,001	-	-	-	-	0,001
Mixo	-	0,002	-	-	-	-	0,002
Vainillina	-	0,001	-	-	-	-	0,001
Bolsa	1,000					1,000	2,000
Etiqueta	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		5,000
Táper		1,000	1,000	1,000	1,000		4,000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 64

Lotes de insumo y empaques.

Código	Detalle	Lote	Unidad
A1	Harina	50	Kg
A2	Azúcar	50	Kg
A3	Sal	24	Kg
A4	Manteca	14	kg
A5	Gluten	25	kg
A6	Mejorador	25	kg
A7	Levadura	10	kg
A8	Frutilla	10	kg
A9	Polvo de hornear	25	kg
A10	Aceite	20	litros
A11	Sorbato	25	kg
A12	Mixo	25	kg
A13	Vainillina	25	kg
E1	Bolsa	1000	paq
E2	Etiqueta	1000	paq
E3	Táper	1000	paq

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 65

Plan de requerimiento de materiales – Parte I

Producto	Lote	Código		Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero					
				0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Harina	50	A1	Necesidades brutas	0	1041	1042	1042	1042	1114	1114	1114	1114	1064	1065	1065	1065	1085	1085	1085	1085	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	1041	1042	1042	1042	1114	1114	1114	1114	1064	1065	1065	1065	1085	1085	1085	1085	
			Recepción de ordenes	0	1041	1042	1042	1042	1114	1114	1114	1114	1064	1065	1065	1065	1085	1085	1085	1085	
			Lanzamiento de ordenes	1041	1042	1042	1042	1114	1114	1114	1114	1064	1065	1065	1065	1085	1085	1085	1085	1092	
Azúcar	50	A2	Necesidades brutas	0	262	262	262	262	280	280	280	280	267	267	267	268	273	273	273	273	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	262	262	262	262	280	280	280	280	267	267	267	268	273	273	273	273	
			Recepción de ordenes	0	262	262	262	262	280	280	280	280	267	267	267	268	273	273	273	273	
			Lanzamiento de ordenes	262	262	262	262	280	280	280	280	267	267	267	268	273	273	273	273	274	
Sal	24	A3	Necesidades brutas	0	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	25	25	25	25	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	25	25	25	25	
			Recepción de ordenes	0	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	25	25	25	25	
			Lanzamiento de ordenes	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	25	25	25	25	25	
Manteca	14	A4	Necesidades brutas	0	888	888	888	888	949	949	950	950	907	907	907	907	924	925	925	925	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	888	888	888	888	949	949	950	950	907	907	907	907	924	925	925	925	
			Recepción de ordenes	0	888	888	888	888	949	949	950	950	907	907	907	907	924	925	925	925	
			Lanzamiento de ordenes	888	888	888	888	949	949	950	950	907	907	907	907	924	925	925	925	930	
Gluten	25	A5	Necesidades brutas	0	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5		
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

			Necesidades netas	0	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	
			Recepción de ordenes	0	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	
			Lanzamiento de ordenes	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	
Mejorador	25	A6	Necesidades brutas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Recepción de ordenes	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Lanzamiento de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Levadura	10	A7	Necesidades brutas	0	97	97	97	97	104	104	104	104	99	99	99	99	101	101	101	101
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	97	97	97	97	104	104	104	104	99	99	99	99	101	101	101	101
			Recepción de ordenes	0	97	97	97	97	104	104	104	104	99	99	99	99	101	101	101	101
			Lanzamiento de ordenes	97	97	97	97	104	104	104	104	99	99	99	99	101	101	101	101	102
Frutilla	10	A8	Necesidades brutas	0	65	65	65	65	69	69	69	69	66	66	66	66	68	68	68	68
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	65	65	65	65	69	69	69	69	66	66	66	66	68	68	68	68
			Recepción de ordenes	0	65	65	65	65	69	69	69	69	66	66	66	66	68	68	68	68
			Lanzamiento de ordenes	65	65	65	65	69	69	69	69	66	66	66	66	68	68	68	68	68

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 66

Plan de requerimiento de materiales – Parte II

Producto	Lote	Código		Febrero				Marzo				Abril				Mayo					
				0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Harina	50	A1	Necesidades brutas	0	1092	1092	1092	1092	1157	1157	1157	1157	1050	1050	1050	1050	1157	1157	1157	1157	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	1092	1092	1092	1092	1157	1157	1157	1157	1050	1050	1050	1050	1157	1157	1157	1157	
			Recepción de ordenes	0	1092	1092	1092	1092	1157	1157	1157	1157	1050	1050	1050	1050	1157	1157	1157	1157	
			Lanzamiento de ordenes	1041	1092	1092	1092	1157	1157	1157	1157	1050	1050	1050	1050	1157	1157	1157	1157	1061	
Azúcar	50	A2	Necesidades brutas	0	274	274	274	274	291	291	291	291	264	264	264	264	291	291	291	291	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	274	274	274	274	291	291	291	291	264	264	264	264	291	291	291	291	
			Recepción de ordenes	0	274	274	274	274	291	291	291	291	264	264	264	264	291	291	291	291	
			Lanzamiento de ordenes	262	274	274	274	291	291	291	291	264	264	264	264	291	291	291	291	267	
Sal	24	A3	Necesidades brutas	0	25	25	25	25	27	27	27	27	24	24	24	24	27	27	27	27	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	25	25	25	25	27	27	27	27	24	24	24	24	27	27	27	27	
			Recepción de ordenes	0	25	25	25	25	27	27	27	27	24	24	24	24	27	27	27	27	
			Lanzamiento de ordenes	24	25	25	25	27	27	27	27	24	24	24	24	27	27	27	27	24	
Manteca	14	A4	Necesidades brutas	0	930	930	931	931	986	986	986	986	895	895	895	895	986	986	986	986	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	930	930	931	931	986	986	986	986	895	895	895	895	986	986	986	986	
			Recepción de ordenes	0	930	930	931	931	986	986	986	986	895	895	895	895	986	986	986	986	
			Lanzamiento de ordenes	888	930	931	931	986	986	986	986	895	895	895	895	986	986	986	986	904	
Gluten	25	A5	Necesidades brutas	0	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

			Necesidades netas	0	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6				
			Recepción de ordenes	0	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6				
			Lanzamiento de ordenes	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6	5				
Mejorador	25	A6	Necesidades brutas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Recepción de ordenes	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Lanzamiento de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Levadura	10	A7	Necesidades brutas	0	102	102	102	102	108	108	108	108	98	98	98	98	108	108	108	108	108			
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	102	102	102	102	108	108	108	108	98	98	98	98	108	108	108	108	108	108		
			Recepción de ordenes	0	102	102	102	102	108	108	108	108	98	98	98	98	108	108	108	108	108	108		
			Lanzamiento de ordenes	97	102	102	102	108	108	108	108	98	98	98	98	108	108	108	108	108	108	99		
Frutilla	10	A8	Necesidades brutas	0	68	68	68	68	72	72	72	72	65	65	65	65	72	72	72	72	72			
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	68	68	68	68	72	72	72	72	65	65	65	65	72	72	72	72	72	72		
			Recepción de ordenes	0	68	68	68	68	72	72	72	72	65	65	65	65	72	72	72	72	72	72		
			Lanzamiento de ordenes	65	68	68	68	72	72	72	72	65	65	65	65	72	72	72	72	72	72	66		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 67

