

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LOGISTICA

**DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO PARA
PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.**

**PRESENTADO POR:
ALVARENGA MARTINEZ, BRYAN ALEXANDER
CASTRO OLMEDO, ROSA PATRICIA
VARELA RAMOS, SILVIA ARELY**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO(A) INDUSTRIAL**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO 2025

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTORA:

MSC. JEANNETTE ELIZABETH SÁNCHEZ DE POCASANGRE

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO (A) INDUSTRIAL

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LOGISTICA

**DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO PARA
PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.**

Presentado por:

**ALVARENGA MARTINEZ, BRYAN ALEXANDER
CASTRO OLMEDO, ROSA PATRICIA
VARELA RAMOS, SILVIA ARELY**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

INGA. KARLA BEATRIZ BAIRES DE RIVAS

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO 2025

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

INGA. KARLA BEATRIZ BAIRES DE RIVAS

AGRADECIMIENTOS

Quiero dedicarle mi triunfo más grande hasta hoy primeramente a Dios, ya que siempre me ha protegido, bendecido y escuchado mis suplicas y agradecimientos a lo largo de todos estos años.

A mi mami Mercedes Olmedo, que siempre tuvo palabras de aliento y motivación cuando yo ya no quería seguir, sin ella no hubiera podido llegar hasta aquí.

A mi hermana Lidia Olmedo, que más que una hermana es mi segunda madre que me ha apoyado en todo momento y siempre confió que lo iba a lograr.

A mi hermana Wendy Olmedo, que a pesar de la distancia física que tenemos, siempre sentí su amor y motivación cerca.

A mis sobrinos que crecieron viéndome sentada en la mesa del comedor estudiando mientras ellos querían jugar conmigo y yo no podía, a mi abuelita Rosa y demás familia que no me vieron presentes en varias reuniones familiares porque tenía que estudiar, gracias por comprender y apoyarme.

A mi abuelito José y mi cuñado Guillermo que ya no están aquí presentes con nosotros, pero pudieron verme los primeros años de mi carrera y me motivaban a seguir adelante.

A mis amigos que hice en el camino de mi carrera, gracias por motivarnos mutuamente y apoyarnos en las madrugadas estudiando, y una mención especial a mi mejor amiga y colega Sol, gracias por estar conmigo, por apoyarme, por motivarme y por nunca dejar que yo tirara la toalla.

A una persona especial que estuvo conmigo en casi toda mi carrera, el que siempre me escuchaba, aunque no entendiera mucho de mi carrera, el que me motivaba a confiar en mí, a seguir adelante y a darme momentos felices en mis días estresantes. Gracias Ing. Mejía.

A mis docentes que tuve a lo largo de toda mi formación académica, haciendo mención honorífica a los que ya no están en nuestra alma mater, pero vivirán en mi memoria.

Finalmente, pero no menos importante quiero agradecerle a mi amiga fiel, a mi amiga que siempre estuvo en todas mis noches de desvelo haciéndome compañía, mi Kiara, aunque sé que nunca leerás esto, te quiero agradecer por siempre estar conmigo, más que una mascota eres mi alma gemela, este logro también es tuyo.

Rosa Patricia Castro Olmedo

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mi refugio y fortaleza, mi guía inquebrantable en cada paso de este camino. En su infinita misericordia, me ha sostenido en los momentos más difíciles, iluminando mis días con su amor y fidelidad. Sin su presencia constante, este logro no habría sido posible; a Él entrego mi gratitud profunda y sincera.

A mis amados padres, Silvia y Pablo, pilares fundamentales de mi vida. Gracias por su amor incondicional, sus oraciones y por cada sacrificio que hicieron para que hoy pueda alcanzar esta meta. Mamá, tu fe y palabras de aliento fueron mi motor en los días de incertidumbre. Papá, tu ejemplo de perseverancia y responsabilidad me enseñó a nunca rendirme, incluso en las circunstancias más difíciles. Este triunfo también es suyo, gracias por estar siempre a mi lado.

A mi esposo, gracias por acompañarme cada vez que has podido y aunque a veces a la distancia, gracias por tu apoyo inquebrantable y por hacerme sentir tu presencia en cada palabra de aliento y en cada sacrificio que haces por mí. Tu paciencia y confianza me impulsaron a dar lo mejor de mí. Eres parte esencial de este logro y de mi vida. A mi pequeño Joel, que aún no ha llegado, pero que ya transformas mi mundo con tu sola existencia. Fuiste mi compañía silenciosa en las etapas finales de este proceso, creciendo junto a mis sueños y dándome la fuerza para seguir adelante. Este logro también es para ti, con la esperanza de ser siempre un ejemplo para tu vida.

A Geily y Bryan, gracias por compartir no solo risas y éxitos, sino también desvelos y momentos difíciles. Su amistad hizo mejor cada momento en la Universidad y me brindó un apoyo invaluable.

A mis mascotas; Conde y Nicolás, mis fieles compañeros, gracias por estar siempre a mi lado, llenando de calma y alegría mis días más agotadores con su presencia amorosa. Finalmente, agradezco a todos los docentes y demás personas que, de una u otra forma, me brindaron su apoyo, compartieron sus conocimientos y estuvieron conmigo en este camino. Cada gesto y cada palabra contribuyeron a que hoy pueda celebrar este logro con el corazón lleno de gratitud.

Silvia Arely Varela Ramos

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por brindarme salud y sabiduría para transitar este camino que no ha sido nada fácil, por darme las fuerzas necesarias para seguir adelante y por escuchar las oraciones que encomendé en los momentos de incertidumbre.

A mi madre, quien siempre ha confiado ciegamente en mí, incluso en aquellos momentos en que yo mismo dudaba. Gracias por tus consejos, tu amor y por ser mi apoyo incondicional. Tu fe en mí ha sido mi mayor fuente de motivación durante todo este proceso.

A mi padre, quien ha sido un pilar fundamental en mi vida. Gracias por apoyarme en mi formación profesional, por brindarme no solo respaldo económico, sino también apoyo moral, y por hacerte cargo de mis estudios universitarios sin poner nunca objeciones.

A mi abuelita, porque estoy convencido de que sus oraciones me sostuvieron y protegieron en más de una ocasión. Sus consejos, refranes y sobre todo su amor han sido una fuente de fuerza para no rendirme y seguir adelante.

A mi hermana, una de las personas más importantes en mi vida, gracias por tu apoyo constante, por tus palabras de aliento y por recordarme siempre lo orgullosa que te sientes de mí. Mis logros también son tuyos.

A mi tío, quien ha asumido un rol paternal en muchos momentos. Gracias por tus consejos, tu guía y por nunca decirme que no cuando más lo necesité.

A mi familia en general, gracias por cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo y por estar presentes en este camino lleno de desafíos.

A mi querida Chloe, por acompañarme en tantas madrugadas de desvelo, acostada bajo mis pies mientras trabajaba. Tu compañía silenciosa también forma parte de este logro.

A mi amigo Cristian, con quien emprendí la aventura de dejar nuestros hogares en busca de un mejor futuro. Gracias por tu apoyo constante, tanto en lo académico como en lo personal.

A mi compañera Silvia, con quien compartí casi toda la carrera y el desarrollo de este trabajo de grado. Gracias por el apoyo mutuo, por compartir conocimientos y desvelos, y por tu compromiso para sacar adelante cada etapa del proceso.

Finalmente, a mis docentes y asesores quienes, con su guía, conocimientos y experiencia, contribuyeron de manera significativa al desarrollo de esta tesina. Agradezco en especial a la ingeniera Baires por su orientación oportuna y sus valiosas observaciones.

Gracias a todos por ser parte de este logro, que no solo representa el cierre de una etapa académica, sino también el fruto del esfuerzo, la constancia y el apoyo incondicional de quienes caminaron a mi lado. Este logro no es solo mío, es de todos ustedes.

Bryan Alexander Alvarenga Martínez

Índice

I. Introducción.....	1
II. Alcances.....	3
III. Justificación	4
IV. Limitaciones	5
V. Importancia.....	6
VI. Diagnóstico de la situación actual	8
1.1 Objetivo general para diagnostico.....	8
1.2 Objetivos específicos para diagnostico	8
VII. Metodología	9
VIII. Marco Teórico Conceptual.....	13
1.1 Sistema	13
1.2.1 Elementos de un sistema	13
1.2.2 Clasificación de los sistemas.....	15
1.2.3 Gestión	15
1.2.4 Principales funciones de la gestión	16
1.3 Logística.....	17
1.3.1 Elementos de la logística.....	17
1.3.2 Funciones de la logística	18
1.3.3 Objetivos de la logística	18
1.3.4 Tipos de logística	19
1.4 Sistema de Gestión.....	20
1.4.1 Ventajas de un Sistema de Gestión	21
1.4.2 Sistema de gestión integrado.....	22
1.5 Sistema de Gestión logístico	22

1.5.1	Características de un sistema de gestión logístico	22
1.5.2	Tipos de sistemas de gestión logística	22
1.5.3	Importancia de los sistemas de gestión logística.....	23
1.6	Cadena de Suministro.....	34
1.6.1	Objetivo de una cadena de suministro.....	35
1.7	Centro de Distribución	37
1.7.1	Objetivos y funciones de un centro de distribución	37
1.7.2	Ventajas de los centros de distribución	37
1.8	Flota Vehicular.....	38
1.8.1	Tipos de flota vehicular en logística	38
1.9	Fuerzas de Porter	39
1.10	Cadena de Valor	41
1.10.1	Actividades Primarias de la Cadena de Valor (Jacobs & Chase, 2014).....	41
1.10.2	Actividades de apoyo de la Cadena de Valor (Jacobs & Chase, 2014):	42
1.10.3	Mapa de Flujo de Valor.....	42
1.10.4	Sistema de control de calidad.....	46
1.10.5	Principios de la gestión de calidad	46
1.10.6	Inocuidad alimentaria.....	46
1.10.7	Cadena de frio	47
1.10.8	Feedback.....	48
1.11	Técnicas a utilizar en el análisis	48
1.12	Análisis FODA	48
1.12.1	¿Para qué sirve el análisis FODA?	49
1.13	Análisis PESTEL	50
1.14	Análisis de involucrados.....	53

1.15	Diamante de Porter	56
IX. Caracterización de la Contraparte.....		78
1.16	Nombre la contraparte	78
1.17	Descripción de la empresa.....	78
1.18	Contexto.....	78
1.19	Ubicación.....	79
1.20	Misión.....	80
1.21	Visión.....	80
1.22	Valores.....	80
1.23	Políticas	80
1.24	Constitución legal	81
1.25	Certificaciones actuales	82
1.26	Cantidad de empleados	82
1.27	Jornadas laborales.....	82
1.28	Clasificación de la empresa	83
1.29	Líneas de producción.....	85
1.30	Sistema de rutas en LA CLASICA S.A DE C.V	89
1.31	Clasificación de clientes	90
1.32	Clasificación de proveedores.....	95
1.33	Clasificación de la competencia	97
X. Contexto de la situación actual de la contraparte		98
1.34	Cadena de valor de la empresa	98
1.34.1	Estrategia de cadena de valor de logística interna.....	98
1.34.2	Estrategias de cadena de valor de operaciones.....	99
1.34.3	Estrategias de cadena de valor de logística externa	100

1.34.4	Estrategias de cadena de valor de marketing y ventas	100
1.34.5	Estrategias de cadena de valor de servicio post venta.....	101
1.34.6	Maquinaria y equipo.....	103
1.34.7	Resumen de cadena de valor	111
1.35	Value Stream Mapping actual	112
1.35.1	OTIDA croissant horneado y congelado	119
1.35.2	OTIDA Baguette horneado y congelado	121
1.35.3	OTIDA Bollo precocido.....	123
1.36	Indicadores de desempeño utilizados en la contraparte para medir la gestión de los procesos logísticos.....	127
XI.	Recolección de información	131
1.37	Entrevistas	131
1.37.1	Entrevista orientada al área de gestión de inventarios	132
1.37.2	Entrevista orientada a la gestión de almacén	136
1.37.3	Entrevista orientada al área de producción	141
1.37.4	Entrevista orientada al área de distribución y transporte	146
1.37.5	Entrevista orientada al área de servicio, control y gestión.....	151
1.37.6	Entrevista orientada a las prácticas de logística inversa	154
1.38	Check Lists	158
1.38.1	Check list para los procesos logísticos en a contraparte	159
1.38.2	Check list orientado a las prácticas de gestión ambiental	165
1.39	Análisis FODA	168
1.39.1	Factores internos.	169
1.39.2	Factores externos.....	172
1.40	Análisis PESTA.....	175

1.40.1	Político	175
1.40.2	Económico.....	177
1.40.3	Social.....	178
1.40.4	Tecnológico.....	179
1.40.5	Ambiental.....	181
1.41	Diamante De Porter	188
XII.	Planteamiento del problema final.....	190
1.42	Análisis de los involucrados	190
1.42.1	Clasificación de los involucrados.....	196
1.42.2	Interpretación	197
1.42.3	Estrategias	199
1.42.4	Matriz de involucrados.....	199
1.43	Diagrama de Pareto	205
1.43.1	Criterios de evaluación.....	205
1.43.2	Matriz de evaluación	209
1.43.3	Conclusión de Pareto.....	214
1.44	Datos históricos de problemas percibidos en la gestión de ordenes de pedido 214	
1.44.1	Indicadores sobre facturación actuales en la empresa.....	217
1.45	Datos históricos sobre devoluciones de situación actual	220
1.45.1	Indicador de devoluciones en la situación actual de la empresa	221
1.46	Diagrama de Ishikawa	223
1.46.1	Planteamiento del problema	230
XIII.	Generación y evaluación de alternativas de solución.....	231
1.47	Identificación de las alternativas de solución	231

1.47.1	Diseño de un sistema de gestión de inventarios (SGI).....	231
1.47.2	Mejoramiento de la gestión integral de transporte y rutas	232
1.47.3	Diseño de un sistema de gestión de almacenes (WMS) para optimizar rutas de picking y packing.	234
1.48	Evaluación de alternativas	235
1.48.1	Listado de criterios	236
1.48.2	Asignación de escala de ponderación.....	237
1.48.3	Asignación de ponderación a cada criterio de selección.....	237
XIV.	Conceptualización de la solución.....	242
XV.	ETAPA DISEÑO	247
1.49	Objetivo general etapa diseño.....	247
1.50	Objetivos específicos etapa diseño	247
XVI.	Metodología de la etapa de diseño	248
XVII.	Herramientas de control y apoyo logístico.....	251
1.51	Planificación de la demanda	251
1.52	Planificación de la producción	271
1.53	Unidades buenas a planificar producir (UBPP).....	282
1.54	Balance de materiales	285
1.55	Requerimiento de mano de obra.....	300
1.56	Ritmo de producción	302
1.57	Propuesta de operaciones de picking.....	305
1.58	Propuesta de operaciones de packing	316
XVIII.	Diseño de procesos internos	334
1.59	Políticas internas de almacén y despacho.....	335
1.60	Manual de procedimientos para la gestión de inventarios.....	346

1.61	Manual de puestos de trabajo de almacén y despacho	356
1.61.1	Requisitos	359
XIX.	Evaluación y control de las operaciones logísticas	367
1.62	Guía de indicadores logísticos	367
1.62.1	Indicadores para la gestión de abastecimiento	368
1.62.2	Indicadores para la gestión de producción	373
1.62.3	Indicadores para la gestión de inventarios	375
1.62.4	Indicadores para la gestión de almacenamiento	378
1.62.5	Indicadores para la gestión de despacho y distribución	381
1.63	Indicadores de calidad y servicio al cliente	387
1.64	Control de calidad.....	391
1.64.1	Manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos.....	391
1.	Introducción	394
2.	Objetivos	394
3.	Ámbito de aplicación	394
4.	Responsabilidades.....	394
5.	Requisitos de infraestructura y equipamiento en bodega	395
6.	Recepción de producto terminado	395
7.	Almacenamiento de producto terminado	395
8.	Control de inventario	396
9.	Despacho de productos	396
10.	Control de limpieza y desinfección.....	397
11.	Temperatura y control de la cadena de frío	397
12.	Manejo de devoluciones	397
13.	Capacitación del personal de bodega y despacho	397

14. Documentación y registros	398
1.64.2 Manual de capacitaciones bimanuales	398
1.64.3 Hojas de control de almacén y despacho	414
1.65 Retroalimentación de clientes (Feedback).....	421
1.65.1 Análisis y seguimiento del feedback.....	421
1.65.2 Beneficios del Sistema de Feedback	421
1.65.3 Encuestas de satisfacción post entregas	422
1.65.4 Reuniones periódicas con clientes claves.....	426
1.65.5 Medios de comunicación.....	429
1.65.6 Resumen de Metas	433
XX. Plan de implementación de la propuesta	435
1.66 Objetivos plan de implementación de la propuesta	435
1.67 Metodología para la administración del proyecto	435
1.68 Estructura de desglose del trabajo	435
1.69 Codificación de la EDT	437
1.70 Diccionario EDT.....	437
1.71 Duración, costos y secuencia de las actividades.....	451
1.72 Red del proyecto y ruta crítica.....	454
1.73 Holguras del proyecto.....	455
1.74 Gestión de riesgos.....	457
1.75 Identificación de los riesgos	457
1.76 Evaluación de los Riesgos	460
1.77 Análisis cualitativo de los riesgos	461
1.78 Análisis cuantitativo de riesgos	464
1.79 Organización de la implementación	469