Plan de requerimiento de materiales – Parte III

Producto	Lote	Código		Junio				Julio				Agosto				Setiembre				
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Harina	50	A1	Necesidades brutas	1061	1061	1061	1061	1157	1157	1157	1157	1090	1090	1090	1090	1134	1134	1134	1134	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	1061	1061	1061	1061	1157	1157	1157	1157	1090	1090	1090	1090	1134	1134	1134	1134	1134
			Recepción de ordenes	1061	1061	1061	1061	1157	1157	1157	1157	1090	1090	1090	1090	1134	1134	1134	1134	1134
			Lanzamiento de ordenes	1061	1061	1061	1157	1157	1157	1157	1090	1090	1090	1090	1134	1134	1134	1134	1134	1157
Azúcar	50	A2	Necesidades brutas	267	267	267	267	291	291	291	291	274	274	274	274	285	285	285	285	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	267	267	267	267	291	291	291	291	274	274	274	274	285	285	285	285	285
			Recepción de ordenes	267	267	267	267	291	291	291	291	274	274	274	274	285	285	285	285	285
			Lanzamiento de ordenes	267	267	267	291	291	291	291	274	274	274	274	285	285	285	285	285	291
Sal	24	A3	Necesidades brutas	24	24	24	24	27	27	27	27	25	25	25	25	26	26	26	26	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	24	24	24	24	27	27	27	27	25	25	25	25	26	26	26	26	26
			Recepción de ordenes	24	24	24	24	27	27	27	27	25	25	25	25	26	26	26	26	26
			Lanzamiento de ordenes	24	24	24	27	27	27	27	25	25	25	25	26	26	26	26	26	27
Manteca	14	A4	Necesidades brutas	904	904	904	904	986	986	986	986	929	929	929	929	966	966	966	966	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	904	904	904	904	986	986	986	986	929	929	929	929	966	966	966	966	966
			Recepción de ordenes	904	904	904	904	986	986	986	986	929	929	929	929	966	966	966	966	966
			Lanzamiento de ordenes	904	904	904	986	986	986	986	929	929	929	929	966	966	966	966	966	986
Gluten	25	A5	Necesidades brutas	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

			Necesidades netas	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6			
			Recepción de ordenes	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6			
			Lanzamiento de ordenes	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6	6			
Mejorador	25	A6	Necesidades brutas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Recepción de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Lanzamiento de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Levadura	10	A7	Necesidades brutas	99	99	99	99	108	108	108	108	102	102	102	102	106	106	106	106	106		
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	99	99	99	99	108	108	108	108	102	102	102	102	106	106	106	106	106	106	
			Recepción de ordenes	99	99	99	99	108	108	108	108	102	102	102	102	106	106	106	106	106	106	
			Lanzamiento de ordenes	99	99	99	108	108	108	108	102	102	102	102	106	106	106	106	106	106	108	
Frutilla	10	A8	Necesidades brutas	66	66	66	66	72	72	72	72	68	68	68	68	71	71	71	71	71		
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	66	66	66	66	72	72	72	72	68	68	68	68	71	71	71	71	71	71	
			Recepción de ordenes	66	66	66	66	72	72	72	72	68	68	68	68	71	71	71	71	71	71	
			Lanzamiento de ordenes	66	66	66	72	72	72	72	68	68	68	68	71	71	71	71	71	71	72	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 68

Plan de requerimiento de materiales – Parte IV

Producto	Lote	Código	Octubre				Noviembre				Diciembre				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Harina	50	A1	Necesidades brutas	1157	1157	1157	1157	1086	1086	1086	1086	1059	1059	1059	1059
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	1157	1157	1157	1157	1086	1086	1086	1086	1059	1059	1059	1059
			Recepción de ordenes	1157	1157	1157	1157	1086	1086	1086	1086	1059	1059	1059	1059
			Lanzamiento de ordenes	1157	1157	1157	1086	1086	1086	1086	1059	1059	1059	1059	1059
Azúcar	50	A2	Necesidades brutas	291	291	291	291	273	273	273	273	266	266	266	266
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	291	291	291	291	273	273	273	273	266	266	266	266
			Recepción de ordenes	291	291	291	291	273	273	273	273	266	266	266	266
			Lanzamiento de ordenes	291	291	291	273	273	273	273	266	266	266	266	266
Sal	24	A3	Necesidades brutas	27	27	27	27	25	25	25	25	24	24	24	24
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	27	27	27	27	25	25	25	25	24	24	24	24
			Recepción de ordenes	27	27	27	27	25	25	25	25	24	24	24	24
			Lanzamiento de ordenes	27	27	27	25	25	25	25	24	24	24	24	24
Manteca	14	A4	Necesidades brutas	986	986	986	986	925	925	925	926	902	903	903	903
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	986	986	986	986	925	925	925	926	902	903	903	903
			Recepción de ordenes	986	986	986	986	925	925	925	926	902	903	903	903
			Lanzamiento de ordenes	986	986	986	925	925	925	926	902	903	903	903	903
Gluten	25	A5	Necesidades brutas	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

			Necesidades netas	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	
			Recepción de ordenes	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	
			Lanzamiento de ordenes	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	
Mejorador	25	A6	Necesidades brutas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Recepción de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Lanzamiento de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Levadura	10	A7	Necesidades brutas	108	108	108	108	101	101	101	101	99	99	99	99
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	108	108	108	108	101	101	101	101	99	99	99	99
			Recepción de ordenes	108	108	108	108	101	101	101	101	99	99	99	99
			Lanzamiento de ordenes	108	108	108	101	101	101	101	99	99	99	99	99
Frutilla	10	A8	Necesidades brutas	72	72	72	72	68	68	68	68	66	66	66	66
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	72	72	72	72	68	68	68	68	66	66	66	66
			Recepción de ordenes	72	72	72	72	68	68	68	68	66	66	66	66
			Lanzamiento de ordenes	72	72	72	68	68	68	68	66	66	66	66	66

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 69

Plan de requerimiento de materiales – Parte V

Producto	Lote	Código		Octubre					Noviembre				Diciembre				Enero				
				0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Polvo de hornear	25	A9	Necesidades brutas	0	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			Recepción de ordenes	0	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			Lanzamiento de ordenes	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aceite	20	A10	Necesidades brutas	0	36	36	36	36	38	38	38	38	36	36	36	36	37	37	37	37	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	36	36	36	36	38	38	38	38	36	36	36	36	37	37	37	37	
			Recepción de ordenes	0	36	36	36	36	38	38	38	38	36	36	36	36	37	37	37	37	
			Lanzamiento de ordenes	36	36	36	36	38	38	38	38	36	36	36	36	37	37	37	37	37	
Sorbato	25	A11	Necesidades brutas	0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,28	0,28	0,28	0,28	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,28	0,28	0,28	0,28	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	
			Recepción de ordenes	0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,28	0,28	0,28	0,28	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	
			Lanzamiento de ordenes	0,26	0,26	0,26	0,26	0,28	0,28	0,28	0,28	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	
Mixo	25	A12	Necesidades brutas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponibles previstos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Recepción de ordenes	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Lanzamiento de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Vainilla	25	A13	Necesidades brutas	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponibles previstos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
			Recepción de ordenes	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
			Lanzamiento de ordenes	0,078	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Bolsa	1000	E1	Necesidades brutas	0	23	23	23	23	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponibles previstos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	23	23	23	23	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24
			Recepción de ordenes	0	23	23	23	23	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24
			Lanzamiento de ordenes	23	23	23	23	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Etiqueta	1000	E2	Necesidades brutas	0	58	58	58	58	62	62	62	62	60	60	60	60	61	61	61	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponibles previstos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

			Necesidades netas	0	58	58	58	58	62	62	62	62	60	60	60	60	61	61	61	61	
			Recepción de ordenes	0	58	58	58	58	62	62	62	62	60	60	60	60	61	61	61	61	
			Lanzamiento de ordenes	58	58	58	58	62	62	62	62	60	60	60	60	61	61	61	61	61	
Táper	1000	E3	Necesidades brutas	0	47	47	47	47	50	50	50	50	48	48	48	48	49	49	49	49	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	47	47	47	47	50	50	50	50	48	48	48	48	49	49	49	49	49
			Recepción de ordenes	0	47	47	47	47	50	50	50	50	48	48	48	48	49	49	49	49	49
			Lanzamiento de ordenes	47	47	47	47	50	50	50	50	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 70

Plan de requerimiento de materiales VI.

Producto	Lote	Código		Febrero					Marzo				Abril				Mayo				
				0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Polvo de hornear	25	A9	Necesidades brutas	0	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	
			Recepción de ordenes	0	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	
			Lanzamiento de ordenes	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	
Aceite	20	A10	Necesidades brutas	0	37	37	37	37	40	40	40	40	36	36	36	36	40	40	40	40	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	37	37	37	37	40	40	40	40	36	36	36	36	40	40	40	40	
			Recepción de ordenes	0	37	37	37	37	40	40	40	40	36	36	36	36	40	40	40	40	
			Lanzamiento de ordenes	36	37	37	37	40	40	40	40	36	36	36	36	40	40	40	40	36	
Sorbato	25	A11	Necesidades brutas	0	0,27	0,27	0,27	0,27	0,29	0,29	0,29	0,29	0,26	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	0,27	0,27	0,27	0,27	0,29	0,29	0,29	0,29	0,26	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	
			Recepción de ordenes	0	0,27	0,27	0,27	0,27	0,29	0,29	0,29	0,29	0,26	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	

			Lanzamiento de ordenes	0,26	0,27	0,27	0,27	0,29	0,29	0,29	0,29	0,26	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	0,26	
Mixo	25	A12	Necesidades brutas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Recepción de ordenes	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Lanzamiento de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vainilla	25	A13	Necesidades brutas	0	0,08 2	0,08 2	0,08 2	0,08 2	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	0,08 2	0,08 2	0,08 2	0,08 2	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6
			Recepción de ordenes	0	0,08 2	0,08 2	0,08 2	0,08 2	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6
			Lanzamiento de ordenes	0,07 8	0,08 2	0,08 2	0,08 2	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,07 8	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,07 9
Bolsa	1000	E1	Necesidades brutas	0	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	26	26	26	26	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	26	26	26	26	
			Recepción de ordenes	0	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	26	26	26	26	
			Lanzamiento de ordenes	23	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	26	26	26	26	24	
Etiqueta	1000	E2	Necesidades brutas	0	61	61	61	61	65	65	65	65	59	59	59	59	65	65	65		

			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Necesidades netas	0	61	61	61	61	65	65	65	65	59	59	59	59	65	65	65		
			Recepción de ordenes	0	61	61	61	61	65	65	65	65	59	59	59	59	65	65	65		
			Lanzamiento de ordenes	58	61	61	61	65	65	65	65	59	59	59	59	65	65	65	59		
Táper	1000	E3	Necesidades brutas	0	49	49	49	49	52	52	52	52	47	47	47	47	52	52	52	52	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0	49	49	49	49	52	52	52	52	47	47	47	47	52	52	52	52	
			Recepción de ordenes	0	49	49	49	49	52	52	52	52	47	47	47	47	52	52	52	52	
			Lanzamiento de ordenes	47	49	49	49	52	52	52	52	47	47	47	47	47	52	52	52	52	48

Fuente: Elaboración propio.

Tabla 71

Plan de requerimiento de materiales VII

Producto	Lote	Código		Junio				Julio				Agosto				Setiembre				
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Polvo de hornear	25	A9	Necesidades brutas	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
			Recepción de ordenes	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
			Lanzamiento de ordenes	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
Aceite	20	A10	Necesidades brutas	36	36	36	36	40	40	40	40	37	37	37	37	39	39	39	39	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	36	36	36	36	40	40	40	40	37	37	37	37	39	39	39	39	39
			Recepción de ordenes	36	36	36	36	40	40	40	40	37	37	37	37	39	39	39	39	39
			Lanzamiento de ordenes	36	36	36	40	40	40	40	37	37	37	37	39	39	39	39	39	40
Sorbato	25	A11	Necesidades brutas	0,26	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0,26	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
			Recepción de ordenes	0,26	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28

			Lanzamiento de ordenes	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	
Mixo	25	A12	Necesidades brutas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Recepción de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Lanzamiento de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vainilla	25	A13	Necesidades brutas	0,07 9	0,07 9	0,07 9	0,07 9	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 5	0,08 5	0,08 5	0,08 5	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0,07 9	0,07 9	0,07 9	0,07 9	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 5	0,08 5	0,08 5	0,08 5
			Recepción de ordenes	0,07 9	0,07 9	0,07 9	0,07 9	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 5	0,08 5	0,08 5	0,08 5
			Lanzamiento de ordenes	0,07 9	0,07 9	0,07 9	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 6	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 1	0,08 5	0,08 5	0,08 5	0,08 5	0,08 6
Bolsa	1000	E1	Necesidades brutas	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	25	25	25	25	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	24	25	25	25	25
			Recepción de ordenes	24	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	24	25	25	25	25
			Lanzamiento de ordenes	24	24	24	26	26	26	26	24	24	24	24	24	25	25	25	25	26
Etiqueta	1000	E2	Necesidades brutas	59	59	59	59	65	65	65	65	61	61	61	61	64	64	64	64	