1.80	Diseño de la Estructura Organizacional	469
1.81	Matriz de responsabilidades	479
1.82	Manual de puestos para la implementación de la propuesta	483
1.83	Manual de políticas para la implementación de la propuesta	492
1.84	Análisis comparativo: situación actual vs propuesta	501
XXI.	EVALUACIONES DE LA PROPUESTA	506
1.85	Evaluación Económica	507
1.86	Metodología etapa de evaluaciones	509
1.87	Estudio económico-financiero del proyecto	511
1.87.1	Metodología general.....	511
1.88	Inversiones del proyecto	514
1.89	Inversiones fijas	515
1.90	Capital de trabajo	517
1.91	Costos del Proyecto	517
1.92	Costos actuales	521
1.92.1	Costos de mano de obra directa.....	521
1.92.2	Costos de mano de obra indirecta	521
1.92.3	Costos actuales por materia prima	522
1.92.4	Aditivos	522
1.92.5	Materiales indirectos	523
1.92.6	Suministros de la planta	523
1.92.7	Costos de comercialización	526
1.93	Costos de la propuesta	527
	Costos de mano de obra directa	528
	Costos de mano de obra indirecta	529

1.93.1	Costos de materia prima directa	529
1.93.2	Aditivos	530
1.93.3	Materiales indirectos	530
1.93.4	Suministros de la planta	531
1.93.5	Costos de administración	533
	Costos de comercialización.....	537
1.93.6	Costos financieros	538
1.94	Costos actuales VS propuestos	541
1.95	Costos unitarios	542
1.96	Financiamiento del proyecto	544
1.97	Posibles fuentes de financiamiento.....	546
1.98	Evaluación de la mejor fuente de financiamiento	547
1.99	Presupuesto de ingresos y egresos.....	553
1.100	Evaluación Económica	567
1.100.1	Tasa mínima aceptable de rendimiento	567
1.101	Evaluación financiera	579
1.102	Razones financieras	579
1.102.1	Evaluación social.....	587
1.102.2	Evaluación Ambiental	589
XXII.	Modelo de simulación panadería la clásica.....	602
1.103	Variables del modelo	603
1.104	Modelo conceptual	604
1.105	Análisis de Datos	605
1.105.1	Pesado para las 3 entidades	605
1.105.2	Amasado para las 3 entidades	605

1.105.3	Comparación ultra congelado – bollo precocido – croassan congelado .	606
1.105.4	Formado de las 3 entidades	606
1.105.5	Comparación de medias envasado de las 3 entidades	607
1.105.6	Construcción del Sistema de simulación.....	620
1.105.7	Verificación y validación	621
1.106	Resultados.....	621
1.106.1	Situación actual	621
1.106.2	Situación propuesta	624
XXIII.	Conclusiones.....	627
XXIV.	Recomendación	629
XXV.	Bibliografía.....	631
XXVI.	Anexos	638

Índice de tablas

Tabla 1	Diagrama de metodología para diagnostico.....	9
Tabla 2	Resumen sistemas de gestión.....	28
Tabla 3	<i>Clasificación de las empresas de acuerdo a sus empleados y ventas</i>	83
Tabla 4	clasificación según actividad económica	85
Tabla 5	variedad de masas congeladas	85
Tabla 6	Variedad de masas precocidas congeladas	86
Tabla 7	Variedad de masas horneadas	87
Tabla 8	Variedad de línea mexicana.....	88
Tabla 9	Variedad de pizzas congeladas	88
Tabla 10	Sistema de rutas de despacho de LA CLASICA S.A DE C.V	89
Tabla 11	Clasificación de clientes de LA CLASICA	90
Tabla 12	Clasificación proveedores LA CLASICA	95
Tabla 13	Clasificación de competencia para LA CLASICA	97
Tabla 14	<i>Estrategias de valor en logística interna</i>	98

<i>Tabla 15 Estrategias de valor en operaciones de producción</i>	99
<i>Tabla 16 Estrategias de valor en logística externa</i>	100
<i>Tabla 17 Estrategias de valor en marketing y ventas.....</i>	101
<i>Tabla 18 Estrategias de valor servicio post venta.....</i>	102
<i>Tabla 19 Descripción de la maquinaria para producción</i>	103
<i>Tabla 20 Descripción de camiones y equipos para logística externa</i>	106
<i>Tabla 21 Descripción del empaque y embalaje de los productos</i>	108
<i>Tabla 22 VSM de LA CLASICA S.A DE S.V.</i>	111
<i>Tabla 23 Caracterización baguette horneado</i>	112
<i>Tabla 24 Caracterización baguette congelado.....</i>	114
<i>Tabla 25 Caracterización de croissant congelado</i>	115
<i>Tabla 26 Caracterización de croissant horneado</i>	116
<i>Tabla 27 Caracterización de Bollo precocido.....</i>	117
<i>Tabla 28 Indicadores para el VSM</i>	125
<i>Tabla 29 Indicares de desempeño para la gestión logística</i>	127
<i>Tabla 30 Ficha técnica sobre la entrevista de procesos logísticos.....</i>	131
<i>Tabla 31 Entrevista para la gestión de inventarios</i>	132
<i>Tabla 32 Entrevista para gestión de almacén.....</i>	136
<i>Tabla 33 Entrevista para el área de producción</i>	141
<i>Tabla 34 Entrevista para el área de distribución y transporte</i>	146
<i>Tabla 35 Entrevista para gestión y control</i>	151
<i>Tabla 36 Entrevista sobre logística inversa</i>	154
<i>Tabla 37 Ficha técnica de procesos logísticos LA CLASICA.....</i>	158
<i>Tabla 38 Check list sobre procesos logísticos</i>	159
<i>Tabla 39 Check list de gestión ambiental</i>	165
<i>Tabla 40 Cuadro resumen de análisis FODA.....</i>	168
<i>Tabla 41 Análisis PESTA.....</i>	183
<i>Tabla 42 Escala de valoración para partes involucrada</i>	190
<i>Tabla 43 Matriz de evaluación de la problemática</i>	209
<i>Tabla 44 tabla de posición real de los problemas</i>	211
<i>Tabla 45 Posición descendente de problemas.....</i>	212

Tabla 46 Registro de facturas emitidas, incompletas y sin facturar	215
Tabla 47 Resumen de incidencias de facturación incompleta	216
Tabla 48 Ficha técnica de indicador de facturación completa	218
Tabla 49 Ficha técnica indicador de pedidos sin facturar	219
Tabla 50 Registro de devoluciones emitidas en el mes de septiembre	220
Tabla 51 Motivos de devolución y su explicación.....	221
Tabla 52 Ficha técnica de indicador de devoluciones	222
Tabla 53 Incidencia por área en el desempeño general de la organización	226
Tabla 54 Impacto por área logística sobre las problemáticas identificadas.....	228
Tabla 55 Listado de criterios para selección de alternativas.....	236
Tabla 56 Asignación de escala de ponderación	237
Tabla 57 Matriz de evaluación para elegir alternativas	241
Tabla 58 Esquema de elementos que forman parte de la solución	244
Tabla 59 Documentos de la propuesta	250
Tabla 60 Planificación de la demanda	251
Tabla 61 Descripción de los materiales	253
Tabla 62 Registro de ventas históricas 2022.....	261
Tabla 63 Registro de ventas históricas 2023.....	261
Tabla 64 Registro de ventas históricas 2024.....	262
Tabla 65 Demanda estimada para croissant horneado	264
Tabla 66 Demanda estimada para croissant congelado	265
Tabla 67 Demanda estimada para baguette horneado.....	267
Tabla 68 Demanda estimada para baguette congelada	269
Tabla 69 Demanda estimada para bollo blanco	270
Tabla 70 Especificaciones de los productos en estudio	271
Tabla 71 Pronóstico de producción para croissant horneado 2025 - 2029	272
Tabla 72 Pronóstico de producción para croissant congelado 2025 - 2029.....	274
Tabla 73 Pronóstico de producción para baguette horneado 2025 - 2029.....	276
Tabla 74 Pronóstico de producción para baguette congelada 2025 - 2029.....	278
Tabla 75 Pronóstico de producción para bollo blanco 2025 - 2029	280
Tabla 76 Unidades buenas a planificar producir croissant horneado (unidades).....	282

Tabla 77 Unidades buenas a planificar producir croissant congelado (unidades)	283
Tabla 78 Unidades buenas a planificar producir baguette horneada (unidades)	283
Tabla 79 Unidades buenas a planificar producir baguette congelado (unidades).....	284
Tabla 80 Unidades buenas a planificar producir bollo blanco (unidades).....	284
Tabla 81 Requerimiento de materiales para croissant horneado	298
Tabla 82 Requerimiento de materiales para croissant congelado	299
Tabla 83 Requerimiento de materiales para baguette horneado	299
Tabla 84 Requerimiento de materiales para baguette congelada.....	299
Tabla 85 Requerimiento de materiales para bollo blanco.....	300
Tabla 86 Requerimiento de mano de obra anual	300
Tabla 87 Cálculo horas laborales por año.....	301
Tabla 88 Suplementos a considerar para estimación de la eficiencia	301
Tabla 89 Ritmo de producción para croissant horneado.....	302
Tabla 90 Ritmo de producción para croissant congelado	302
Tabla 91 Ritmo de producción para baguette horneada.....	302
Tabla 92 Ritmo de producción para baguette congelada	303
Tabla 93 Ritmo de producción para bollo blanco	303
Tabla 94 Factores de valorización	303
Tabla 95 Mano de obra requerida para croissant horneado	304
Tabla 96 Mano de obra requerida para croissant congelado.....	304
Tabla 97 Mano de obra requerida para baguette horneada	304
Tabla 98 Mano de obra requerida para baguette congelada	305
Tabla 99 Mano de obra requerida para bollo blanco	305
Tabla 100 Matriz de evaluación ponderada	320
Tabla 101. Lista de actividades de implementación del picking por voz	328
Tabla 102 Resumen de recursos utilizados.....	331
Tabla 103 Políticas internas de almacén y despacho	336
Tabla 104 Manual de procedimientos para la gestión de inventarios.....	347
Tabla 105 Cantidad de empleados requeridos	356
Tabla 106 Manual de puestos de trabajo de almacén y despacho.....	357
Tabla 107 Ficha técnica de indicador de facturación completa	368

Tabla 108 Ficha técnica de indicador de pedidos sin facturar	369
Tabla 109 Ficha técnica de indicador de calidad de compras realizadas.....	370
Tabla 110 Ficha técnica de indicador volumen de compras	371
Tabla 111 Ficha técnica de indicador tiempo de abastecimiento	371
Tabla 112 Ficha técnica de indicador Efectividad de los proveedores.....	372
Tabla 113 Ficha técnica de capacidad de producción utilizada.....	373
Tabla 114 Ficha técnica de indicador rendimiento de la maquinaria	374
Tabla 115 Ficha técnica de indicador rotación de inventario	375
Tabla 116 Ficha técnica de indicador obsolescencia de inventario	376
Tabla 117 Ficha técnica de indicador valor económico de inventario.....	377
Tabla 118 Ficha técnica de indicador exactitud de inventario.....	377
Tabla 119 Ficha técnica indicador costo por unidad almacenada.....	378
Tabla 120 Ficha técnica de indicador costo por unidad almacenada.....	379
Tabla 121 Ficha técnica de indicador costo por metro cuadrado.....	380
Tabla 122 Ficha técnica de indicador nivel de cumplimiento de inventario	381
Tabla 123 Ficha técnica de indicador eficiencia de la facturación	382
Tabla 124 Ficha técnica de indicador nivel de utilización de los vehículos de la flota ..	383
Tabla 125 Ficha técnica de indicador costo de transporte respecto a las ventas	384
Tabla 126 Ficha técnica de indicador mantenimiento preventivo de la flota vehicular .	385
Tabla 127 Ficha técnica de indicador mantenimiento correctivo de la flota vehicular ..	386
Tabla 128 Ficha técnica de indicador control de la cadena de frio de la flota vehicular	387
Tabla 129 Ficha técnica de indicador verificación de cumplimiento de normativa de inocuidad alimentaria.....	388
Tabla 130 Ficha técnica de indicador clientes satisfechos.....	389
Tabla 131 Ficha técnica de indicador devolución por clientes insatisfechos	390
Tabla 132 Manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos	392
Tabla 133 Hojas de control de calidad.....	415
Tabla 134 Encuesta para clientes directos	422
Tabla 135 Encuesta para consumidores finales	424
Tabla 136 Plan de acción para reuniones periódicas	427
Tabla 137 Plan de acción para medios de comunicación	430

Tabla 138 División de Subentregable de la propuesta.....	439
Tabla 139 Descripción de paquete de trabajo cronograma	441
Tabla 140 Descripción paquete del trabajo financiamiento.....	441
Tabla 141 Descripción de paquete de trabajo cotización y compra.....	442
Tabla 142 Descripción de paquete de trabajo recepción de infraestructura	443
Tabla 143 Descripción de paquete de trabajo instalación de infraestructura.....	443
Tabla 144 Descripción de paquete de trabajo capacitación del personal.....	444
Tabla 145 Descripción de paquete de trabajo prueba piloto.....	444
Tabla 146 Descripción de paquete de trabajo reporte de resultados.....	445
Tabla 147 Descripción de las actividades de la propuesta.....	446
Tabla 148 Duración, costos y secuencia de las actividades.....	451
Tabla 149 Holguras del proyecto	455
Tabla 150 Riesgos estratégicos de la propuesta.....	457
Tabla 151 Riesgos externos de la propuesta	458
Tabla 152 Riesgos técnicos de la propuesta	459
Tabla 153 Riesgos organizacionales de la propuesta.....	460
Tabla 154 Escala de probabilidad e impacto de riesgos	461
Tabla 155 Matriz de criticidad.....	462
Tabla 156 Ponderación de los riesgos.....	462
Tabla 157 Matriz de priorización de riesgos.....	463
Tabla 158 Estrategias según riesgos negativos o amenazas	465
Tabla 159 Análisis cuantitativo de riesgos	466
Tabla 160 Definición de los puestos de trabajo para la organización de la implementación del Sistema	470
Tabla 161 Descripción de los factores de la estructura organizacional	474
Tabla 162 Criterios de valoración para los criterios de selección de organización	475
Tabla 163 Análisis y evaluación de los factores de organización	475
Tabla 164 Evaluación de la estructura organizacional	478
Tabla 165 Matriz de responsabilidades.....	479
Tabla 166 Matriz de responsabilidades por actividades	480
Tabla 167 Descripción de los componentes de la metodología para las evaluaciones ...	510

Tabla 168 Inversión fija tangible	516
Tabla 169 Inversión fija intangible	516
Tabla 170 Matriz de evaluación para el sistema de costos	519
Tabla 171 Costos actuales por materia prima directa	522
Tabla 172 Costos actuales por aditivos para los productos	522
Tabla 173 Costos actuales por materiales indirectos de producción	523
Tabla 174 Costo actual anual por consumo de agua.....	523
Tabla 175 Costo actual mensual por consumo de energía eléctrica	524
Tabla 176 Costos actuales para insumos de oficina.....	524
Tabla 177 Costos actuales de suministros para el área administrativa	525
Tabla 178 Depreciación de los equipos actuales de oficina para el área de administración	525
.....	
Tabla 179 Costos actuales de ventas.....	526
Tabla 180 Componentes de los costos de producción	527
Tabla 181 Costo de mano de obra directa.....	529
Tabla 182 Costos por mano de obra indirecta	529
Tabla 183 Costos por materia prima directa	530
Tabla 184 Costos por aditivos para los productos	530
Tabla 185 Costos por materiales indirectos de producción	531
Tabla 186 Costo anual por consumo de agua	531
Tabla 187 Costo mensual por consumo de energía eléctrica.....	531
Tabla 188 Depreciación del nuevo equipo adquirido para la propuesta	532
Tabla 189 Resumen de los costos de producción	533
Tabla 190 Costos de mano de obra para la administración del proyecto.....	534
Tabla 191 Costos para insumos de oficina	535
Tabla 192 Costos de suministros para el área administrativa	536
Tabla 193 Depreciación de los equipos de oficina para el área de administración	536
Tabla 194 Resumen de los costos de administración.....	537
Tabla 195 Costos de ventas.....	537
Tabla 196 Costos financieros considerando la alternativa 1.....	539
Tabla 197 Costos financieros considerando la alternativa 2.....	539

Tabla 198 Costos financieros considerando la alternativa 3.....	540
Tabla 199 Diferencia entre costos actuales versus costos de la propuesta	541
Tabla 200 Costos totales anuales por rubro	541
Tabla 201 Costo unitario y precio de venta por producto.....	542
Tabla 202 Detalle de los costos de la inversión de la propuesta.....	544
Tabla 203 Intereses de posibles fuentes de financiamiento	546
Tabla 204 Descripción alternativa 1 de financiamiento	548
Tabla 205 Amortización del financiamiento alternativa 1.....	548
Tabla 206 Descripción alternativa 2 de financiamiento	549
Tabla 207 Amortización del financiamiento alternativa 2.....	549
Tabla 208 Descripción alternativa 3 de financiamiento	551
Tabla 209 Amortización del financiamiento alternativa 3.....	551
Tabla 210 Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de croissant congelado	554
Tabla 211 Proyecciones de ingresos por venta anuales de croissant congelado para un periodo de 5 años	554
Tabla 212 Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de croissant horneado	555
Tabla 213 Proyecciones de ingresos por venta anuales de croissant horneado para un periodo de 5 años	555
Tabla 214 Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de baguette horneada	556
Tabla 215 Proyecciones de ingresos por ventas anuales de baguette horneada para un periodo de 5 años	556
Tabla 216 Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de baguette congelada	557
Tabla 217 Proyecciones de ingresos por venta anuales de baguette congelada para un periodo de 5 años	557
Tabla 218 Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de bollo blanco precocido	558