			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponibles previstos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	59	59	59	59	65	65	65	65	61	61	61	61	64	64	64
			Recepción de ordenes	59	59	59	59	65	65	65	65	61	61	61	61	64	64	64
			Lanzamiento de ordenes	59	59	59	65	65	65	65	61	61	61	61	64	64	64	65
			Necesidades brutas	48	48	48	48	52	52	52	52	49	49	49	49	51	51	51
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponibles previstos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	48	48	48	48	52	52	52	52	49	49	49	49	51	51	51
			Recepción de ordenes	48	48	48	48	52	52	52	52	49	49	49	49	51	51	51
			Lanzamiento de ordenes	48	48	48	52	52	52	52	49	49	49	49	51	51	51	52
Táper	1000	E3																

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72

Plan de requerimiento de materiales – Parte VIII

Producto	Lote	Código	Octubre				Noviembre				Diciembre				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Polvo de hornear	25	A9	Necesidades brutas	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
			Recepción de ordenes	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
			Lanzamiento de ordenes	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aceite	20	A10	Necesidades brutas	40	40	40	40	37	37	37	37	36	36	36	36
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	40	40	40	40	37	37	37	37	36	36	36	36
			Recepción de ordenes	40	40	40	40	37	37	37	37	36	36	36	36
			Lanzamiento de ordenes	40	40	40	37	37	37	37	36	36	36	36	36
Sorbato	25	A11	Necesidades brutas	0,29	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	0,29	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26
			Recepción de ordenes	0,29	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26
			Lanzamiento de ordenes	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Mixo	25	A12	Necesidades brutas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Recepción de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Lanzamiento de ordenes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vainilla	25	A13	Necesidades brutas	0,086	0,086	0,086	0,086	0,081	0,081	0,081	0,081	0,079	0,079	0,079	0,079
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Necesidades netas	0,086	0,086	0,086	0,086	0,081	0,081	0,081	0,081	0,079	0,079	0,079	
			Recepción de ordenes	0,086	0,086	0,086	0,086	0,081	0,081	0,081	0,081	0,079	0,079	0,079	
			Lanzamiento de ordenes	0,086	0,086	0,086	0,081	0,081	0,081	0,081	0,079	0,079	0,079	0,079	
Bolsa	1000	E1	Necesidades brutas	26	26	26	26	24	24	24	24	24	24	24	
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	26	26	26	26	24	24	24	24	24	24	24	24
			Recepción de ordenes	26	26	26	26	24	24	24	24	24	24	24	24
			Lanzamiento de ordenes	26	26	26	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Etiqueta	1000	E2	Necesidades brutas	65	65	65	65	61	61	61	61	59	59	59	59
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	65	65	65	65	61	61	61	61	59	59	59	59
			Recepción de ordenes	65	65	65	65	61	61	61	61	59	59	59	59
			Lanzamiento de ordenes	65	65	65	61	61	61	61	59	59	59	59	59
Táper	1000	E3	Necesidades brutas	52	52	52	52	49	49	49	49	47	47	47	47
			Recepción programada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Disponible previsto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	52	52	52	52	49	49	49	49	47	47	47	47
			Recepción de ordenes	52	52	52	52	49	49	49	49	47	47	47	47
			Lanzamiento de ordenes	52	52	52	49	49	49	49	47	47	47	47	47

Fuente: Elaboración propia.

C. Propuesta de clasificación ABC por movimientos de materiales

Para la elaboración de la clasificación ABC, se tomaron en cuenta la cantidad de productos que utilizan las materias primas, y los movimientos que realizaría en base a la demanda.

Tabla 73

Clasificación ABC por movimiento de materiales

Producto	Nº	Demanda Anual	Nº <u>mov</u>	%	% Acumulado	Clasificación
Harina	6	53142	318850,74	0,4765	48%	A
Manteca	5	45285	226423,12	0,3384	81%	A
Azúcar	6	13352	80113,45	0,1197	93%	B
Etiqueta	5	2977	14883,72	0,0222	96%	B
Táper	4	2381	9525,58	0,0142	97%	B
Sal	5	1221	6106,52	0,0091	98%	B
Levadura	1	4961	4961,24	0,0074	99%	C
Frutilla	1	3307	3307,49	0,0049	99%	C
Bolsa	2	1191	2381,40	0,0036	100%	C
Aceite	1	1819	1819,12	0,0027	100%	C
Polvo de hornear	2	215	429,97	0,0006	100%	C
Gluten	1	265	264,60	0,0004	100%	C
Mixo	1	48	47,63	0,0001	100%	C
Mejorador	1	46	46,30	0,0001	100%	C
Sorbato	1	13	13,23	0,0000	100%	C
Vainillina	1	4	3,97	0,0000	100%	C

Fuente: Elaboración propia.

Lo que indica que los productos de clase A, deben encontrarse en la parte inicial o más próxima del almacén de materia prima al área de producción, siendo estos la harina y la manteca,

D. Propuesta de punto de reorden y lote económico de pedido (EOQ)

Para determinar el lote económico y el punto de reorden se tuvo en cuenta la siguiente información.

Tabla 74

Información para el lote económico de pedido.

Indicador	Numero	Unidad
Costo de pedido	Co	105,3 S//año
Costo de almacenamiento	Ca	225,1 S//año
Días laborable	Dl	314 días

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo un costo estimado de pedido de 105,3 soles anuales por producto y de 225,1 soles anuales por almacenamiento, además se cuenta con 314 días laborables al año.

Tabla 75

Lote economico de pedido y punto de reorden.

Producto	Demanda Anual	Unidad	EOQ	Demanda diaria	Plazo de entrega	Punto de reorden
Harina	53142	Saco	223	169,241	3	508
Azúcar	13352	Saco	112	42,523	4	171
Sal	1221	Saco	34	3,890	4	16
Manteca	45285	Saco	206	144,219	3	433
Gluten	265	Saco	16	0,843	2	2
Mejorador	46	Saco	7	0,147	3	1
Levadura	4961	Saco	68	15,800	3	48
Frutilla	3307	Saco	56	10,533	3	32
Polvo de hornear	215	Saco	14	0,685	3	3
Aceite	1819	Balde	41	5,793	2	12
Sorbato	13	Saco	4	0,042	1	1
Mixo	48	Saco	7	0,152	2	1
Vainillina	4	Balde	2	0,013	3	1
Bolsa	1191	Millar	33	3,792	5	19
Etiqueta	2977	Millar	53	9,480	5	48
Táper	2381	Millar	47	7,584	5	38

Fuente: Elaboración propia.

El lote económico se calcula en base a los costos y es la cantidad donde se ahorraría dinero por hacer un pedido y tenerlo almacenado, siendo las cantidades mostradas en la tabla las óptimas para realizar el pedido, además el punto de reorden indica cuando se debe realizar el pedido, es el nivel mínimo de inventario que se puede tener para asegurar las operaciones

3.2.4. Situación de la Variable Dependiente.

Tabla 76

Eficiencia económica de la propuesta.

	BF	KT	PAÑ	ALF	CAR	TRN	General
VENTAS	681 232,82	169 964,94	158 565,33	154 184,26	153 387,85	118 112,79	1 435 448,00
M.O.	26 892,53	1 003,03	2 363,49	4 710,71	2 025,67	7 450,26	44 445,70
M.P.	423 513,84	37 960,21	86 344,42	34 891,17	66 782,04	127 856,00	777 347,68
SERV	7 653,10	7 653,10	7 653,10	7 653,10	7 653,10	7 653,10	45 918,60
C. TOTAL	458 059,47	46 616,34	96 361,01	47 254,98	76 460,81	142 959,36	867 711,98
E.E.	1,49	3,65	1,65	3,26	2,01	0,83	1,65

Fuente: Elaboración propia.

La eficiencia global, aumentó a 1,65 por lo que con la propuesta se comprueba que se ha logrado el objetivo, en mejorar la eficiencia económica con el plan de gestión de la cadena de suministro, los nuevos montos son los estimados en base a las ventas realizada con el pronósticos, los costos de materia prima, son en base al (MRP), debido a que este plan nos permite tener en el momento preciso la cantidad exacta requerida, reduciendo tiempos por desabastecimiento, en tanto al costo de mano de obra se obtiene del Plan agregado de producción (PAP), donde en base a la mejor estrategia se obtiene el menos costo, el costo de servicios se mantiene estable, obteniendo así los resultados a favor de la propuesta.

Producto	Eficiencia actual	Eficiencia propuesta	Mejora
Bizcocho frutado	1,28	1,49	0,21
Keke marmoleado	2,59	3,65	1,06
Pañuelo	1,36	1,65	0,28
Alfajor	1,93	3,26	1,33
Caracol	1,71	2,01	0,30
Tranca	0,76	0,83	0,07
Eficiencia global	1,38	1,65	0,28

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se muestra la mejora de la variable dependiente, donde se nota el aumentó de 1,38 a 1,65 en base a la relación que tienen las ventas con los costos en un determinado tiempo, del mismo modo en que se calculó la eficiencia económica anterior.

3.2.5. Análisis Beneficio – Costo

Para el cálculo se toma en cuenta los costos totales de lo actual, habrá de identificar los ahorros que se conseguirá con su implementación y los costos de realizar este plan de gestión.

Tabla 77
Beneficios de la propuesta.

Beneficio	Monto
Utilidad propuesta	S/ 567 736,02
Utilidad anterior	S/ 375 357,93
Beneficio total	S/ 192 378,09

Fuente: Elaboracion propia.

Costos de la propuesta

En la tabla 88, se presenta los costos de realizar la propuesta

Tabla 78
Costos de la propuesta.

Beneficio	Monto
Costo propuesta	S/ 867 711,98
Costo anterior	S/ 996 451,07
Costo total	S/ 128 739,09

Fuente: Elaboración propia.

Calculo De Beneficio/Costo es en la siguiente formula:

$$\text{Análisis } \frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{S/ 192 378,09}{S/ 128 739,09} = 1,49$$

La Relación Beneficio – costo es de S. 1,49 es mayor que 1 es decir que por cada S/. 1 sol que se invierta, se recupera S/ 0.49 soles por lo tanto la ejecución de la propuesta sería rentable.

3.3.Discusión de resultados

En la investigación, se analizó los tres productos resaltantes en la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L, en lo cual se obtuvo una eficiencia económica de 1,38 empleando la metodología de las 5's, clasificación ABC de movimientos, implementando el plan agregado de producción, plan maestro de producción, plan de requerimiento de materiales y estableciendo los puntos de reorden y lote económico de pedido, se mejoró los procesos obteniendo una eficiencia general de 1,65, por tal se logró un correcto uso de los insumos de la empresa, tal como Burga y Ordaz (2018), que su investigación similar a la realizada, logró mediante el uso del diagrama de Pareto, clasificación ABC, mejoras en el control de inventarios y gestión de compras; reducir costos operativos, y por ende mejorar la eficiencia económica hasta en un 38,3%, consiguiendo un ahorro de 64 344,16 soles; por otro lado Paz (2016) en su tesis, realizó una nueva distribución de planta, nuevos métodos, donde se eliminarán movimientos y mejoraron el cuello de botella, teniendo como resultado que la productividad aumento como es el caso de mano de obra a 2 250 pan por operarios al día, siendo este un aumento en la producción y reducción de tiempos., además nos indica que su eficiencia aumento en un 81.11%.

También Chavez y Chavez (2018) en su trabajo mediante la clasificación ABC, predicciones de demanda, y agrupación de los productos según su índice de rotación e importancia, lograron aumentar los indicadores económicos en un 10,34%. De igual forma Sánchez (2014) en su investigación, luego de haber implementado diversas técnicas para obtener una mejora en dicha empresa, se logró el incremento del indicador en un 25 %, es decir se incrementó a 0,10 unidades por sol, el factor global mensual; refiriéndose que el ahorro económico fue un total de 18 116 soles, representando que la propuesta es más eficiente económicamente.

Por lo que se demuestra que aplicando las mejoras en la cadena de suministros o abastecimiento se consigue incrementar la eficiencia económica, lo que representa mejoras en los demás indicadores económicos y de control.

4. CONCLUSIONES

Se elaboró un diagnóstico actual de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L. utilizando herramientas como el Diagrama de Causa Efecto para conocer los problemas con los que cuenta la empresa, se pudo determinar tiempos muertos, paradas no programadas, falta de capacitación, falta de control de producción, falta de coordinación en la entrega de materia prima e insumos, falta de motivación, falta de supervisión; además con el diagrama Pareto se obtuvo los productos que generan más ganancias a la empresa y con los que se trabaja esta investigación.

Los factores a los que está afectada la eficiencia económica de la empresa son principalmente los costos de materia prima, que representa un 62%, seguido de la mano de obra con 25%, por lo que, si se quiere mejorar el indicador, las mejoras y propuestas se deben enfocar en estos factores.