Tabla 219 Proyecciones de ingresos por venta anuales de bollo blanco precocido para un periodo de 5 años	558
Tabla 220 Gastos totales	559
Tabla 221 Diferenciación de costos fijos y variables	561
Tabla 222 Proyecciones de ingresos por producto para 5 años	562
Tabla 223 Proyección del beneficio bruto anual.....	562
Tabla 224 Flujo de efectivo	563
Tabla 225 Estado de resultados.....	564
Tabla 226 Balance general.....	565
Tabla 227 Cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento.....	567
Tabla 228 Factores para el cálculo del costo de la deuda	567
Tabla 229 Cálculo del valor actual neto de la propuesta	568
Tabla 230 Cálculo de la tasa interna de retorno de la propuesta	568
Tabla 231 Cálculo del beneficio/costo de la propuesta	569
Tabla 232 Flujo de efectivo considerando alternativa 1 del análisis de sensibilidad	571
Tabla 233 Estado de resultados considerando alternativa 1 del análisis de sensibilidad	572
Tabla 234 Evaluaciones económicas considerando alternativa 1 del análisis de sensibilidad	573
Tabla 235 Flujo de efectivo considerando alternativa 2 del análisis de sensibilidad	574
Tabla 236 Estado de resultados considerando alternativa 2 del análisis de sensibilidad	574
Tabla 237 Evaluaciones económicas considerando alternativa 2 del análisis de sensibilidad	575
Tabla 238 Flujo de efectivo considerando alternativa 3 del análisis de sensibilidad	576
Tabla 239 Estado de resultados considerando alternativa del análisis de sensibilidad...	577
Tabla 240 Evaluaciones económicas considerando alternativa 3 del análisis de sensibilidad	578
Tabla 241 Clasificación razones financieras.....	579
Tabla 242 Rentabilidad sobre ventas	583
Tabla 243 Rentabilidad sobre los activos	584
Tabla 244 Rentabilidad de capital propio	584
Tabla 245 Fondo de mano de obra.....	585

Tabla 246 Prueba acida	585
Tabla 247 Razón de endeudamiento	586
Tabla 248 Rotación de activos	586
Tabla 249 Rotación de inventarios	587
Tabla 250 Plazo promedio de inventario	587
Tabla 251 Cantidad de empleos fijos generados.....	588
Tabla 252 Valoración de la calidad ambiental.....	595
Tabla 253 Escala de impacto ambiental.....	595
Tabla 254 Gravedad de impacto ambiental	595
Tabla 255 Duración del impacto ambiental	596
Tabla 256 Dificultad para cambiar el impacto.....	596
Tabla 257 Momento en el que se manifiesta	597
Tabla 258 Calificación para la evaluación de los impactos ambientales	597
Tabla 259 VIA Valoración de Impacto Ambiental.....	598
Tabla 260 Situación actual versus propuesta	599
Tabla 261 Ficha técnica de indicador de facturación completa	621
Tabla 262 Devolución por clientes insatisfechos.....	622
Tabla 263 Indicador facturación completa	624
Tabla 264 Devolución por clientes insatisfechos.....	625
Tabla 265 Índice de estacionalidad promedio para croissant horneado	679
Tabla 266 Cálculo proyección de la demanda de croissant horneado	680
Tabla 267 Índice de estacionalidad promedio para croissant congelado	682
Tabla 268 Cálculo proyección de la demanda de croissant congelado.....	683
Tabla 269 Índice de estacionalidad promedio para baguette horneado	685
Tabla 270 Cálculo proyección de la demanda baguette horneada.....	686
Tabla 271 Índice de estacionalidad promedio para baguette congelada.....	688
Tabla 272 Cálculo proyección de la demanda baguette congelada	689
Tabla 273 Índice de estacionalidad promedio para bollo blanco.....	691
Tabla 274 Calculo proyección de la demanda bollo blanco	692

Índice de imágenes

Ilustración 1 Técnicas a implementar para el diagnóstico	11
Ilustración 2 <i>Fundamentos de la Administración</i>	17
Ilustración 3 <i>Etapas de una cadena de suministros</i>	35
Ilustración 4 <i>Cadena de Valor</i>	41
Ilustración 5 <i>Símbolos del esquema de la cadena de valor</i>	43
Ilustración 6 <i>Elementos de la matriz del análisis FODA</i>	49
Ilustración 7 <i>Clasificación de los involucrados</i>	56
Ilustración 8 <i>El sistema y su relación del diamante de Porter</i>	58
Ilustración 9 Elementos del diagrama Ishikawa	59
Ilustración 10 Proceso de logística inversa de un producto	64
Ilustración 11 Ubicación geográfica de LA CLASICA.....	79
Ilustración 12 Estructura organizacional de La Clásica S.A. de C.V.	83
Ilustración 13 OTIDA tiempos de croassan horneados y congelados	119
<i>Ilustración 14 OTIDA actual del croissant horneado y congelado</i>	120
Ilustración 15 OTIDA tiempos de baguette horneado y congelado.....	121
<i>Ilustración 16 OTIDA actual del Baguette horneado y congelado</i>	122
Ilustración 17 OTIDA tiempos de Bollo precocido	123
<i>Ilustración 18 OTIDA actual del Bollo precocido</i>	124
<i>Ilustración 19 VSM de LA CLASICA S.A. DE C.V.</i>	126
Ilustración 20 Diamante de porter LA CLASICA	189
Ilustración 21 Clasificación de los involucrados de la parte de apoyo	196
Ilustración 22 Clasificación de los involucrados de la parte de oposición	198
Ilustración 23 Diagrama de Pareto sobre problemática en LA CLASICA	213
Ilustración 24 Diagrama de PARETO	213
Ilustración 25 Diagrama de Ishikawa sobre problemática LA CLASICA	229
Ilustración 26 Diagrama de generación de alternativas	231
Ilustración 27 Problemas a solucionar por cada propuesta	235
Ilustración 28 Diseño de la conceptualización de la solución	242
Ilustración 29 Metodología general de la etapa de diseño	248
Ilustración 30 Puntos claves de la solución	249

Ilustración 31 Gráfico de ventas históricas de La Clásica 2022-2024.....	263
Ilustración 32 Gráfico ventas históricas - demanda estimada para croissant horneado..	264
Ilustración 33 Gráfico de ventas históricas - Demanda estimada para croissant congelado	266
Ilustración 34 Gráfico ventas históricas - demanda estimada baguette horneada	268
Ilustración 35 Gráfico ventas históricas - demanda estimada baguette congelada	269
Ilustración 36 Gráfico ventas históricas - demanda estimada bollo blanco	271
Ilustración 37 Balance de materiales baguette precocido	288
Ilustración 38 Balance de materiales croissant horneado	292
Ilustración 39.Estrategia Batch Picking.....	308
Ilustración 40. Picking por zonas.....	310
Ilustración 41. Picking por Oleadas	313
Ilustración 42. Estanterías	321
Ilustración 43. Jabas.....	322
Ilustración 44. Carros de picking.....	323
Ilustración 45.Transpaletas	324
Ilustración 46.Auriculares para picking.....	326
Ilustración 47 Metodología de diseño de procesos internos	334
Ilustración 48 Metodología de diseño de control de calidad	391
Ilustración 49 Metodología de diseño de retroalimentación de clientes.....	421
Ilustración 50 Estructura de desglose de trabajo para la implementación de la propuesta	436
Ilustración 51 Red del proyecto	454
Ilustración 52 Estructura de desglose de riesgos	457
Ilustración 53 Estrategias de riesgos u oportunidades	466
Ilustración 54 Factores que influyen en el diseño de la estructura organizacional.....	469
Ilustración 55 Organización funcional.....	471
Ilustración 56 Organización por proyectos	472
Ilustración 57 Organización matricial.....	472
Ilustración 58 Características de las estructuras organización.....	473
Ilustración 59 Evaluación económica LA CLASICA.....	507

Ilustración 60 Evaluación financiera	508
Ilustración 61 Metodología etapa de evaluaciones	509
Ilustración 62 Metodología para el estudio económico financiero	512
Ilustración 63 Inversiones del proyecto	515
Ilustración 64 Tiempo de financiamiento por alternativa	548
Ilustración 65 Modelo conceptual simulación	604
Ilustración 66 Distribución pesado bollo precocido	607
Ilustración 67 Distribución pesado Croissant	608
Ilustración 68 Distribución amasado bollo precocido	608
Ilustración 69 Distribución amasado Croassan	609
Ilustración 70 Distribución corte bollo precocido	609
Ilustración 71 Distribución pasteado Croassan	610
Ilustración 72 Distribución boleado bollo precocido	610
Ilustración 73 Distribución laminado Croassan	611
Ilustración 74 Distribución formado bollo	611
Ilustración 75 Distribución formado croassan	612
Ilustración 76 Distribución fermentado bollo	612
Ilustración 77 Distribución horneado Croissant	613
Ilustración 78 Distribución ultra congelado	613
Ilustración 79 Distribución semi horneado bollo precocido	614
Ilustración 80 Distribución enfriado Croissant	614
Ilustración 81 Distribución envasado Croissant	615
Ilustración 82 Distribución ultra congelado	615
Ilustración 83 Distribución envasado Croissant horneado	616
Ilustración 84 Distribución enjabado Croissant	616
Ilustración 85 Distribución envasado bollo	617
Ilustración 86 Distribución empaquetado Croissant	617
Ilustración 87 Distribución empaquetado bollo	618
Ilustración 88 Distribución bodega ultracongelado	618
Ilustración 89 Distribución Bodega seca de producción	619
Ilustración 90 Distribución embalado 3 entidades	619

Ilustración 91 Distribución despacho las 3 entidades	620
Ilustración 92 Sistema de simulación simio.....	620
Ilustración 94 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para croissant horneado	681
Ilustración 95 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para croissant congelado	684
Ilustración 96 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para baguette horneada	687
Ilustración 97 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para baguette congelada	690
Ilustración 98 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para bollo blanco.....	693

I. Introducción

En el presente trabajo se enfoca en el diseño del sistema de gestión logístico para panadería La Clásica S.A de C.V. Como primera etapa se presenta la situación actual en los procesos logísticos de la planta 01, en el cual se busca identificar el problema principal que afronta la empresa sobre el cual se presenta la conceptualización de la solución. Inicialmente se definió los objetivos a los que se les dio cumplimiento y la metodología general que se implementó para la recolección de información primaria y secundaria, su análisis y la conceptualización del diseño. Consecutivamente se definió el marco conceptual que permitirá tener un conocimiento general sobre la logística y operaciones; así como la definición de las diferentes técnicas de la Ingeniería Industrial que se utilizaron para el análisis de la situación y definición de la problemática, así mismo se presenta la información relacionada a los marcos legales e institucionales que sustentan el estudio, así como la caracterización de la contraparte.

Posteriormente se definió el análisis de los resultados obtenidos en las entrevistas y observación directa; a las áreas de; gestión de almacén, gestión de inventarios, producción, distribución y transporte, servicio, control y gestión; así como las prácticas de logística inversa y gestión ambiental que se implementan en la empresa, a partir de los cuales se estableció mediante las técnicas de análisis FODA y PESTA, y el diamante de PORTER la descripción de los factores internos y externos que tienen incidencia en la operatividad de La Clásica.

A través de la técnica de análisis de los involucrados realizado se busca identificar los grupos u organizaciones que pueden estar relacionados directa o indirectamente con el problema, y poder así establecer estrategias de apoyo con cada uno de ellos de acuerdo a sus intereses. Con el diagrama de Pareto se identificaron las principales dificultades que tienen mayores impactos negativos en la organización para luego mediante el diagrama de Ishikawa establecer las causas-efectos de la problemática en estudio.

Tras haber identificado el problema al cual se pretende, se presentan las distintas alternativas de solución con las que pueden contrarrestarse sus impactos y establecer estrategias de optimas, la cual se estableció mediante una matriz de evaluación considerando criterios de selección. Mediante la cual se estableció como propuesta de solución el diseño de un sistema de gestión de inventarios

Posteriormente se presenta la conceptualización de la propuesta seleccionada que está enfocada en un sistema de gestión de inventarios, buscando mejorar la eficiencia operativa y por

ende maximizar la satisfacción del cliente. En el diseño de la propuesta se definió la estimación de la demanda, a fin de presentar una guía para que La Clásica pueda ajustar su producción y satisfacer la demanda. Se presenta la propuesta de implementación de operaciones de packing y picking para optimizarlos procesos de preparación de pedidos.

Posteriormente se establecieron los manuales para definir los procesos en la gestión de inventario y puestos de trabajo en almacén y despacho. La propuesta también contempla una guía de indicadores para medir el desempeño en las diferentes áreas de la logística, se muestran el manual de buenas prácticas, las hojas para el control en almacén y despacho; y el proceso a seguir para dar retroalimentación a la satisfacción los clientes en La Clásica.

Como última etapa se desarrolla las evaluaciones de la propuesta, en donde se desarrolló las evaluaciones permite analizar la viabilidad y el impacto del sistema de gestión de inventarios propuesto para Panadería La Clásica. Esto a través de un enfoque integral que abarca los aspectos económicos, financieros, sociales, ambientales y tecnológicos, donde se buscó garantizar una solución eficiente y sostenible. Con esta propuesta, se pretende optimizar el control de inventarios en los distintos almacenes de la panadería, mejorando la operatividad, reduciendo costos y minimizando impactos negativos, tanto en el entorno como en la comunidad.

II. Alcances

- ❖ El estudio se desarrollará únicamente en la planta 01 de la empresa; ubicada en Urb. Industrial Plan de La Laguna, pues esta planta es la encargada de la elaboración de pan tradicional, horneado y congelado.
- ❖ Conocer el flujo de operaciones del área logística de la empresa para poder describirla y encontrar ciertas deficiencias que esta pueda presentar, todo esto por medio de entrevistas con los jefes de cada área que nos brindaron toda la información que se requería para llevar a cabo el diagnóstico.
- ❖ Se presentará el modelado de la solución, desarrollado mediante software de simulación considerando influencias por variables del entorno a la solución.
- ❖ Se planteará un plan de implantación de la propuesta de solución, más, sin embargo, la empresa en cuestión será quien decide su implementación y ejecución.
- ❖ Mediante el diagnostico se identificará las áreas con mayor índice de problemas y será a la que se le dará solución.

III. Justificación

La elección del área de gestión de inventarios para el diseño del sistema en La Clásica se fundamenta en varias razones clave. En primer lugar, la correcta gestión de inventarios es crucial para garantizar que los productos estén disponibles cuando se necesitan, lo que impacta directamente en la capacidad para satisfacer la demanda de sus clientes. Un sistema de gestión eficiente minimiza el riesgo de desabastecimiento y optimiza la rotación de productos, lo que resulta en una mayor rentabilidad.

Además, La Clásica se enfrenta a un rubro competitivo donde la eficiencia operativa es esencial. El diseño de un sistema de gestión de inventarios permitirá a la empresa optimizar el uso de sus recursos y mejorar los tiempos de respuesta ante cambios en la demanda. La identificación y eliminación de ineficiencias en el proceso de gestión de inventarios contribuirán a una operación más ágil y flexible.

Otra razón para seleccionar esta área es la necesidad de reducir los costos asociados con el exceso de inventario y la obsolescencia de productos. Un sistema de gestión de inventarios bien diseñado permitirá mantener niveles de inventario óptimos, reduciendo así los costos asociados y mejorando el flujo de efectivo.

Por consiguiente, la gestión de inventarios es un área que puede beneficiarse significativamente de la implementación de tecnologías avanzadas. Con un sistema de gestión adecuado, se podrá integrar herramientas de seguimiento y análisis de datos que facilitarán la toma de decisiones informadas, mejorando la planificación y el pronóstico de la demanda.

IV. Limitaciones

- ❖ El estudio comprende solamente el diseño y evaluación de la propuesta de solución; más no su implementación y ejecución.
- ❖ El proyecto será válido en el periodo de su realización, con la información recolectada, ya que pueden existir cambios en la empresa y su entorno.
- ❖ Información deficiente debido a la confidencialidad de la empresa.
- ❖ La implementación de la propuesta de solución queda a decisión de la dirección de la panadería La Clásica.
- ❖ No se tuvo acceso para recopilar información con el personal de producción, solamente con los jefes de áreas correspondientes.

V. Importancia

A lo largo del tiempo, se ha reconocido el papel fundamental que desempeña la logística en las empresas. Esta función es crucial ya que facilita la gestión del aprovisionamiento, almacenamiento y distribución de materias primas, productos semielaborados y terminados de manera coordinada, asegurando que el cliente final reciba un servicio satisfactorio en tiempo y forma, lo que a su vez contribuye a la rentabilidad de la empresa.

El impacto de la logística en las empresas se fundamenta en su relevancia en el entorno empresarial globalizado, donde se prioriza la competitividad, la maximización de recursos y la optimización de costos. Entre los impactos más destacados se encuentran los relacionados con los costos, pues diversas investigaciones han demostrado que la logística puede influir en ellos hasta en un 20% en el caso de grandes empresas, y hasta un 40% en el caso de PYMES, dependiendo del sector, debido a procesos como almacenaje y distribución, entre otros factores logísticos.

En el caso específico de El Salvador, el desarrollo logístico ha representado un desafío a lo largo del tiempo. Los esfuerzos se han dirigido a establecer un sistema logístico que contribuya al aumento del valor de los productos y servicios ofrecidos. Actualmente, el mercado está generando nuevas demandas, lo que implica la necesidad de optimizar procesos y gestionar una evolución en los sistemas logísticos para satisfacer las necesidades de los clientes en términos de tiempos de atención y calidad de servicios.

Analizando estos factores, se evidencia la importancia de diseñar un sistema logístico como herramienta para medir, mejorar y controlar la cadena logística dentro de la empresa, optimizando así su rentabilidad y garantizando un control eficiente de los procesos y recursos, lo que a su vez asegura la satisfacción de los clientes y el éxito empresarial.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL



VI. Diagnóstico de la situación actual

1.1 Objetivo general para diagnostico

Establecer la situación actual de los procesos logísticos de la panadería La Clásica S.A. de C.V., con el fin de determinar el diagnóstico de la situación actual; y el diseño de un sistema de gestión de inventarios para dar solución a los problemas encontrados.

1.2 Objetivos específicos para diagnostico

- ❖ Definir la metodología a implementar para establecer el diagnóstico de la situación actual de la contraparte, y para el diseño de la solución.
- ❖ Establecer el marco teórico conceptual y marco legal que serán de base para estructurar y orientar de forma ordenada y coherente el planteamiento del problema de acuerdo al análisis de la situación actual.
- ❖ Establecer y seleccionar los instrumentos de recopilación de información basado en las técnicas descritas en el marco teórico, el cual se utilizará para identificar los desafíos específicos que enfrenta la empresa.
- ❖ Realizar un levantamiento de información de la contraparte y priorizar los problemas que afectan a las áreas logísticas para lograr establecer alternativas de soluciones adecuadas y solventar dichas problemáticas encontradas.
- ❖ Desarrollar y seleccionar las alternativas de solución, basadas en el análisis de los problemas identificados, con el fin de optimizar la eficiencia y calidad de los procesos.
- ❖ Conceptualizar el diseño del sistema logístico especificando las herramientas que lo conformarán, el cual permitirá mejorar los procesos logísticos por medio de alternativas de soluciones planteadas.

VII. Metodología

Tabla 1 Diagrama de metodología para diagnostico

Diagrama	Herramientas	Fuentes de información
<pre>graph TD; A[Metodología para la etapa de diagnóstico] --> B[Investigación Secundaria]; B --> C[Marco Teórico]; B --> D[Marco Referencial]; B --> E[Marco Legal]; C --> F[Investigación de técnicas para recolectar información]; C --> G[Herramientas de Logística y Operaciones]; C --> H[Investigación de técnicas de análisis de información]; F --> I[Selección de técnicas para recolectar información]; G --> J[Selección de herramientas de Logística y Operaciones para el estudio]; H --> K[Selección de técnicas de análisis de información]; I --> L[Diseño de instrumentos]; J --> L; K --> L; L --> M[Investigación Primaria]; M --> N[Levantamiento de información de la contraparte]; N --> O[Aprovisionamiento]; N --> P[Producción]; N --> Q[Venta y distribución]; N --> R[Compromiso con el medio ambiente]; O --> S["• Materia prima
• Relaciones con proveedores
• Costos de almacenamiento
• Infraestructura
• Gestión de inventarios"]; P --> T["• Líneas de producción
• Ritmo de producción
• Volumen de producción
• Capacidad instalada
• Ciclos de producción
• Tiempos ociosos"]; Q --> U["• Pronostico de ventas
• Nivel de servicio
• Stock de seguridad
• Rotación de inventario
• Cumplimiento de pedidos
• Tasa de pedidos pendientes
• Tiempos de entrega
• Picking"]; R --> V["• Practicas de logística inversa
• Sistema de gestión ambiental"]; S --> W[Tabulación de los resultados]; T --> W; U --> W; V --> W; W --> X[Análisis y síntesis de los resultados]; X --> Y[Identificación de problemas]; Y --> Z[Selección de problemas a resolver]; Z --> AA[Definiciones de las soluciones]; AA --> AB[Conceptualización del diseño de solución];</pre>	Para el levantamiento de información: ❖ Entrevista ❖ Check list Para el análisis de la situación actual ❖ Análisis FODA ❖ Análisis PESTA ❖ Diamante de Porter ❖ Cadena de valor de la empresa ❖ Mapa de flujo de valor ❖ Indicadores de desempeño ❖ Marco Lógico	Fuentes secundarias: ❖ Ministerio de Trabajo ❖ Ministerio de Hacienda ❖ Defensoría del consumidor ❖ Ministerio de medio Ambiente y Recursos Naturales ❖ Ministerio de Salud Publica ❖ Centro Nacional de Registros ❖ Dirección General de Estadísticas y Censos ❖ Sitios Web ❖ Libros ❖ Normas y Leyes vigentes aplicables al estudio Fuentes primarias: ❖ Investigación de campo; Visitas técnicas a la planta 01 de panadería La Clásica

Fuente de información propia

Definición de la metodología para recolectar información

Tipo de investigación

De acuerdo a las características identificadas en el anteproyecto, se implementará una investigación con enfoque cualitativo, ya que este se emplea con la finalidad de definir las causas del por qué ocurren los fenómenos o problemas a abordar en el presente estudio, mediante la aplicación de técnicas de tipo cualitativo las cuales brindan a profundidad los datos e información para la contextualización del entorno o ambiente en el que se desarrolla.

Diseño de la investigación

Para el presente proyecto, el diseño a implementar será la investigación no experimental; pues las situaciones que a estudiar están fuera de control del equipo investigador, por lo que solo se abordará la situación actual de la contraparte, la manera en la que se puede influir sobre ella mediante la propuesta de solución.

Universo

El objeto y sujeto de estudio con la investigación es:

- Objeto de estudio: Panadería La Clásica S.A. de C.V.
- Unidad de análisis: Planta 01 de Panadería La Clásica S.A. de C.V.

Método de muestro

Muestro no probabilístico por conveniencia, considerando que en este tipo de muestro la representatividad la determina el investigador de modo subjetivo; siendo este el de mayor utilidad debido a que no se tiene el acceso con todo el personal de la empresa, por lo que es la única opción para el estudio sea viable.

Recolección de información

Fuentes primarias: será la información recabada mediante la investigación in situ o trabajo intelectual por el equipo investigador, a través del personal de la contraparte primordialmente aquellos que tienen incidencia directa sobre el objeto de estudio; las fuentes de información primaria a utilizar son:

- ❖ Observación
- ❖ Entrevista

Fuente secundaria: es aquella información que resulta del análisis de terceros, para comprender elementos implicados en el desarrollo de la investigación y en el estudio, entre las fuentes de información secundarias a utilizar se tienen:

- ❖ Fuentes bibliográficas
- ❖ Sitios Web
- ❖ Legislación vigente

Metodología para el análisis de la situación actual

Para el análisis de la situación actual, se ha definido utilizar la técnica del Análisis de Pareto, con el propósito de identificar todos los problemas que afronta la empresa y definir los que tienen mayores consecuencias en la operatividad de la misma; para así sintetizar de la forma más certera y adecuada el diagnóstico de la situación actual de la contraparte, mediante el análisis de los involucrados se busca observar y analizar a detalle los puntos clave del estudio, así como las expectativas de cada uno de ellos. En la siguiente ilustración representa la lógica de implementación de las diferentes técnicas de la ingeniería industrial que permitirán abordar los diferentes aspectos tanto internos como externos de la situación actual en La Clásica y posterior a ello la definición del problema al que se pretende dar una solución.

Ilustración 1 Técnicas a implementar para el diagnóstico



Fuente de información propia

Una vez identificadas las principales deficiencias y causas de la problemática central, mediante la aplicación de las técnicas anteriormente mencionadas, a través de la implementación del diagrama de Ishikawa se busca obtener una mejor visión del problema central, sus causas y sus efectos en el área logística de la empresa. Así mismo se analizarán los indicadores de desempeño que se aplican para medir la eficiencia y eficacia de las operaciones; y que podrían mejorarse.

Luego se va a presentar los componentes de la propuesta de solución y planes de acción, con lo que se dará paso para la realización de la matriz de marco lógico para dar la conclusión general del análisis.

Recolección de datos

Para la realización del diagnóstico se aplicarán técnicas que permitirán obtener la información necesaria para una base confiable de la situación actual de la empresa; las cuales se detallan a continuación.

- **Entrevista:** será una conversación entre un integrante del grupo investigador y un colaborador de la contraparte, que tendrán el rol de entrevistador y entrevistado respectivamente, para la obtención de información de un asunto en específico.

Instrumento a utilizar: Cuestionario (**ANEXO 8**, cuestionario para entrevista a los jefes de área)

- **Observación directa:** el equipo investigador se encontrará en el lugar donde se desarrollará el estudio, sin intervenir ni alterar el ambiente prestando suma atención al desarrollo de las actividades en las áreas en estudio.

Instrumento a utilizar: Check list (**ANEXO 9**, formato de check list para la observación de las áreas críticas de los procesos logísticos y de almacenamiento de la empresa).

Validación del planteamiento del problema

La validación del planteamiento del problema permite identificar mediante la información recabada, la identificación de los problemas, causas y consecuencias, para definir el rumbo del estudio y en base a ello generar una propuesta de solución a la problemática principal.

Para validar los resultados, se hará por medio de la tabulación y análisis por el equipo investigador, de la información que se obtendrá por las técnicas mencionadas anteriormente, como a continuación se detalla:

- Entrevista: Se hará una síntesis de los resultados que se obtengan por cada interrogante del área en estudio.
- Check List: se evaluarán los resultados de cumplimiento de las actividades definidas.

VIII. Marco Teórico Conceptual

1.1 Sistema

El término sistema puede definirse en síntesis como un conjunto de elementos de interacción. Esto significa que cualquier cosa que esté compuesta de partes unidas entre sí puede llamarse sistema. Por ejemplo, un automóvil, unas tijeras, una economía, el cuerpo humano, una ecuación de segundo grado, una empresa o una organización constituyen sistemas.

Observemos de antemano que la definición de todo sistema en particular es arbitraria. Es válido llamar a una grúa un sistema, pero este sistema ampliado, que sería un hombre dirigiendo una grúa, es también un sistema. Además, el sistema hombre dirigiendo una grúa puede formar parte de un gran sistema portuario, y así sucesivamente. (Tenorío, 2024)

Considerando ahora el aspecto “interno” y el aspecto “externo” de un sistema, podemos definirlo como:

Interno: es un conjunto de elementos cualesquiera vinculados entre sí por cadenas de relaciones, de modo que constituyen un todo organizado.

Externo: es un todo organizado, relacionado dinámicamente con el medio externo (esto es, sujeto continuamente a mutaciones) y que representa, en todo momento, un determinado modo de acción (o comportamiento).

1.2.1 Elementos de un sistema

Según (Tenorío, 2024); sin tomar en cuenta la complejidad de un determinado sistema, sus elementos básicos son funcionalmente los mismos:

- **Entrada:** El insumo (entrada o input) se define como el componente impulsor o indicador con el cual funciona el sistema. La función de entrada caracteriza a la fuerza alimentadora que proporciona al sistema el material de operación. Se presupone que la entrada adopte una o más de las formas siguientes:
 - a) el resultado de un proceso previo, en línea, en serie;
 - b) el resultado de un proceso previo, producido en forma aleatoria;
 - c) el resultado de un proceso que se está introduciendo o reintroduciendo nuevamente.

- **Proceso:** se define como la actividad que posibilita la transformación del insumo (entrada en producto, salida). El proceso puede definirse también como el fenómeno (o fenómenos) que cambia (cambian) continuamente con el correr del tiempo. En ciertos sistemas las funciones y operaciones, como también el hombre y la máquina, pueden analizarse como un proceso. La actividad de recolectar, catalogar y analizar datos obtenidos por medio de un sistema cuyo objetivo es la investigación corresponde a una de las fases del proceso de dicho sistema. La preparación de una planilla de pagos en ese sistema de investigación corresponderá, del mismo modo, a uno de los elementos de transformación de los insumos.
- **Salida:** El resultado de un proceso son las salidas. La salida (producto u output) puede definirse como el fin para el cual se unen los elementos, las características y las relaciones del sistema. Por lo tanto, la salida es congruente con el objetivo, cuya definición es similar. En un sentido bastante real, la salida representa la finalidad, meta u objetivo para los cuales se organiza el sistema. Como cada sistema está compuesto de subsistemas, los resultados de estos últimos son intermedios, en tanto que los resultados de los sistemas son finales (concluyentes). Las salidas pueden ser causales.

Si no existen los tres parámetros básicos mencionados anteriormente no se puede decir que existe un sistema. Por otra parte, todo sistema puede definirse en función de parámetros y las propiedades de éstos.

- **Retroalimentación:** El Feedback se define como una función de un sistema que compara el producto con un criterio.

En una situación de control, las operaciones de los subsistemas se mantienen mediante la corrección de las diferencias entre la salida (resultado, producto) y los criterios (patrones). El feedback entraña la existencia de un subsistema para “sentir” la salida (registrar su intensidad o su calidad), con el objeto de lograr el control o mantenerlo, los sistemas controlados por medio del feedback se consideran dirigidos hacia las metas y no sólo orientados hacia ellas, dado que no son las desviaciones de la situación de las metas las que

dirigen el comportamiento del sistema, mucho más que cualquier mecanismo interno predeterminado, que busca a ciegas.

- **Ambiente:** Podríamos también definir el ambiente como todo objeto que limita específicamente la acción de un sistema o conjunto de condiciones importantes pero que está fuera del control de éste. Así que podemos concluir que el ambiente de un sistema es lo que está situado fuera del mismo. Sin embargo, no es fácil determinar qué objetos o condiciones limitan la acción de un sistema, ya que el ambiente no es sólo una cosa que está fuera del control de los sistemas, sino también algo que determina en parte el funcionamiento del mismo.

1.2.2 Clasificación de los sistemas

Desde la perspectiva del enfoque sistémico, la organización se revela como un conjunto de por lo menos dos sistemas (o subsistemas) que se influyen mutuamente: el técnico y el social (Amaru Maximiano, 2009); quien clasifica los sistemas de la siguiente manera.

- **Sistema técnico:** Está formado por recursos y componentes físicos y abstractos y, hasta cierto punto, no depende de las personas: objetivos, división del trabajo, tecnología, instalaciones, duración de las tareas, procedimientos.
- **Sistema social:** Está formado por todas las manifestaciones del comportamiento de los individuos y grupos: relaciones sociales, grupos informales, cultura, clima, actitudes y motivación.

1.2.3 Gestión

La gestión es un conjunto de procedimientos y acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado objetivo. El objetivo de la gestión es alcanzar un objetivo optimizando al máximo posible los recursos disponibles. (Westreicher, 2024).

Hablar de gestión es tener un amplio entendimiento del concepto de administración, puesto que esta última la comprende como la parte encargada de la ejecución de actividades de una entidad. En este sentido, gestión se define como las decisiones ejecutivas que debe tomar la

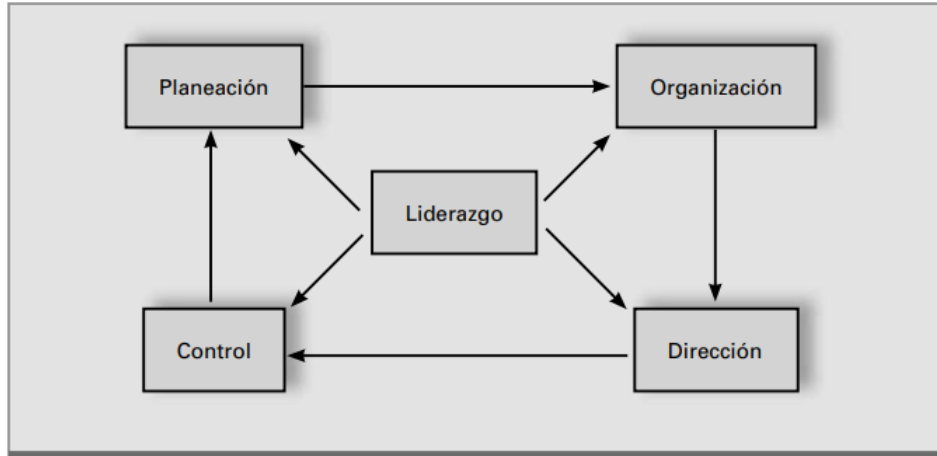
gerencia para desarrollar las actividades que conducen a los objetivos planeados. Entendida así, la gestión tiene la capacidad de conducir, decidir, ajustar y replantear las acciones para resolver un asunto o concretar un proyecto sobre planes y objetivos establecidos. Su principal responsabilidad es conducir los planes de la organización a resultados exitosos mediante el empleo de medios eficientes, del uso económico de los recursos y de la eficacia en el logro de los resultados (Dextre Flores & Del Pozo Rivas, 2012).

1.2.4 Principales funciones de la gestión

Según (Amaru Maximiano, 2009) las principales funciones de la gestión son las siguientes.