Para lograr el diseño del plan de gestión de la cadena de suministros, se utilizaron la metodología 5's que permitieron crear programas de capacitaciones constantes para los colaboradores, programas de limpieza y evaluar periódicamente al personal de planta, además de elaborar el plan agregado de producción, plan maestro de producción, plan de requerimiento de materiales, determinar el punto de reorden y el lote económico de pedido.

Finalmente, con los datos obtenidos con respecto a la valoración de la propuesta y los costos respectivos, se consideró que con la propuesta se mejora la eficiencia económica a 1,65, además el beneficio/costo es de 1,49. El resultado final es un incremento de la eficiencia económica en un 16,8%, y B/C indica que por cada sol invertido se tiene un beneficio de S/ 0,49

5. RECOMENDACIONES

- Cumplir con el plan de gestión de la cadena de suministros para reducir los costos innecesarios en almacén, producción y abastecimiento.
- Evaluar a los proveedores en ciertas ocasiones para conocer el desempeño y analizar que cumplan con las condiciones establecidas.
- Evaluar constantemente a los colaboradores así mismo mantener una capacitación consecutiva para mejorar la empresa.
- Llenar todos los formatos establecidos en la investigación para así lograr producir un producto de buena calidad.

REFERENCIAS

- Ávila, S. (2010). *Guía práctica: logística y distribución física internacional*. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá. Legis S.A. Recuperado de http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_3/DM.pdf
- América Económica (2018) *Acuerdo comercial entre la Unión Europea y Perú creó más de 2.500 pequeñas y medianas empresas*. Recuperado de <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/comercio/acuerdocomercial-entre-la-union-europea-y-peru-creo-mas-de-2500-pequenas>.
- Arbelo, M. (2016) *Factores determinantes de la eficiencia económica. Evidencias de la industria hotelera en España*. Tesis de pregrado. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Barcelona España Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=156197>.
- Burga, L y Ordaz, M. (2018) *Gestión de la cadena de suministros para incrementar la rentabilidad en la empresa King Kong Lambayeque SAC. Chiclayo, 2017*. Tesis de pregrado. Universidad Señor de Sipan, Recuperado de: <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5054/Burga%20Catedra%20%26%20Ordaz%20Bustamante.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cabrera, A. y Gonzales, G. (2014). *Mejora de la productividad del área de producción de Tortas finas en la empresa pastelería Briselli SAC aplicando metodología PHVA*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Martín de Porres. Chiclayo – Perú.
- Castañeda, R. y Díaz, E. (2016). *Propuesta de mejora en el proceso de gestión de compras, para incrementar la productividad en la empresa Agroindustrial Casa Grande S.A.* (Tesis Pregrado). Universidad Privada Del Norte. Recuperado de

<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10242/Casta%20C3%20B1eda%20Moreto%20Renato%20Arturo%20%20D%20C3%20ADaz%20Rodr%20C3%20ADguez%20Edgard%20Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chavez, E. y Chavez, F. (2018) *Gestión de la cadena de abastecimiento para incrementar la rentabilidad en la empresa Cueros Chavez SAC. Chiclayo, 2019*. Tesis de pregrado.

Universidad Señor de Sipán, Recuperado de:

<http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5074/Ch%20C3%A1vez%20Carpio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chopra, S. y Meindi, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. Tercera generación. México: Pearson Educación.

Clavijo, M. y Ardilla, P. (2015) *Eficiencia Económica en la Producción de Cacao en Rionegro-Santander*. Tesis de pregrado. Universidad Santo Tomás Bucaramanga,

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/1066/2015->

[ClavijoLemus%2CMairaAlejandra-Trabajodegrado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/1066/2015-ClavijoLemus%2CMairaAlejandra-Trabajodegrado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Cortina, J.A. (2013). Estudio e implementación para mejorar la productividad en una planta de fibrocemento. *Revista Dimensión Empresarial*, (11), pp. 89-97. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v11n2/v11n2a09.pdf>

Cruelles, J. (2013). *Productividad e incentivos: Como hacer que los tiempos de Fabricación se cumplan*. México: Alfaomega.

Custodio, C. (2014). *Introducción a la planeación*. México. Recuperado de

http://www.academia.edu/6181223/01_Introducci%C3%B3n_a_la_Planeaci%C3%B3n

Dorta, P. (2013). *Transporte y logística internacional*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Recuperado de https://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/7101/7101787/transporte_y_logistica_internacional_2013.pdf

Dpto. Logística y Procesos (2009). *Sistema de Gestión de Almacenes*. España: AIDIMA INSTITUTO TECNOLÓGICO MUEBLE, MADERA, EMBALAJE Y AFINES. Recuperado de

http://www.aidima.es/gdp/documentos/Documentos/fpiquer_SGAWeb.pdf

- Espino, E. (2016). *Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos*. (Tesis Pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2459/1/2016_Espino_Implementacion_de_mejora_en_la_gestion_compras.pdf
- Fernández, A. y Ramírez, Luis. (2017). *Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa distribuciones A & B*. (Tesis Pregrado). Universidad Señor de Sipán. Chiclayo
-
- Fernández, R. (2010). *La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la Organización del trabajo*. España: Club Universitario.
- Galindo, M. y Ríos. V (2015). *Productividad en Serie de Estudios Económicos*. México DF: México ¿cómo vamos?
- García, A. (2011). *Productividad y reducción de costos: para la pequeña y mediana industria*. México: Trillas.
- Hernández, S. y Pulido, A. (2011). *Fundamentos de gestión empresarial*. México: McGraw-Hill.
- Ignacio, S. y Carretero, L. (2007). *Gestión de la cadena de suministro*. (1era Edición). España: MCGRAW-HILL. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bisipansp/reader.action?docID=3200749&query=gestion+de+la+cadena+de+suministros>.
- Johnson, F., Leenders M., Flynn A. (2012). *Administración de compras y abastecimientos*. México: Mc Graw Hill, décimo cuarta edición. Recuperado de https://cuadernosdelprofesor.files.wordpress.com/2016/01/libroadmondecomp_rasya_bastecimientos.pdf
- Lambert, Stock y Ellram (1998). *Fundamento de la gestión logística*. New York. McGraw- Hill.
- Lavado, P. (2016). La baja productividad es el principal problema del Perú. *El Comercio*. (28 junio 2016). Recuperado de <https://btpucp.pucp.edu.pe/noticia-laboral/la-bajaproductividad-principal-problema-del-peru/>
- Lester, R. (1992). *CURSO MCGRAW-HILL DE MANAGEMENT EN 36 HORAS*.