- **Planeación:** El proceso de planeación es la herramienta para administrar las relaciones con el futuro; es una aplicación específica del proceso de tomar decisiones. Las decisiones que buscan influir en el futuro o que se pondrán en práctica en él son decisiones de planeación. Este proceso consiste en; definir objetivos o resultados a alcanzar, al igual que los medios para realizarlos.
- **Organización:** Se determinan los procedimientos y estrategias a seguir para conseguir los objetivos planteados; consiste en dividir el trabajo y atribuir responsabilidades y autoridad a las personas.
- **Dirección:** Es la puesta en marcha de lo planificado, teniendo en ocasiones que existir un gestor que lidere a un grupo de personas para que todos trabajen en la consecución de los mismos objetivos. El gestor tratará que todos los elementos que participan en el proyecto, desempeñen su función.
- **Control:** Control es el proceso de producir información para tomar decisiones sobre la realización de objetivos. Este proceso permite mantener una organización o sistema orientado hacia los objetivos.
- **Liderazgo:** El liderazgo es una habilidad humana que consiste en influir en la forma en que otras personas piensan y actúan con el fin de encaminarlas hacia un objetivo común. Esta capacidad permite aprovechar las habilidades de los miembros de un equipo para obtener resultados y facilitar la persecución de fines de interés colectivo.

Ilustración 2 *Fundamentos de la Administración*



Fuente (Amaru Maximiano, 2009)

1.3 Logística

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes (Ballou, 2004).

La logística es también, un proceso, es decir, que incluye todas las actividades que tienen un impacto en hacer que los bienes y servicios estén disponibles para los clientes cuándo y dónde deseen adquirirlos.

La logística es la parte de la cadena de suministros que planifica, implementa y controla el flujo efectivo y eficiente; el almacenamiento de artículos y servicios y la información relacionada desde un punto de origen hasta un punto de destino con el objetivo de satisfacer a los clientes. Por esta razón, la logística se convierte en uno de los factores más importantes de la competitividad, ya que puede decidir el éxito o el fracaso de la comercialización de un producto (Ramírez Castellanos, 2021).

1.3.1 Elementos de la logística

- **Gestión de los materiales:** es la administración del suministro y recepción de materias primas, productos semielaborados para un uso posterior.

- **Sistema de flujo de materiales:** consiste en la habilidad de planificar la fabricación de productos terminados, para que estén disponibles con el fin de atender las solicitudes de los clientes.
- **Distribución física:** es la entrega de los productos terminados a los diferentes clientes.

1.3.2 Funciones de la logística

De acuerdo con (Ramírez Castellanos, 2021), las funciones de la logística se basan principalmente en la administración de los flujos físicos (materias primas, productos acabados, etc.), teniendo en cuenta los recursos (humanos, consumibles, etc.), los bienes necesarios (almacenes, bodegas, herramientas, sistemas informáticos, camiones, etc.), y los servicios (transportes o almacén subcontratados).

1.3.3 Objetivos de la logística

Los objetivos de la logística (Quiroga, 2009)

A nivel conceptual:

- Responder a la demanda, obteniendo un óptimo nivel de servicio al menor coste posible. Y dentro de este gran objetivo, podemos señalar los siguientes:

Suministrar los productos necesarios, en el momento oportuno, en las cantidades requeridas, con la calidad demandada y al mínimo coste.

- Cubrir las necesidades del mercado cambiante. Reaccionando rápidamente ante los pedidos del cliente.

Objetivos de tipo Financieros:

- Disminuir de los costes financieros de los stocks.
- Optimizar de los costes de almacenamiento y de transporte.
- Reducir de los costes de planificación y puesta en marcha.
- Reducir de los costes de personal.
- Ofrecer precios ventajosos de los servicios logísticos (las empresas suelen subcontratar los servicios logísticos a otras empresas).

Objetivos para el mercado / Clientes:

- Reducir de los plazos de entrega.
- Mantener relaciones más estrechas con los clientes (fabricantes, mayoristas, minoristas, consumidor final).
- Crear una logística multinacional orientada a los mercados.
- Ofrecer flexibilidad frente a las variables exigencias de todos los clientes en general.
- Mantener un nivel de satisfacción creciente de los clientes frente a unas tasas de error que disminuyen.

Objetivos para Gestión de stocks y del transporte:

- Reducir los plazos e itinerarios de entrega. El transporte se hace mucho más eficaz. Creciente rotación de stocks.
- Reducir los niveles de stocks, costes de manutención (manipulación de los productos o mercancías dentro del almacén) y de preparación de pedidos.
- Optimizar la utilización de las capacidades de almacenamiento y de transporte.
- Disminuir de los costes de control de toda la logística.

Objetivos dentro de la empresa:

- Mantener transparencia creciente dentro de la cadena logística.
- Definir y reparto claro de tareas.
- Establecer y mantener estructuras de información eficaces, que se pueden obtener gracias a los sistemas de información EDI.
- Buscar crecimiento del control operativo.

1.3.4 Tipos de logística

Según (Element Fleet Management México, 2022) Podemos darle distintas nominaciones a la logística según el elemento en el que se enfoca para cumplir con un objetivo específico:

- **De distribución:** Esta rama se concentra en el transporte de materias primas o productos terminados hacia su destino final, que puede ser un punto de venta, el consumidor directo, o incluso otras empresas. Se ocupa de aspectos cruciales como los tipos y tamaños de embalaje adecuados para proteger y conservar los productos durante el traslado. Además, gestiona la selección de vehículos para el transporte, considerando factores como capacidad, eficiencia y

sostenibilidad. También es responsable de definir las mejores rutas y zonas de distribución, optimizando tiempos y costos.

- **De producción:** En esta área, se maneja el flujo de materias primas y productos semielaborados a través del proceso de transformación hasta obtener el producto final. Sus principales funciones incluyen gestión de la transformación, transporte interno, control de calidad y preparación para distribución.
- **De aprovisionamiento:** La logística de aprovisionamiento se ocupa del almacenamiento y suministro de materiales para la producción, abarcando una serie de funciones clave que incluyen la selección de proveedores para asegurar materiales de calidad, el cumplimiento de plazos de entrega para que los materiales estén disponibles a tiempo, la gestión de stock para controlar el inventario y evitar excesos o escasez optimizando espacio y costos, el análisis de necesidades de producción para prever futuras necesidades de materiales basándose en los planes de producción y tendencias de mercado.
- **Inversa:** Esta faceta de la logística maneja el retorno de artículos usados, incluyendo la recolección de productos para reciclar, la gestión de envases y residuos tóxicos, así como la recuperación de productos enviados por error o la reposición de aquellos que se han vuelto obsoletos. La logística inversa es esencial en los servicios logísticos posventa, desempeñando un rol clave en la sostenibilidad y responsabilidad social de las empresas. Al integrar estos procesos, no solo se mejora la eficiencia operativa, sino que también se contribuye a la reducción del impacto ambiental y se fomenta la reutilización de recursos, asegurando un manejo más consciente y responsable de los productos al final de su ciclo de vida.
- **Ambiental:** La logística ambiental se centra en la sustentabilidad, administrando y estudiando sus operaciones para minimizar el impacto ambiental. Se ocupa de gestionar residuos reciclables, asegurando una disposición adecuada para los no reciclables, y mide la huella de carbono de sus procesos, buscando reducir la contaminación en aire, suelo, agua y sonora.

1.4 Sistema de Gestión

El sistema de gestión es la herramienta que permite controlar los efectos económicos y no económicos de la actividad de la empresa. El control, en este caso, se define como aquella situación en que se dispone de conocimientos ciertos y reales de lo que está pasando en la empresa, tanto internamente como en su entorno y permite planificar, en cierta manera, lo que

pasará en el futuro. Mide el aprovechamiento eficaz y permanente de los recursos que posee la empresa para el logro de sus objetivos (Ogalla Segura, 2005).

Un sistema de gestión eficaz se basa en procesos estructurados y optimizados y los controla. Así, establece la mejora sistemática y continua de la organización a través de reglas, roles y procesos claros.

Los sistemas de gestión pueden utilizarse en todos los ámbitos, dependiendo de dónde opere su empresa y de los objetivos que deba alcanzar. Puede ser en un sector específico, como el transporte y la logística, la industria del automóvil o la sanidad, o incluso en todos los sectores.

Los sistemas de gestión modernos según las normas ISO siguen la misma lógica, la llamada estructura de alto nivel, pero abarcan diferentes aspectos. La más utilizada es la norma ISO 9001, conocida internacionalmente, para un sistema de gestión de la Calidad (DQS Caribe El Salvador, 2024)

1.4.1 Ventajas de un Sistema de Gestión

Todas las empresas y organizaciones, independientemente de su tamaño, tipo y sector, se benefician por igual de un sistema de gestión eficaz.

Se centran en los requisitos de los clientes, otras partes interesadas y/o cuestiones de sostenibilidad y proporcionan a su empresa un apoyo crucial para afrontar con éxito los retos del mercado y la sociedad.

Cuando los sistemas de gestión se practican realmente y se desarrollan de forma continua, ayudan a la organización a evitar errores, a identificar oportunidades y riesgos y a cumplir los requisitos de todas las partes interesadas (DQS Caribe El Salvador, 2024) . Al mismo tiempo, facilitan la adaptación a las condiciones en constante cambio.

- Estructuras uniformes y responsabilidades claras.
- Procedimientos y procesos transparentes y estables.
- Anclaje organizativo de un proceso de mejora continua.
- Buena base de una cultura corporativa resistente y con visión de futuro.
- Pronunciada satisfacción de clientes y empleados.
- Reducción notable de los costes mediante la prevención de errores.
- Consecución sistemática de los objetivos corporativos establecidos.
- Mayor seguridad jurídica gracias a la minimización de riesgos.
- Mejora de la reputación y acceso más fácil a nuevos mercados.

1.4.2 Sistema de gestión integrado

Un sistema de gestión integrado se refiere a un sistema de gestión de nivel superior en el que al menos dos disciplinas de gestión, por ejemplo, la calidad (ISO 9001) y el medio ambiente (ISO 14001), están integradas y vinculadas para formar una unidad de gestión. De este modo, se aprovechan al máximo las sinergias, se evitan las fricciones y se aplican conjuntamente los requisitos de las distintas normas. (DQS Caribe El Salvador, 2024)

1.5 Sistema de Gestión logístico

Un sistema logístico se define como una red de organizaciones donde interactúan las personas, las actividades, la información y los recursos donde todos estos recursos se encuentran entrelazados en un flujo físico de productos, desde el proveedor hasta el cliente (Fahimnia, 2011)

Los sistemas logísticos comprenden una parte elemental en el correcto funcionamiento de una empresa, por lo que su diseño debe ser esquematizado de manera precisa.

1.5.1 Características de un sistema de gestión logístico

- Los sistemas logísticos son un conjunto de recursos y procedimientos que buscan solventar los problemas logísticos de una empresa.
- Ordenan estratégicamente todos los elementos logísticos para cumplir con los objetivos de las organizaciones.
- Maximizan el rendimiento de las operaciones y al mismo tiempo disminuyen los costos de ejecución.
- Todos los subsistemas están interrelacionados, si un sistema falla todo el sistema se verá afectado.
- Es un sistema abierto que se relaciona con el entorno (factores económicos, sociales, políticos y tecnológicos)

1.5.2 Tipos de sistemas de gestión logística

Estos sistemas pueden ser horizontales (módulos con soluciones para diferentes departamentos) y verticales (especializados en un solo departamento). Habitualmente el sistema de gestión horizontal se encarga de la gestión documental, la facturación, la gestión de inventario o las ventas. Y en cambio el vertical a la gestión avanzada del inventario, la estrategia de rutas de transporte, la planificación de la demanda o la coordinación de equipos automáticos.

Los sistemas de gestión logística más habituales son los siguientes:

- **TMS** (Transport Management System): optimiza la planificación de ruta de reparto de pedidos para mejorar su eficiencia y reducir al máximo el error.
- **MES** (Manufacturing Execution System): se encarga de controlar, organizar y monitorizar la fabricación de los productos en las líneas de producción.
- **DOM** (Distributed Order Management): este sistema de gestión logística se especializa en la gestión de pedidos, encargándose de coordinar todas las operaciones desde que se solicita un pedido por el cliente hasta que se le entrega.

1.5.3 Importancia de los sistemas de gestión logística

El flujo de información que se obtiene gracias a los sistemas de gestión logística, logra que se puedan tomar decisiones basadas en predicciones más reales lo que supone un beneficio en cuanto a evitar el descontrol de los procesos o los costos innecesarios. En este sentido, también se logra un ahorro de tiempo en cuanto a la optimización de las entregas o el aumento de la calidad del servicio al cliente, por ejemplo, que suponen una mejora en la eficiencia de la cadena de producción.

Planificación y gestión de la demanda

Esta área es esencial para coordinar la producción, el inventario y el suministro de acuerdo con las necesidades del mercado. Involucra técnicas y herramientas para predecir la demanda y garantizar que los recursos estén alineados con las expectativas de los clientes.

Subsistemas de planificación y gestión de la demanda:

- **Pronóstico de la demanda:** Se utilizan modelos estadísticos (como regresiones lineales, análisis de series temporales) y algoritmos predictivos (inteligencia artificial) para estimar la demanda futura. Esta previsión permite evitar problemas como sobreproducción o faltantes de producto.
- **Planificación de inventarios:** Define los niveles óptimos de stock que deben mantenerse para evitar rupturas de inventario o acumulación excesiva. Esta planificación considera aspectos como tiempos de reposición, demanda proyectada y variaciones estacionales.

- **Programación de la producción:** Organiza el uso de los recursos productivos (materia prima, maquinaria y personal) para cumplir con las órdenes de producción de manera eficiente. La programación debe coordinarse con las áreas de ventas y logística para garantizar la disponibilidad a tiempo.

2. Gestión de Inventarios

El control del inventario es fundamental para asegurar la disponibilidad de productos, minimizar los costos de almacenamiento y mantener una operación eficiente.

Subsistemas de Gestión de Inventarios:

- **Control de stocks:** Monitoreo constante del inventario mediante sistemas ERP o WMS que registran las entradas y salidas en tiempo real. El objetivo es mantener los niveles dentro del rango óptimo definido en la planificación.
- **Clasificación ABC:** Divide los productos en tres categorías: A (productos de alto valor o rotación), B (valor intermedio) y C (valor bajo). Esta segmentación permite asignar recursos y esfuerzos según la importancia de cada categoría.
- **Stock de seguridad:** Establece un nivel mínimo de inventario para evitar rupturas ante variaciones imprevistas de demanda o problemas en la cadena de suministro.
- **Inventario cíclico:** Se revisa el inventario en intervalos regulares para detectar discrepancias y evitar errores en los registros.

3. Gestión de almacenes y operaciones internas

Esta área se encarga del almacenamiento, organización y preparación de pedidos. Su objetivo es optimizar los recursos disponibles para facilitar la entrada, salida y distribución de productos.

Subsistemas de gestión de almacenes:

- **Diseño y distribución del almacén:** Define la ubicación estratégica de los productos según su rotación, tamaño y frecuencia de movimiento. Esto reduce los tiempos de búsqueda y preparación de pedidos.

- **Picking y packing:** Involucra la preparación y empaquetado de pedidos para su envío. Se pueden utilizar distintas técnicas, como picking por voz, códigos de barras o sistemas RFID, para aumentar la eficiencia.
- **Tecnología WMS (Warehouse Management System):** Estos sistemas automatizan la gestión del almacén, ayudando a controlar inventarios, optimizar rutas internas y asignar espacios de manera eficiente.

4. Transporte y Distribución

Esta área abarca las operaciones necesarias para mover los productos desde el almacén hasta el cliente final. Su objetivo es garantizar entregas rápidas, seguras y al menor costo posible.

Subsistemas de Transporte y Distribución:

- **Gestión de rutas:** Optimiza los trayectos para reducir tiempos y costos. Se utilizan herramientas de planificación de rutas que consideran tráfico, distancias y ventanas de entrega.
- **Gestión de flotas:** Controla el mantenimiento de los vehículos, el consumo de combustible y la disponibilidad de conductores. La telemetría ayuda a monitorear en tiempo real el desempeño de la flota.
- **Cross-docking:**
Consiste en transferir productos directamente del transporte de entrada al transporte de salida, sin almacenaje intermedio, reduciendo tiempos de entrega.

5. Logística Inversa

La logística inversa gestiona el retorno de productos y materiales desde el cliente hasta el punto de origen, permitiendo devoluciones, reparaciones y reciclaje.

Subsistemas de Logística Inversa:

- **Gestión de devoluciones:** Procesa los productos devueltos para su reacondicionamiento, reventa o disposición final.
- **Recuperación de embalajes:** Recolecta y reutiliza empaques y materiales retornables para reducir costos y minimizar el impacto ambiental.

- **Reciclaje y disposición final:** Gestiona la eliminación responsable de productos que no pueden ser reutilizados ni reacondicionados

6. Servicio al Cliente y Postventa

El servicio al cliente es fundamental para **fidelizar** a los consumidores y asegurar una **experiencia satisfactoria** durante y después de la compra.

Subsistemas de Servicio al Cliente:

- **Atención al cliente:** Resuelve dudas y gestiona quejas o devoluciones de manera eficiente
- **Cumplimiento de tiempos de entrega:** Asegura que los productos lleguen en el tiempo prometido, aumentando la satisfacción del cliente.
- **Satisfacción del cliente:** Se mide mediante encuestas y KPIs para detectar oportunidades de mejora.

La tabla presentada establece un marco integral para la gestión de las diversas áreas logísticas dentro de una organización. En el contexto actual, caracterizado por un entorno empresarial dinámico y altamente competitivo, es fundamental que las empresas optimicen sus operaciones logísticas. Esto garantiza no solo una mayor eficiencia operativa, sino también la reducción de costos y la satisfacción del cliente.

Cada área y subsistema logístico ha sido desglosado con el objetivo de ofrecer una visión clara y detallada de sus funciones específicas, así como de su contribución al rendimiento global de la organización. Se han identificado los objetivos clave, los elementos esenciales y las consideraciones adicionales que influyen en la efectividad de cada subsistema. Este enfoque permite a los gestores comprender cómo cada componente interrelaciona y colabora para alcanzar los resultados deseados.

Asimismo, se incluyen indicadores de desempeño (KPIs) que permiten medir la efectividad de cada área. Junto con esta información, se especifica la frecuencia de evaluación y los recursos necesarios para su correcta operación. La identificación de riesgos asociados y las estrategias de mitigación implementadas ofrecen un enfoque proactivo hacia la gestión de potenciales desafíos, fortaleciendo la capacidad de respuesta de la organización ante imprevistos.

Por consiguiente, la inclusión de tecnologías y herramientas empleadas en cada subsistema resalta la creciente importancia de la digitalización en la logística moderna. Este enfoque no solo permite a las organizaciones adaptarse a las necesidades actuales del mercado, sino que también les brinda la capacidad de anticipar cambios futuros y preparar su infraestructura para una evolución continua.

Tabla 2 *Resumen sistemas de gestión*

Área Logística	Subsistemas	Objetivos	Elementos Clave	Consideraciones Adicionales	Indicadores de Desempeño (KPIs)	Responsable / Equipo a Cargo	Frecuencia de Evaluación	Recursos Necesarios	Riesgos y Mitigaciones	Tecnologías y Herramientas Utilizadas
1. Planificación y Gestión de la Demanda	Pronóstico de la demanda	Estimar la demanda futura para evitar sobreproducción y faltantes.	- Modelos estadísticos	- Análisis de sensibilidad y variabilidad de la demanda	- Precisión del pronóstico (%)	Equipo de Planeación	Mensual	Software de pronóstico	Variabilidad en la demanda: Ajustes periódicos	Herramienta para pronósticos
			- Algoritmos de inteligencia artificial							
	Planificación de inventarios	Definir niveles óptimos de stock para evitar rupturas y exceso de inventario.	- Tiempos de reposición	- Revisiones periódicas de niveles de inventario	- Tasa de rotación de inventario	Gerente de Inventarios	Mensual	ERP de gestión de inventarios	Rupturas de stock: Stock de seguridad	Sistema ERP
			- Demanda proyectada		- % de ruptura de stock					
			- Variaciones estacionales							
	Programación de la producción	Organizar recursos productivos para cumplir eficientemente con las órdenes de producción.	- Coordinación con ventas y logística	- Flexibilidad en la programación para cambios imprevistos	- Eficiencia de la producción (%)	Jefe de Producción	Semanal	Software de programación	Falta de recursos: Revisiones diarias	Software de planificación de producción
			- Asignación de recursos		- Tiempos de cumplimiento de órdenes					

Área Logística	Subsistemas	Objetivos	Elementos Clave	Consideraciones Adicionales	Indicadores de Desempeño (KPIs)	Responsable / Equipo a Cargo	Frecuencia de Evaluación	Recursos Necesarios	Riesgos y Mitigaciones	Tecnologías y Herramientas Utilizadas
2. Gestión de Inventarios	Control de stocks	Monitorear constantemente el inventario para mantener niveles óptimos.	- Sistemas ERP o WMS	- Implementar auditorías periódicas	- % de exactitud de inventario	Analista de Inventarios	Diario	Sistema WMS	Errores en registros: Capacitación continua	Software WMS
			- Entradas y salidas en tiempo real		- Costos de almacenamiento					
	Clasificación ABC	Segmentar productos para asignar recursos y esfuerzos adecuadamente.	- Categorización de productos A, B y C	- Revisiones anuales para ajuste de categorías	- % de mejora en la rotación de productos	Jefe de Almacén	Anual	Herramientas de análisis	Clasificación incorrecta: Revisión frecuente	Software de análisis de inventarios
			- Estrategias de manejo específicas							
	Stock de seguridad	Establecer un nivel mínimo de inventario para evitar rupturas.	- Determinación de niveles de seguridad	- Revisión de niveles de seguridad en situaciones de alta variabilidad	- % de tiempo que se mantiene el stock de seguridad	Gerente de Inventarios	Mensual	Datos históricos de ventas	Cambios bruscos en la demanda: Análisis continuo	Herramienta de control de inventarios
			- Análisis de variabilidad de la demanda							

Área Logística	Subsistemas	Objetivos	Elementos Clave	Consideraciones Adicionales	Indicadores de Desempeño (KPIs)	Responsable / Equipo a Cargo	Frecuencia de Evaluación	Recursos Necesarios	Riesgos y Mitigaciones	Tecnologías y Herramientas Utilizadas
	Inventario cíclico	Revisar el inventario en intervalos regulares para mantener precisión en registros.	- Calendario de auditorías	- Establecer un plan de acción para resolver discrepancias	- % de discrepancias encontradas durante revisiones	Analista de Inventarios	Trimestral	Recursos humanos para auditorías	Discrepancias persistentes: Auditorías más frecuentes	Software de auditoría
			- Análisis de discrepancias							
3. Gestión de Almacenes y Operaciones Internas	Diseño y distribución del almacén	Optimizar la ubicación de productos para reducir tiempos de búsqueda.	- Layout del almacén	- Revisar la distribución según cambios en la demanda	- Tiempo promedio de preparación de pedidos	Gerente de Almacén	Anual	Planos del almacén	Ineficiencia en flujo: Revisión semestral	Software de diseño de almacenes
			- Análisis de flujo de productos							
	Picking y packing	Aumentar la eficiencia en la preparación y empaquetado de pedidos.	- Métodos de picking (voz, código de barras)	- Evaluar la eficacia de las técnicas de picking	- Tasa de errores en picking	Jefe de Operaciones	Semanal	Equipos de picking	Errores en picking: Capacitación continua	Software de gestión de pedidos
			- Espacios de empaquetado		- Tiempo de ciclo de pedidos					
	Tecnología WMS (Warehouse)	Automatizar la gestión del almacén y	- Funcionalidades del WMS	- Actualización	- Tasa de utilización del sistema WMS	Gerente de Tecnología	Mensual	Licencias de software	Fallas en el sistema:	Software WMS

Área Logística	Subsistemas	Objetivos	Elementos Clave	Consideraciones Adicionales	Indicadores de Desempeño (KPIs)	Responsable / Equipo a Cargo	Frecuencia de Evaluación	Recursos Necesarios	Riesgos y Mitigaciones	Tecnologías y Herramientas Utilizadas
	Managem nt System)	optimizar las operaciones internas.	- Integración con otros sistemas	continua de software					Plan de respaldo	
4. Transporte y Distribución	Gestión de rutas	Optimizar trayectos para reducir costos y tiempos de entrega.	- Herramientas de planificación de rutas	- Evaluar rutas en función de cambios en la demanda	- Tiempo promedio de entrega	Jefe de Logística	Mensual	Software de planificación de rutas	Cambios en el tráfico: Rutas alternativas	Sistema de gestión de transporte
			- Análisis de tráfico		- Costo por entrega					
	Gestión de flotas	Controlar el mantenimiento y uso de vehículos para optimizar costos.	- Mantenimiento de vehículos	- Evaluar el desempeño de la flota periódicamente	- Costo de operación por vehículo	Jefe de Flota	Mensual	Recursos de mantenimiento	Fallas mecánicas: Programas de mantenimiento	Software de gestión de flotas
			- Telemetría para seguimiento		- Tiempo de inactividad					
	Cross-docking	Reducir tiempos de entrega al transferir productos directamente sin almacenamiento.	- Coordinación entre recepción y envío	- Necesidad de una planificación detallada para tiempos de transferencia	- Tiempo promedio en cross-docking	Gerente de Logística	Semanal	Recursos humanos para gestión	Falta de coordinación : Reuniones periódicas	Software de gestión de cross-docking
			- Gestión eficiente de espacios		- % de entregas a tiempo					

Área Logística	Subsistemas	Objetivos	Elementos Clave	Consideraciones Adicionales	Indicadores de Desempeño (KPIs)	Responsable / Equipo a Cargo	Frecuencia de Evaluación	Recursos Necesarios	Riesgos y Mitigaciones	Tecnologías y Herramientas Utilizadas
5. Logística Inversa	Gestión de devoluciones	Procesar productos devueltos para reacondicionamiento o disposición final.	- Protocolos para recepción y clasificación de devoluciones	- Evaluar la tasa de devoluciones para ajustar políticas de ventas	- % de productos reacondicionados	Jefe de Devoluciones	Mensual	Recursos para reacondicionamiento	Aumento en devoluciones: Análisis de causas	Sistema de gestión de devoluciones
					- Costos de devoluciones					
	Recuperación de embalajes	Recolectar y reutilizar empaques para minimizar costos y el impacto ambiental.	- Estrategias de recolección	- Implementar un sistema de incentivos para el retorno de embalajes	- % de embalajes recuperados	Jefe de Sostenibilidad	Trimestral	Recursos de recolección	Costos de recolección: Estrategias de optimización	Software de gestión de reciclaje
			- Almacenamiento de embalajes recuperados							
	Reciclaje y disposición final	Gestionar la eliminación responsable de productos no reutilizables.	- Protocolos para disposición de residuos	- Cumplimiento con normativas ambientales	- % de reciclaje	Gerente de Sostenibilidad	Anual	Recursos para reciclaje	Multas por disposición inadecuada: Capacitación	Software de gestión de residuos
			- Colaboraciones con empresas de reciclaje		- Costos de disposición final					

Área Logística	Subsistemas	Objetivos	Elementos Clave	Consideraciones Adicionales	Indicadores de Desempeño (KPIs)	Responsable / Equipo a Cargo	Frecuencia de Evaluación	Recursos Necesarios	Riesgos y Mitigaciones	Tecnologías y Herramientas Utilizadas
6. Servicio al Cliente y Postventa	Atención al cliente	Resolver dudas y gestionar quejas o devoluciones de manera eficiente.	- Canales de comunicación	- Evaluar la efectividad de la atención al cliente	- Tiempo promedio de resolución de quejas	Gerente de Servicio al Cliente	Mensual	Recursos de capacitación	Quejas persistentes: Revisión de protocolos	Software de gestión de atención al cliente
			- Capacitación del personal		- Satisfacción del cliente					
	Seguimiento postventa	Mantener la comunicación con clientes después de la venta para fomentar la lealtad.	- Estrategias de seguimiento	- Crear programas de fidelización	- Tasa de retención de clientes	Jefe de Marketing	Mensual	Herramientas de CRM	Pérdida de clientes: Análisis de tendencias	Software CRM
			- Encuestas de satisfacción		- % de clientes recurrentes					

Fuente de elaboración propia

1.6 Cadena de Suministro

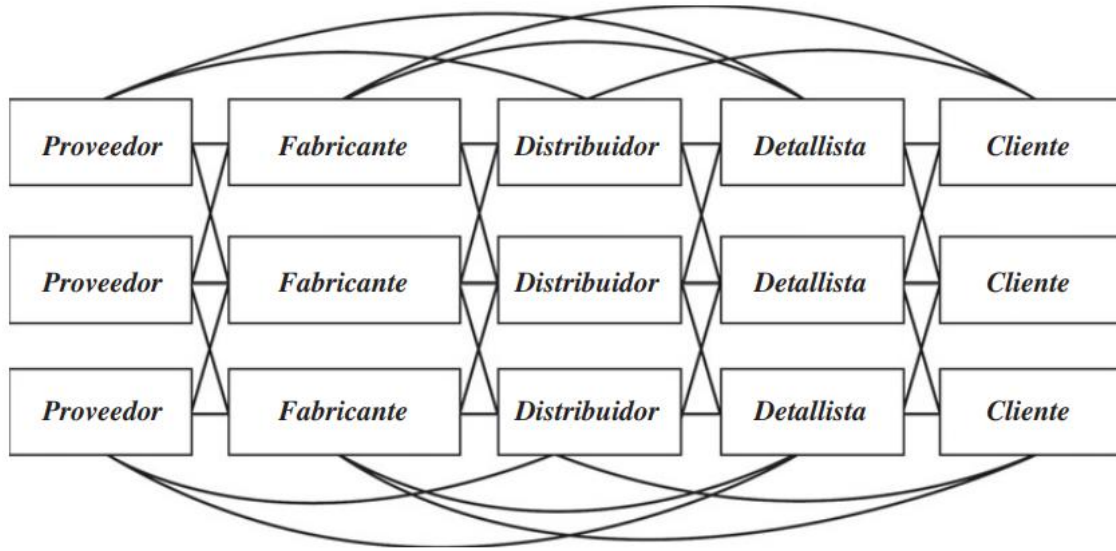
Una cadena de suministro se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer la petición de un cliente. La cadena de suministro incluye no sólo al fabricante y los proveedores, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (menudeo), e incluso a los clientes mismos. Dentro de cada organización, supongamos un fabricante, la cadena de suministro incluye todas las funciones implicadas en la recepción y satisfacción del pedido de un cliente. Estas funciones incluyen, sin limitarse, el desarrollo de un nuevo producto, el marketing, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente (Chopra & Peter, 2013).

El término cadena de suministro también puede implicar que sólo un actor participa en cada etapa. En realidad, un fabricante puede recibir material de varios proveedores y luego abastecer a varios distribuidores. Por consiguiente, de hecho, la mayoría de las cadenas de suministro son redes. Una cadena de suministro puede incluir varias etapas, como las siguientes:

- Clientes
- Detallistas
- Mayoristas y distribuidores
- Fabricantes
- Proveedores de componentes y materias primas

Cada etapa en una cadena de suministro está conectada por el flujo de productos, información y fondos. Estos flujos suelen ocurrir en ambas direcciones y pueden ser gestionados por una de las etapas o un intermediario.

Ilustración 3 Etapas de una cadena de suministros



Fuente Chopra & Peter, 2013

1.6.1 Objetivo de una cadena de suministro

El objetivo de toda cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado. El valor (también conocido como superávit de la cadena de suministro) que genera una cadena de suministro es la diferencia entre lo que el cliente paga por el producto final y los costos en que incurre la cadena para cumplir con el pedido.

Superávit de la cadena de suministro = Valor para el cliente – Costo para la cadena de suministro.

Es posible que el valor del producto final varíe para cada cliente y puede estimarse por la cantidad máxima que el cliente desea pagar por él. La diferencia entre el valor del producto y su precio permanece con el cliente como superávit para el cliente. El resto del superávit de la cadena de suministro se transforma en rentabilidad de la cadena de suministro.

➤ Gestión de la Cadena de Suministros:

(SCM, por sus siglas en inglés) es un término que ha surgido en los últimos años y que encierra la esencia de la logística integrada; incluso, va más allá de eso. Abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de

suministros; es la integración de estas actividades mediante mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministros para alcanzar una ventaja competitiva sustentable (Ballou, 2004).

Las herramientas y prácticas eficientes y resilientes para gestión de la cadena de suministro son un componente esencial para la supervivencia y el éxito de su empresa. Algunos de los procesos centrales de SCM incluyen (SAP, 2024):

- **Planificación de la cadena de suministro**, que es el proceso de anticipar la demanda de productos y coordinar los eslabones de la cadena de suministro para entregarlos. Además de la planificación y proyección de la demanda, incluye la planificación del suministro, de las necesidades de materiales (MRP), de la producción, de las ventas y operaciones (S&OP), y más.
- **Gestión del ciclo de vida del producto (PLM)**, que es el proceso de gestionar un producto a lo largo de todo su ciclo de vida desde la ingeniería y diseño hasta la fabricación, servicio y fin de vida útil (o reciclado)
- **Procurement**, que es el proceso de adquirir materiales, bienes y servicios para cumplir con las necesidades de negocios y garantizar la calidad, precio justo y valor de esos bienes.
- **Gestión de logística**, que es el transporte y almacenamiento de mercaderías desde que se inicia la cadena de suministro con materias primas y fabricación, hasta la entrega de productos terminados a tiendas o clientes e incluso hasta la prestación de servicios, devoluciones y reciclado del producto. Las funciones de negocio implicadas incluyen gestión del transporte entrante y saliente, gestión de flotas, gestión de almacenes, control de inventario, y servicio al cliente.
- **Gestión de ejecución de la fabricación (MES)**, que monitorea, hace seguimiento, documenta y controla el proceso de fabricación de bienes. Mantiene la producción y los procesos lo más ágiles posible –a la vez que mantiene (y mejora) la calidad, sostenibilidad, y la satisfacción del cliente.
- **Gestión de activos empresariales**, que es el proceso de gestionar y mantener activos físicos en toda la cadena de suministro, desde la robótica de fábrica hasta las flotas de entrega.

1.7 Centro de Distribución

Se denomina centro de distribución o llamados también CD o CEDI, al edificio, espacio o construcción logística diseñada para recibir y despachar diversas mercancías, cumpliendo la función de almacenarlas entre uno y otro proceso (ranking storage solutions, 2024).

Se caracterizan por estar creados para agilizar y optimizar el proceso de distribución en la última milla, idealmente, la mercancía debe estar almacenada durante el menor plazo posible y debe distribuirse a puntos cercanos para evitar desplazamientos innecesarios.

1.7.1 *Objetivos y funciones de un centro de distribución*

Los centros de distribución logísticos se encargan de la recepción y expedición de la mercancía de las empresas, tratando de hacerlo en el menor tiempo posible, por lo que este tipo de almacenes tienen una gran rotación de productos.

Tienen el objetivo de tener un nivel de stock o inventarios mínimo, suelen operar con productos de gran demanda, dando prioridad al servicio y la inmediatez.