- Interamericana de España S.A. Recuperado de <http://personales.upv.es/igil/Gestion.PDF>
- Llamos, A. (2015). *Optimización de la gestión logística en la planificación de inventarios para mejorar el abastecimiento de materiales eléctricos en el almacén Unidad Mantenimiento Petroperú 2015*. (Tesis Pregrado). Universidad César Vallejo. Lima – Perú.
- López, J. (2018). *Propuesta para el incremento de la productividad de los procesos de descascarillado y refinado en la línea artesanal de producción de chocolates DON ELI, basado en un estudio de tiempos y movimientos*. (Tesis Pregrado). Escuela Politécnica Nacional. Quito – Ecuador.
- Magdits, A. (2015). Mejorar la productividad y competitividad. *El Peruano*. (5 diciembre 2015). Recuperado de <http://www.elperuano.com.pe/noticia-mejorarproductividad-y-competitividad-36144.aspx>
- Medina, G. (2016). *Incremento de la productividad del área de logística de la empresa OMNILIFE del Ecuador S.A., mediante el desarrollo, implementación y validación de un modelo de gestión basado en logística reversa*. (Tesis Pregrado). Escuela Politécnica Nacional. Quito – Ecuador. Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/16611/1/CD-7243.pdf>
- Morillo, D. (2017). *Impacto de la productividad de la planta de sanitarios de Franz Viegner Ecuador de la aplicación de herramientas de manufactura esbelta en su proceso de manufactura*. (Tesis pregrado). Escuela Politécnica Nacional. Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/18812/1/CD-8199.pdf>
- Niebel, B. y Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. Recuperado de http://www.academia.edu/15082367/Ingenier%C3%ADa_industrial_m%C3%A9todos_est%C3%A1ndares_y_dise%C3%B1o_del_trabajo_de_Benjamin_W._Niebel
- Palenzuela. (2016). Los 10 problemas más comunes en gestión de almacén para las Pymes. *Neteris A step forward in Business Performance*. (11 enero 2016). Recuperado de <http://blog.neteris.com/stepforward/blog/puedo-optimizar-procesosen-mi-almacen-problemas-pymes>
- Panzer, J. (2015). Empresas peruanas están muy por debajo de la productividad

- Que pueden alcanzar, según el BM. *GESTIÓN*. (07 octubre 2015). Recuperado de <https://gestion.pe/economia/empresas-peruanas-debajo-productividad-alcanzar-bm101839>
- Paz, K. (2016). *Propuesta de mejora del proceso productivo de la panadería el progreso E.I.R.L. para el incremento de la producción*. (Tesis Pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo – Perú. Recuperado de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/810/1/TL_PazHuamanKaren.pdf
- Roberto, C. (2014). Nueve problemas de organización que minan la productividad de la empresa. *Pymes y Autónomos*, p.2. Recuperado de <https://www.pymesyautonomos.com/management/nueve-problemas-deorganizacion-que-minan-la-productividad-de-la-empresa>.
- Saavedra, J. C. (2014). La productividad del Perú es de las más bajas de la región. *El Comercio*. (09 abril 2014). Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/productividad-peru-bajas-region-168820>
- Salazar, B. (2016). *Metodología de las 5S*. INGENIERÍA INDUSTRIAL ONLINE.COM. pp. 1-9. Recuperado de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientaspara-el-ingeniero-industrial/gestion-y-control-decalidad/metodologia-de-las-5s/>
- Saldívar, E. (2016). *Gestión de cadena de suministros para incrementar la productividad del almacén de dulcería de la empresa CINEPLANE-Ventanilla, 2016*. (Tesis Pregrado). Universidad César Vallejo. Lima – Perú.
- Sánchez, N. (2014). *Propuesta de un plan de mejora basado en lean manufacturing para incrementar la productividad en la empresa textil oh! Baby –Chiclayo 2014*. (Tesis Pregrado). Universidad Señor de Sipán. Chiclayo – Perú.
- Velásquez, M. (2016). 5 factores q afectan la productividad en el trabajo. *Entrepreneur*. Recuperado de <https://www.entrepreneur.com/article/280867>.

ANEXOS
Guía de observación

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	Tiene exceso de compras			
2	Tiene indicadores de control			
3	Tiene reporte de materiales			
4	Se gestiona los inventarios			
5	Tiene procedimientos para seleccionar los proveedores			
6	Tiene fidelización con los proveedores			
7	Falta de capacitación			
8	Los colaboradores repiten sus funciones			
9	Los colaboradores cumplen con sus funciones asignadas por el jefe			

Está dirigida a los clientes de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L., cuyo objetivo es recopilar información necesaria con respecto de la empresa para lograr un incremento en la productividad y la satisfacción de sus clientes.

INDICACIONES: Marque con un aspa (X) la respuesta que usted crea conveniente. Responda con la mayor veracidad y objetividad posible, cada una de las preguntas. Sus respuestas serán de manera anónima.

1. ¿Cuánto tiempo lleva comprando los productos de la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L.?

- De 3 a 6 meses De 6 meses a 2 años Más de dos años

2. ¿Cómo conoció la empresa?

- Internet Amigos o contactos Otro:

3. ¿Con qué frecuencia hace pedidos de los productos en la empresa?

- 1 o 2 veces a la semana Más de 2 veces a la semana 1 o 2 veces al mes

4. ¿Está Ud. Satisfecho con el servicio que brinda la empresa Panificadora arroyo E.I.R.L.?

- Muy Satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho

5. En comparación con otras empresa del mismo rubro , el producto que ofrece la panificadora es:

- Mejor Más o menos igual Algo peor

6. ¿Cómo calificaría Ud. La calidad de los productos que compra a la empresa Panificadora Arroyo?

- Muy bueno Bueno Regular Malo

7. ¿Cómo considera Ud. El precio de los productos que le vende la Panificadora Arroyo E.I.R.L.?

Muy bueno Bueno Regular

8. ¿Ha recomendado usted a la empresa Panificadora Arroyo a otras personas?.

Si No A veces

9. ¿Qué tan claras son las comunicaciones entre usted y la persona encargada de hacerle su pedido?

Muy claras Un poco claras Nada claras

10. En cuanto a la entrega de sus pedidos la empresa es:

Muy puntual Más o menos puntual Impuntual

11. ¿Ud. Recibe sus pedidos en la cantidad y calidad deseada?

Si No A veces

12. En qué temas recomendaría que la empresa mejore: enumere con respecto al orden de importancia que Ud. Crea conveniente.

Calidad Tiempo de Entrega Precio

ENTREVISTA

Almacenar información de la Panificadora Arroyo para poder

OBJETIVO

incrementar la productividad.

NOMBRE

CARGO

TIEMPO EN EL

FECHA

CARGO

INSTRUCCIONES: Responda con honestidad y objetividad las preguntas que se presentan a continuación.

1. ¿Cómo ve el futuro de la panificación en el Perú?
2. ¿Cómo ve el futuro de la panificación en Chiclayo?
3. ¿Qué proyección tiene en su empresa?
4. ¿Cuáles son los principales problemas que tiene en la Cadena de Suministros?
5. ¿Cuáles son los principales problemas que tiene con sus proveedores?
6. ¿Qué considera que es lo mejor que tiene la empresa?