Por lo tanto, para entender cómo funciona un centro de distribución podemos dividir las funciones que tiene en 3 principales: recepción de la mercancía, almacenaje, y preparación y expedición de pedidos.

1.7.2 *Ventajas de los centros de distribución*

Las principales ventajas de los CEDIs o centros de distribución giran en torno a la optimización de tiempos y costes que suponen para las empresas:

- **Reducción de tiempos de entrega**, Con su ubicación estratégica cercana a grandes ciudades, y zonas logísticas o industriales, se reducen notablemente los tiempos desde que se recibe la orden, hasta que la mercancía se entrega.
- **Optimización de los costes**, la centralización de las tareas de recepción y expedición de los productos en la última milla permite optimizar los costes de la empresa, reduciendo gastos de almacenaje y transporte innecesario.
- **Flexibilidad en el servicio**, los centros de distribución, como intermediarios de la cadena de suministro, dotan de flexibilidad a la empresa y le dan capacidad de respuesta para poder satisfacer las necesidades de empresas con plazos muy cortos en sus pedidos y en la comercialización de sus productos.

- **Calidad y fiabilidad del servicio,** los centros de distribución son claves en la eficiencia de la cadena de suministro y por tanto ayudan a evitar errores, aseguran entregas fiables y de calidad en el plazo estimado.

1.8 Flota Vehicular

La flota vehicular es el conjunto de vehículos con los que cuenta una empresa. En el sector de la logística, la flota vehicular está constituida también por el conjunto de estos vehículos. Sin embargo, en el caso del sector logístico, se trata de uno de los elementos más importantes de la propia empresa, puesto que es el medio a través del cual lleva a cabo su trabajo. De este modo, contar con una flota vehicular adecuada a las necesidades de la empresa logística en particular se convierte en un elemento básico de su funcionamiento diario, y que determinará en gran medida el buen funcionamiento de la empresa, así como sus resultados de cara a la satisfacción del cliente.

1.8.1 *Tipos de flota vehicular en logística*

- **Flota propia:** Se trata de la flota que pertenece a la propia empresa. Dependiendo del uso que se haga de ella, puede ser rentable o no. Por lo general, se considera que una empresa debería contar con una flota propia cuando el uso que haga de la flota sea un elemento fundamental para su actividad profesional.
- **Flota tercerizada dedicada:** Las flotas tercerizadas son aquellas que no pertenecen a la empresa que las usa, pero que, de un modo u otro, son un elemento necesario para desarrollar su labor profesional. En el caso de una flota tercerizada dedicada se trata de una flota de vehículos que, sin pertenecer a la empresa que los utiliza, tienen uso exclusivo para sus tareas.
- **Flota tercerizada no dedicada:** Finalmente, otro tipo de flota vehicular es la flota tercerizada no dedicada. En este caso, también se trata de una flota tercerizada (no es propiedad de la empresa que la utiliza). Sin embargo, a diferencia de la flota tercerizada dedicada, en el caso de las no dedicadas, este tipo de flotas trabajan para varios clientes diferentes, lo que, en muchos casos, resulta mucho más rentable.

1.9 Fuerzas de Porter

Esta metodología desarrollada por Michael Porter estudia las técnicas del análisis de la industria o sector industrial, definido “ como el grupo de empresas que producen productos que son sustitutos cercanos entre si ” (Porter, 1995), con el fin de hacer una evaluación de los aspectos que componen el entorno del negocio, desde un punto de vista estratégico. Esta metodología permite conocer el sector industrial teniendo en cuenta varios factores como: el número de proveedores y clientes, la frontera geográfica del mercado, el efecto de los costos en las economías de escala, los canales de distribución para tener acceso a los clientes, el índice de crecimiento del mercado y los cambios tecnológicos (Aguilar Joyas, 2006), dónde explica las fuerzas de Porter de la siguiente manera:

1. **El ingreso potencial de nuevos competidores:** Hace referencia al deseo que tiene una empresa de ingresar al mercado con el fin de obtener una participación en él. Este ingreso depende de una serie de barreras creadas por los competidores existentes determinado si el mercado es o no atractivo y las cuales están representadas en: economías de escala, diferenciación del producto, costos cambiantes, acceso a los canales de distribución, desventajas de costos, política gubernamental, entre otros.
2. **La intensidad de la rivalidad entre los competidores actuales.** Esta fuerza consiste en alcanzar una posición de privilegio y la preferencia del cliente entre las empresas rivales. La rivalidad competitiva se intensifica cuando los actos de un competidor son un reto para una empresa o cuando esta reconoce una oportunidad para mejorar su posición en el mercado. Esta rivalidad es el resultado de los siguientes factores: crecimiento lento de la industria, costos fijos y de almacenamiento elevados, falta de diferenciación o costos cambiantes, existencia de intereses estratégicos elevados, incrementos importantes en la capacidad del mercado, existencia de más competidores diversos, existencia de fuertes barreras de salida para el sector, entre otros.
3. **La presión de productos sustitutos.** La disponibilidad de sustitutos genera que el cliente este continuamente comparando calidad, precio y desempeño esperado frente a los costos cambiantes. Cuando el competidor logra diferenciar un bien o servicio en las dimensiones que los clientes valoran puede disminuir el atractivo del sustituto.
4. **El poder de negociación que ejercen los proveedores.** El poder de negociación de los proveedores en una industria puede ser fuerte o débil dependiendo de las condiciones del

mercado en la industria del proveedor y la importancia del producto que ofrece. Los proveedores tienen un poder en el mercado cuando los artículos ofrecidos escasean y los clientes generan una gran demanda por obtenerlos, llevando a los clientes a una postura de negociación más débil, siempre que no existan buenos sustitutos y que el costo de cambio sea elevado. El poder de negociación del proveedor disminuye cuando los bienes y servicios ofrecidos son comunes y existen sustitutos. En un sector industrial el grupo de proveedores tiene poder de negociación cuando:

- Este concentrado en unas pocas empresas grandes.
- Las empresas no están obligadas a competir con otros productos sustitutos.
- El grupo de proveedores vende a diferentes sectores industriales.
- Los proveedores venden un producto que es un insumo importante para el negocio del comprador.
- Los productos del grupo de proveedores están diferenciados y requieren un costo cambiante alto.
- El grupo proveedor represente una amenaza de integración hacia delante.

5. **El poder de negociación que ejercen los clientes o compradores.** Los clientes que componen el sector industrial pueden inclinar la balanza de negociación a su favor cuando existen en el mercado productos sustitutos, exigen calidad, un servicio superior y precios bajos, lo que conduce a que los proveedores compitan entre ellos por esas exigencias. Los clientes o compradores son poderosos cuando:

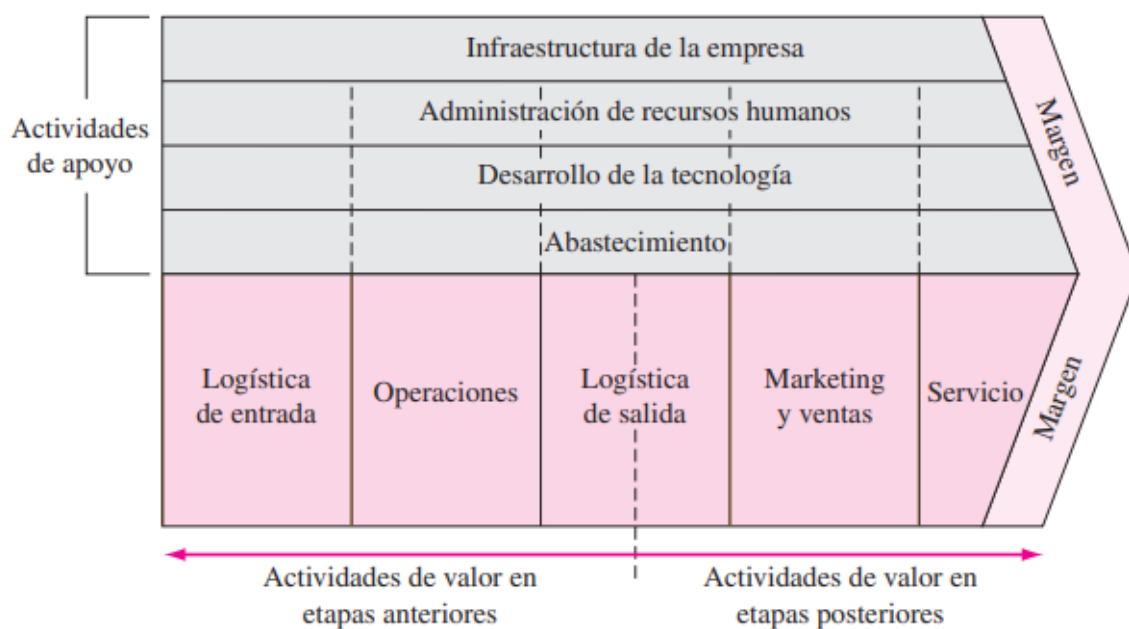
- Compran una parte sustantiva del producto total de la industria.
- Las ventas del producto que compran representan una parte sustantiva de los ingresos anuales de los proveedores.
- Los productos que compra para el sector industrial no son diferenciados.
- Enfrenta costos cambiantes bajos por cambiar de proveedor.
- Los clientes plantean una amenaza creíble de integración hacia atrás en el negocio de los proveedores.
- Los clientes están bien informados sobre los costos y precios de los productos ofrecidos por el proveedor. (Aguilar Joyas, 2006)

1.10 Cadena de Valor

Actividades que agregan y no agregan valor, necesarias para diseñar, ordenar y proveer un producto desde su concepto hasta su lanzamiento, orden para entrega, y materias primas a clientes. La cadena de valor consiste en actividades que agregan valor y que no lo agregan, requeridas para diseñar, ordenar y ofrecer un producto o servicio desde el concepto hasta el lanzamiento, desde la orden hasta la entrega y desde las materias primas hasta los clientes (Jacobs & Chase, 2014).

La cadena de valor proporciona una estructura para captar el vínculo de las actividades organizacionales que crean un valor para el cliente y una utilidad para la empresa. Es particularmente útil para comprender la noción de que las operaciones y las demás actividades deben ser interfuncionales para lograr un desempeño organizacional óptimo.

Ilustración 4 *Cadena de Valor*



Fuente Jacobs & Chase, 2014

1.10.1 Actividades Primarias de la Cadena de Valor (Jacobs & Chase, 2014)

- **Logística de entrada:** Actividades asociadas con el recibir, almacenar y diseminar insumos del producto, como manejo de materiales, control de inventarios y retorno a los proveedores.

- **Operaciones:** Actividades asociadas con la transformación de insumos, en la forma final del producto, como maquinado, empaque, ensamble, etc. Mantenimiento del equipo, pruebas, pruebas u operaciones de instalación.
- **Logística de salida:** Actividades asociadas a la recopilación, almacenamiento y distribución física del producto a los compradores, como almacenes de productos terminados, manejo de materiales, procesamiento de pedidos y programación.
- **Marketing y ventas:** Actividades asociadas con proporcionar un medio por el cual los compradores puedan comprar el producto e inducirlo a que lo hagan, como publicidad, promoción, fuerza de ventas, cuotas, selección del canal. Relaciones del canal y precios.
- **Servicio:** Actividades asociadas con la prestación de servicio para realizar y mantener el valor del producto.

1.10.2 Actividades de apoyo de la Cadena de Valor (Jacobs & Chase, 2014):

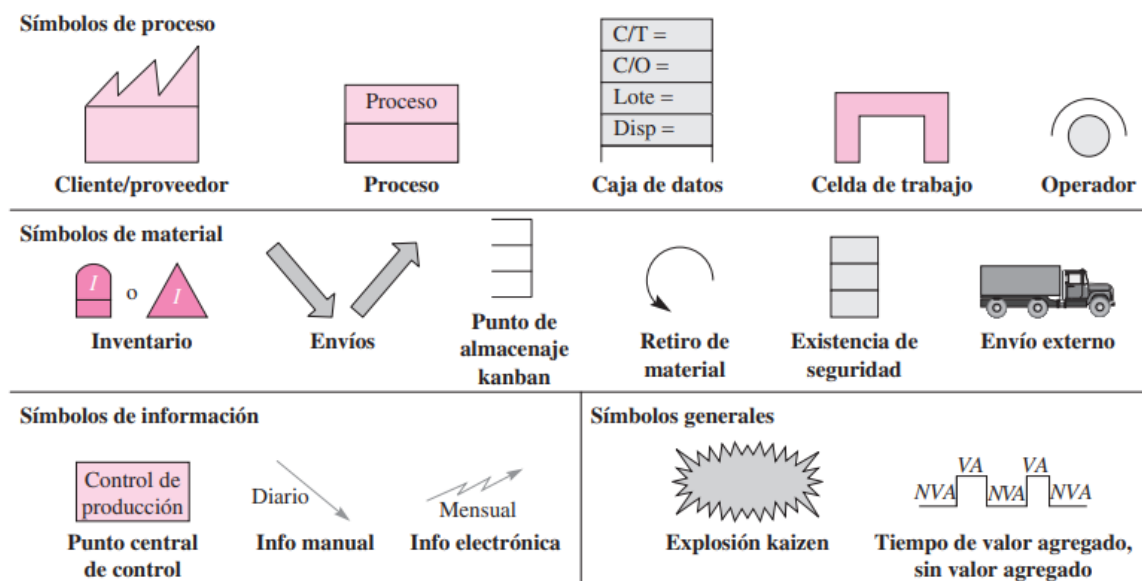
- **Infraestructura de la empresa:** Administración general, finanzas, contabilidad, aspectos legales, gestión de la calidad.
- **Administración del Recurso Humano:** Selección, promoción, adjudicación de cargos, etc. (objetivos estratégicos). Trabajo en equipo, mejoramiento continuo, gerencia participativa.
- **Desarrollo de la tecnología:** Procedimientos, tecnología de procesos utilizados en cada actividad de la cadena de valor, compra de maquinaria.
- **Abastecimiento:** Compra de equipos, provisiones, etc. Utilizados en cada actividad de la cadena de valor, compra de maquinaria.

1.10.3 Mapa de Flujo de Valor

El mapa de flujo de valor (VSM, por sus siglas en inglés) es un tipo especial de herramienta de diagramas valiosa para el desarrollo de procesos esbeltos. Con esta técnica se visualizan flujos de productos por diversos pasos de procesamiento. La herramienta también ilustra flujos de información que resultan del proceso, así como información para controlar el flujo por un proceso (Jacobs & Chase, 2014). El VSM no está limitado a este contexto y se aplica fácilmente a servicios, logística, distribución o prácticamente todo tipo de proceso, los símbolos por lo general son

estandarizados, pero hay muchas variaciones. El mapa de flujo de valor es un proceso en dos partes, que describe primero el “estado actual” del proceso y en segundo término un posible “estado futuro”.

Ilustración 5 Símbolos del esquema de la cadena de valor



Fuente Jacobs & Chase, 2014

➤ Key Performance Indicators (KPI)

Según (Beltrán Jaramillo, 1998) se define como indicador de desempeño o KPI por sus siglas en inglés, a la relación entre variables cuantitativas o cualitativas, que permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en un objeto o fenómeno observado, respecto a los objetivos y metas previstos e influencias esperadas. Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc., es decir, son factores que permiten monitorear y controlar un proceso para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas.

Ventajas de utilizar indicadores

Según Beltrán Jaramillo, la ventaja fundamental derivada del uso de indicadores de gestión se resume en la reducción drástica de la incertidumbre, de la angustia y la subjetividad, con el consecuente incremento de la efectividad de la organización y el bienestar de todos los

trabajadores. El siguiente es un listado general de ventajas asociadas al uso de indicadores de gestión de acuerdo a los criterios de (Beltrán Jaramillo, 1998).

- Motivar a los miembros del equipo para alcanzar metas retadoras y generar un proceso de mantenimiento continuo que haga que su proceso sea líder.
- Estimular y promover el trabajo en equipo.
- Contribuir al desarrollo y crecimiento tanto personal como del equipo dentro de la organización.
- Generar un proceso de innovación y enriquecimiento del trabajo diario
- Impulsar la eficiencia, eficacia y productividad de las actividades de cada uno de los procesos.
- Identificar oportunidades de mejoramiento en actividades que por su comportamiento requieren reforzar o reorientar esfuerzos.
- Identificar fortalezas en las diversas actividades, que puedan ser utilizadas para reforzar comportamientos proactivos.
- Contar con información que permita priorizar actividades basadas en la necesidad de cumplimiento, de objetivos de corto, mediano y largo plazo.
- Disponer de información corporativa que permita contar con patrones para establecer prioridades de acuerdo con los factores críticos de éxito y las necesidades y expectativas de los clientes de la organización.
- Establecer una gerencia basada en datos y hechos.
- Evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de las actividades clave de la organización y la gestión general de las unidades del negocio con respecto al cumplimiento de sus metas
- Reorientar políticas y estrategias. con respecto a la gestión de la organización.

KPI en la logística

Los KPIs de logística (Zeus Consultora de análisis y gestión de datos, 2024) ilustran la marcha real de una compañía, facilitando información importante de manera objetiva y veraz de todos los procesos que conforman esta cadena de logística, tales como el abastecimiento, la gestión de compras, el transporte, etc.