7. ¿Cuáles son los controles que tiene al momento de recibir la mercadería? ¿Qué le gustaría mejorar? ¿Por qué?
8. ¿Cuáles son los principales problemas que tiene almacén? ¿Qué propone?
9. ¿Lleva algún sistema de control de inventario?
10. ¿Cada que tiempo hace un inventario físico de sus productos?
11. ¿Cómo se encuentra el orden y señalización en el almacén?
12. ¿Cuáles son los principales problemas en distribución?
13. ¿Cuáles son los principales reclamos de los clientes?
14. ¿Cuáles serían los temas de capacitación en la Cadena de Suministros que le agradecería que lleven sus colaboradores?

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: *Supo Rojas Dante*

Grado Académico: *Mg. Ingeniero*

Cargo e Institución: *Docente UST*

Nombre del instrumento a validar: *Encuesta*

Autor del instrumento: *Vasquez Carrera Elena Mishel*

Título del Proyecto de Tesis: *Plan de Gestión de la Cadena de Suministros para incrementar la productividad en la empresa panificadora Arroyo E.I.R.L.*

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			✓	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			✓	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			✓	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			✓	
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración
 Puntaje: (De 0 a 20) *15*
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno)Bueno.....*X*

Observaciones

Fecha: *17-07-2018*
 Firma:
 No. Colegiatura

Dante G. Supo Rojas
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP: 37883

Figura 77. Validación de encuesta
 Fuente: Elaboración propia

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Supo Rojas Dante
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente UOS
 Nombre del instrumento a validar: Entrevista
 Autor del instrumento: Vásquez Carrera Elena Mishel
 Título del Proyecto de Tesis: Plan de Gestión de la Cadena de Suministros para incrementar la productividad en la empresa Panificadora Arroyo E.F.R.L.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			✓	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			✓	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración
 Puntaje: (De 0 a 20) 17
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) X Bueno.....

Observaciones

Fecha: 10-07-2018
 Firma:
 No. Colegiatura


 Dante G. Supo Rojas
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP: 37863

Figura 78. Validación de entrevista

Fuente: Elaboración propia

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: *Anaxace Becerra Monreal Alberto*

Grado Académico: *MBA*

Cargo e Institución: *Coordinador de la EAP de Ing. Industrial*

Nombre del instrumento a validar: *Encuesta*

Autor del instrumento: *Vásquez Carrera Eleno Mishel*

Título del Proyecto de Tesis: *Plan de gestión de la cadena de suministros para incrementar la productividad en la empresa Panificadora Arroyo C.I.R.I.*

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			✓	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			✓	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables		✓		
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere		✓		
Viabilidad	Es viable su aplicación		✓		

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) *14*

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno)Bueno.....*X*

Observaciones

.....

.....

Fecha: *10/07/18*

Firma: *[Firma]*

No. Colegiatura *CSF 41882*

Figura 79. Validación de encuesta

Fuente: Elaboración propia

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arcaque Becerra Manuel Alberto
 Grado Académico: MBA
 Cargo e Institución: Coordinador de la EAP de Ing. Industrial
 Nombre del instrumento a validar: Entrevista
 Autor del instrumento: Vásquez Carrera Elena Mishel
 Título del Proyecto de Tesis: Plan de Gestión de la Cadena de Suministros para incrementar la Productividad en la empresa Panificadora Arroyo S.R.L.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			/	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			/	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables		/		
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			/	
Viabilidad	Es viable su aplicación			/	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 14

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno)Bueno.....X.....

Observaciones

.....

.....

Fecha: 10/07/18
 Firma: [Firma]
 No. Colegiatura CSF 41882

Figura 80. Validación de entrevista

Fuente: Elaboración propia

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: VALDIVIEJO CHAFLOQUE JOSE OSCAR
 Grado Académico: INGENIERO INDUSTRIAL
 Cargo e Institución: GANDUSSI JNC SAC - SUPERVISOR DE OLMACENES
 Nombre del instrumento a validar: ENCUESTA - ENTREVISTA
 Autor del instrumento: VASQUEZ CARRERA ELENA MICHEL
 Título del Proyecto de Tesis: PLAN DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA PANIFICADORA ARROYO S.R.L.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 19

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno X

Observaciones

.....

Fecha: 10-07-2018

Firma: JOSE OSCAR VALDIVIEJO CHAFLOQUE...

No. Colegiatura INGENIERO INDUSTRIAL
REG. CIP. 209703

Figura 81. Validación de entrevista

Fuente: Elaboración propia

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: VALDIVIESO CHARLOQUE JOSE OSCAR
 Grado Académico: INGENIERO INDUSTRIAL
 Cargo e Institución: GAMBULES INC SAC SUPERVISOR DE ALMACENES
 Nombre del instrumento a validar: ENCUESTA
 Autor del instrumento: VASQUEZ CARRERA ELENA MISHEL
 Título del Proyecto de Tesis: PLAN DE GESTION DE LA CADENA DE
 SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
 EMPRESA PANIFICADORA ARROYO E.I.R.L

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 19

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno..... X

Observaciones

.....

Fecha: 10-07-2018

Firma: JOSE OSCAR VALDIVIESO CHARLOQUE

No. Colegiatura INGENIERO INDUSTRIAL

REG. CIP. 209703

Figura 82. Validación de encuesta

Fuente: Elaboración propia

PANIFICADORA
ARROYO E.I.R.L

Telf. 074-412619
RUC.20602867430

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo, 10 de febrero 2019

Quien suscribe:

Sr. Carlos Alberto Arroyo Torres

Representante legal – Empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L.

AUTORIZA: Permiso para recojo de Información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: PLAN DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA ECÓNOMICA EN LA EMPRESA PANIFICADORA ARROYO EIRL.

Por el presente, el que suscribe CARLOS ALBERTO ARROYO TORRES, representante legal de la empresa: PANIFICADORA ARROYO EIRL., AUTORIZO a la alumna: ELENA MISHEL VASQUEZ CARRERA con DNI 72278641, estudiante de la Escuela Profesional de INGENIERIA INDUSTRIAL, y autora del trabajo de investigación denominado: PLAN DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA ECONOMICA EN LA EMPRESA PANIFICADORA ARROYO EIRL., al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memoria, cálculos entre otros como planos para efecto exclusivamente académicos de la elaboración de la tesis enunciada líneas arriba.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente,

PANIFICADORA ARROYO E.I.R.L

Teléfono 074-412619
Panvictor10@hotmail.com

Carlos Alberto Arroyo Torres
Carlos Alberto Arroyo Torres
TITULAR GERENTE

Figura83. Autorización para el recojo de información.

Fuente: Elaboración propia.