Ejemplos de KPIs logísticos

(Zeus Consultora de análisis y gestión de datos, 2024), enlista los siguientes ejemplos de KPIs logísticos fundamentales para toda empresa:

1. KPIs de gestión de compras y proveedores:
 - Número de proveedores gestionados.
 - Plazos de entrega por parte de los proveedores, así como cumplimiento o no de los mismos.
 - Rechazos de propuestas de proveedores.
 - Gastos de compras.
2. KPIs de gestión de inventario y forecasting.
 - Stock de materias primas y productos terminados.
 - Obsolescencia de inventario.
 - Costes de gestión y mantenimiento de inventario.
 - Valor promedio de inventario.
 - Número de SKU.
3. KPIs de almacenamiento:
 - Tasa de precisión en la preparación de pedidos.
 - Número de artículos de inventario ubicados correctamente.
 - Número de veces en que se manipula un producto.
4. KPIs de transporte.
 - Número de pedidos despachados por día.
 - Frecuencia de salida de camiones.
 - Número de entregas a tiempo y con retrasos.
5. KPIs de servicio al cliente
 - Número de clientes.
 - Número de pedidos que se gestionan diariamente.

- Tasa de clientes perdidos.
- Tasa de devolución de productos.
- Total de productos dañados.
- Formas de pago empleada

1.10.4 Sistema de control de calidad

Un sistema de gestión de calidad puede ser considerado como la manera o estrategia en que una organización desarrolla la gestión empresarial en lo relacionado con calidad de sus productos o servicios y los procesos para producirlos (Ortiz, 2016).

La norma ISO 9001 define: Un sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001 es una herramienta enfocada a la mejora continua de la calidad y por lo tanto en la satisfacción del cliente (INCOTEC, 2015)

1.10.5 Principios de la gestión de calidad

Esta Norma Internacional se basa en los principios de la gestión de la calidad descritos en la Norma ISO 9000, (INCOTEC, 2015). Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una base racional de por qué el principio es importante para la organización, algunos ejemplos de los beneficios asociados con el principio y ejemplos de acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización cuando se aplique el principio. Los principios de la gestión de la calidad son:

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Compromiso de las personas
- Enfoque a procesos
- Mejora
- Toma de decisiones basada en la evidencia
- Gestión de las relaciones

1.10.6 Inocuidad alimentaria

La inocuidad se define como las características que garantizan que los alimentos que se consumen no causen daño a la salud, es decir, que durante la producción, almacenamiento o despacho se aplicaron medidas de higiene para reducir el riesgo de que los alimentos se

contaminen. La inocuidad de los alimentos se relaciona con los distintos peligros que se pueden encontrar en las etapas antes mencionadas, es por esto que se vuelve necesario el control adecuado a lo largo de la cadena alimentaria. La alimentación es la tercera necesidad humana más básica y un alimento que no es inocuo no contribuye a la salud ni a la alimentación de una población. (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2024)

Los alimentos que no son inocuos generan en la población enfermedades y malnutrición, afectando principalmente a niños pequeños y ancianos alrededor del mundo. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, se estima que cada año enferman en el mundo unos 600 millones de personas por ingerir alimentos contaminados y unos 420 mil mueren por esta misma causa.

Un alimento deja de ser inocuo una vez los contaminantes penetran en él, estos llegan a través del suelo, el agua, el aire o mediante la manipulación en su producción (FAO & OMS, 2009). Es por esto que todas las personas involucradas en la producción, transporte, almacenamiento y preparación de productos alimentarios deben emplear buenas prácticas que permitan mantener la inocuidad de los mismos (FAO, 2020). Son entonces los dirigentes de las empresas alimentarias quienes juegan un papel importante en garantizar la inocuidad de los alimentos, ya que son ellos quienes implantan los diferentes procesos (Codex Alimentarius, 2020). Sin embargo, de igual manera son los operarios quienes finalmente deben acatar y cumplir con la reglamentación impuesta y que deben procurar un producto inocuo, por lo que se dice que la obtención de estos es responsabilidad de todos. (Organización Mundial de la Salud, 2015)

1.10.7 Cadena de frio

La cadena de frio es un conjunto de normas y procedimientos que aseguran el correcto almacenamiento y distribución de los productos, la cadena de frio esta interconectada con equipos de refrigeración que permiten conservar los productos a temperatura recomendada. (Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud, 2024). La cadena de frio en la logística se refiere a mantener productos dentro de los rangos de temperatura específicos desde la producción hasta la entrega del consumidor final.

1.10.8 Feedback

Es una retroalimentación o respuesta que se proporciona a una persona sobre su desempeño, comportamiento, o resultados en una tarea o situación. Es una forma de comunicación que puede ser positiva o negativa, con el objetivo de mejorar el rendimiento, corregir errores o reforzar comportamientos y acciones efectivas. (Grupo Aspasia, 2024)

Tipos de Feedback, Según (Monteiro, E, Dochy, F., Onghena, P, & Struyven, K, 2010) se establecen los siguientes tipos de feedback

- **Feedback positivo:** Es aquel en el que se atienden complicaciones, atropellos o áreas de oportunidad como medida correctiva. Este enfoque busca respuestas proactivas para mejorar el desempeño de una actividad.
- **Feedback negativo:** Es aquel que atiende complicaciones, atropellos o áreas de oportunidad como medida correctiva. Este enfoque también busca la mejora de desempeño, pero surgen como respuesta un conflicto o situación que amerita una acción inmediata.
- **Feedback grupal:** Es aquel en el que el sujeto de retroalimentación no es un solo individuo, si no un conjunto de personas que están involucradas en una actividad colectiva

1.11 Técnicas a utilizar en el análisis

1.12 Análisis FODA

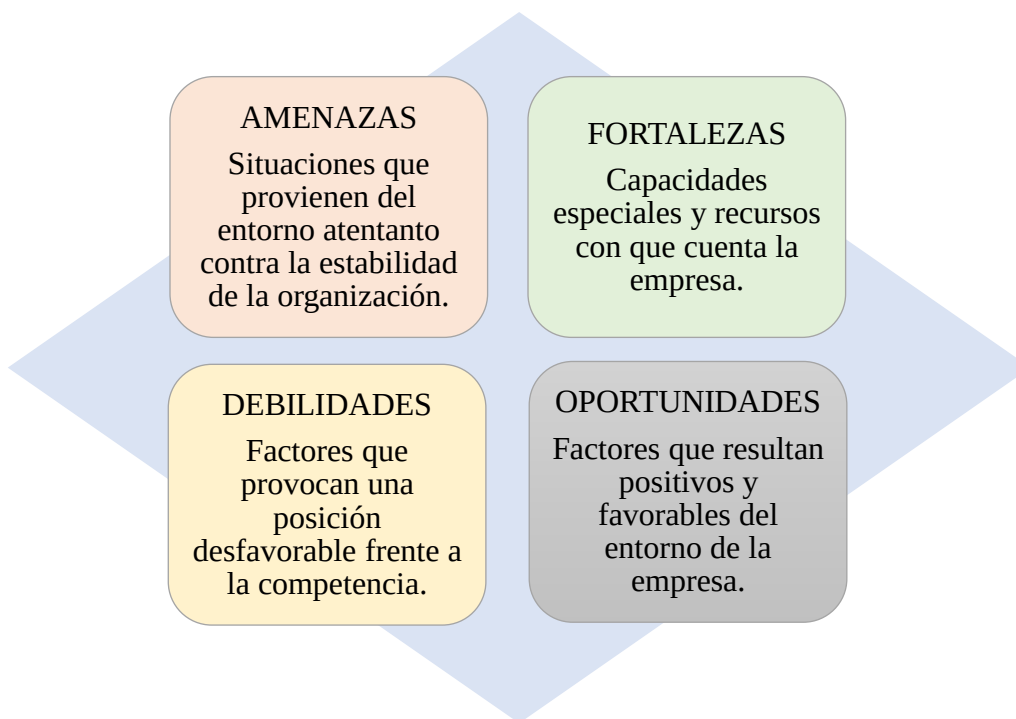
El análisis FODA, también conocido en los países hispanohablantes como DAFO o DOFA Y en los angloparlantes como SWOT, es una herramienta clave para hacer una evaluación pormenorizada de la situación actual de una organización o persona sobre la base de sus debilidades y fortalezas, y en las oportunidades y amenazas que ofrece su entorno (Sánchez Huerta, 2020).

Es también una metodología de trabajo que facilita la toma de decisiones. Fue inventada por Albert S. Humphrey en la Universidad de Stanford (EE. UU.) en los años sesenta, y sigue estando plenamente vigente a día de hoy. Cada sigla de un análisis FODA o DAFO representa uno de los 4 atributos o variables que se estudian: F de fortalezas, D de debilidades, O de oportunidades y A de amenazas. La forma visual de un análisis FODA o DAFO es una matriz de cuatro cuadrantes

donde se listan las principales características y observaciones correspondientes a cada categoría mencionada.

Es un ejercicio introspectivo de diagnóstico empresarial, en donde se realiza la identificación a través de un análisis previo, con la mayor objetividad posible, de las características propias de la organización o persona que la hacen fuerte ante los competidores, y que la distinguen de la competencia. También se identifican las debilidades, o sea aquellas características o áreas en las que se encuentran en desventaja con respecto al resto de la comunidad empresarial y que hace falta mejorar o fortalecer para equilibrar el desempeño global de la entera organización.

Ilustración 6 Elementos de la matriz del análisis FODA



Fuente (Galileo, 2014)

1.12.1 ¿Para qué sirve el análisis FODA?

Sirve para que cualquier empresa o particular pueda tomar las mejores decisiones basadas en un análisis pormenorizado de la situación considerando tanto los factores internos (fortalezas y debilidades) como los factores externos que le afectan (oportunidades y amenazas). Es una

herramienta de fácil uso y de rápida implementación por lo que deja sin excusas a todos aquellos que habitualmente adoptan decisiones estratégicas poco razonadas y razonables.

Características del análisis FODA (Bonilla, 2021)

- Permite valorar la posición de la empresa en el tiempo, ya que sus componentes son dinámicos y no estáticos.
- Su implementación en el proceso de planeación estratégica se considera funcional cuando las debilidades se ven disminuidas, las fortalezas son incrementadas, el impacto de oportunidades es capitalizado en el alcance de los objetivos de la empresa, los cuales principalmente son: sobrevivencia en el mercado y elevar el nivel de ganancias.
- Sirve como un filtro que reduce nuestro universo de análisis, disminuyendo nuestra necesidad de procesamiento. Es una herramienta de mucha importancia para identificar los giros estratégicos que los empresarios tienen que realizar en ocasión de mantener sus empresas a flote y un mejor manejo.
- Busca detectar y aprovechar las oportunidades particulares para un negocio en un momento dado, eludiendo sus amenazas, mediante un buen uso de sus fortalezas y una neutralización de sus debilidades.
- Brinda información de diagnóstico para la adecuada toma de decisiones.

1.13 Análisis PESTEL

Análisis externo macroentorno (PESTEL) El análisis del macroentorno se encarga de estudiar aquellas variables políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales que afectan a la empresa desde su entorno más lejano y que nos puede ayudar a identificar oportunidades y amenazas (Leclerc, 2024). Es lo que se conoce como análisis PESTEL (cada sigla de esta herramienta coincide con cada una de las variables descritas anteriormente:

P Políticas E- Económicas S- Sociales T Tecnológicas E- Ecológicas L- Legales

(Leclerc, 2024) establece algunos ejemplos de factores que se pueden convenir en amenazas u oportunidades vinculadas al macroentorno son:

Factores políticos

Se analizan los factores asociados a la clase política que influyen en la actividad futura de la empresa, y pueden ser:

- Las subvenciones públicas dependientes de los gobiernos.
- La política fiscal de los diferentes países.
- Las modificaciones en los tratados comerciales.
- Posibles cambios de partidos políticos en los gobiernos, y sus ideas sobre la sociedad y la empresa. (Leclerc, 2024)

Factores económicos

Se analizan las cuestiones económicas actuales y futuras que influyen en la ejecución de la estrategia, y pueden ser:

- Los ciclos económicos de nuestro país y/o de otros países en los que trabajamos, o que son de potencial interés.
- Las políticas económicas del gobierno.
- Los tipos de interés.
- La inflación y los niveles de renta.
- La segmentación en clases económicas de la población y sus posibles cambios.
- Los factores macroeconómicos propios de cada país.
- Los tipos de cambio o el nivel de inflación que se han de considerar para la definición de los objetivos económicos de la empresa.
- La tasa de desempleo. (Leclerc, 2024)

Factores sociales

Se analizan los factores socioculturales que ayudan a identificar las tendencias de la sociedad actual, y pueden ser:

- Cambios en gustos o modas que repercuten el nivel de consumo.
- Cambios en el nivel de ingresos.
- La conciencia por la salud.
- Cambios en la forma en que nos comunicamos o nos relacionamos.

- Cambios en el nivel poblacional, tanto a nivel de natalidad, como de mortalidad o esperanza de vida.
- Rasgos religiosos de interés. (Leclerc, 2024)

Factores tecnológicos

Se analiza la influencia de las nuevas tecnologías y el cambio que puede surgir en el futuro, y pueden ser:

- Los agentes que promueven la innovación de las TIC.
- La inversión en I + D de los países o continentes.
- La aparición de nuevas tecnologías relacionadas con la actividad de la empresa que puedan provocar algún tipo de innovación.
- La aparición de tecnologías disruptivas que cambian las reglas del juego de muchos sectores.
- La promoción del desarrollo tecnológico que llevará a la empresa a integrar dichas variables dentro de su estrategia competitiva.
- Cambios en los usos de la energía y consecuencias.
- Nuevas formas de producción y distribución.
- Velocidad de los cambios y acortamiento de los plazos de obsolescencia. (Leclerc, 2024)

Factores ecológicos

Se analizan los posibles cambios referidos a la ecología, y pueden ser: • Leyes de protección medioambiental.

- Regulación sobre el consumo de energía y el reciclaje de residuos.
- Preocupación por el calentamiento global.
- Concienciación social ecológica actual y futura.
- Preocupación por la contaminación y el cambio climático. (Leclerc, 2024)

Factores legales

Se analizan los cambios en la normativa legal relacionada con nuestro proyecto, que pueden afectar de forma positiva o negativa, pueden ser:

- Licencias.

- Leyes sobre el empleo.
- Derechos de propiedad intelectual.
- Leyes de salud y seguridad laboral.
- Sectores protegidos o regulados. (Leclerc, 2024)

1.14 Análisis de involucrados

Consiste en estudiar como factor importante la participación de los principales involucrados desde el inicio del proceso, por lo tanto identificar los grupos y organizaciones que pudieran estar directa o indirectamente relacionados con el problema y analizar su dinámicas y reacciones frente al avance del proyecto, permitirá darle mayor objetividad al proceso de planificación y concitar acuerdos entre involucrados, al considerar diversos puntos de vista y fomentar un sentido de pertenencia por parte de los beneficiarios (Ortegón, Pacheco, & Prieto, Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, 2005)

Ayuda a evaluar las relaciones con las partes interesadas para que se puedan organizar las estrategias de comunicación organizacional y los esfuerzos de compromiso en función del lugar que ocupa cada uno en el mapa de partes interesadas. Es un aspecto crítico para medir el compromiso de cada una de las partes interesadas, ya que muestra tanto el impacto que pueden tener en una organización como el impacto que la organización puede tener en ellas.

Los stakeholders (traducido comúnmente como grupos de interés, personas o partes interesadas) son las personas que forman parte de una organización o que se vinculan con ella de manera directa o indirecta para el logro de sus objetivos. (Narvaez, ¿Qué es un mapa de stakeholders y cómo crearlo?, 2024)

Importancia

Según (Narvaez, ¿Qué es un mapa de stakeholders y cómo crearlo?, 2024) Identificar y evaluar a las partes interesadas de un proyecto empresarial es un paso importante para elaborar un buen plan de participación de cada una, No identificar a las personas u organizaciones que pesan en la balanza podría llevar a tu equipo a asignar tiempo y recursos valiosos a lugares equivocados. También podría provocar paros en el trabajo y un grave daño a la imagen corporativa.

Sin embargo, sirve para muchos propósitos más allá de simplemente ilustrar la relación entre las partes interesadas y la empresa o tu proyecto. También facilita la identificación de las principales partes interesadas y su clasificación por orden de prioridad. Disponer de este tipo de información te permitirá crear un plan y unas tácticas de participación de interesados más refinadas y, cuando se reasignen periódicamente dichas partes, podrás visualizar cómo cambia su nivel de interés o influencia a lo largo del tiempo.

Ventajas de análisis de interesados

(Narvaez, ¿Qué es un mapa de stakeholders y cómo crearlo?, 2024) identifica algunas de las principales ventajas de realizar un análisis de involucrados una organización son:

- Identificar a los principales actores de un vistazo, lo que significa saber a quién dirigirse, supervisar o informar en cada fase del proyecto.
- Tomar decisiones rápidamente o realizar consultas sin pasar por alto a las partes interesadas importantes.
- Evaluar el poder y comprender los intereses de cada parte interesada para definir estrategias y el plan de comunicación organizacional en consecuencia.
- Ayuda a evaluar el éxito de un nuevo producto o servicio en el mercado.
- Ayuda a implementar todo tipo de estrategias de marketing, como un programa de fidelidad o una campaña publicitaria.
- Facilita la realización de estudios de mercado para entrar en un nuevo país o región

Tipos de interesados

Interesados internos

Son todas las personas que forman parte directa de la realización del proyecto empresarial. Entre estos se encuentran:

- ❖ **Patrocinador del proyecto:** Es la persona por la que se lanzó el proyecto y que define su alcance y objetivos. Supervisa el desarrollo del proyecto y elabora una estrategia.
- ❖ **Director del proyecto:** Su función es pilotar el equipo del proyecto. Es responsable de los resultados obtenidos por el equipo del proyecto.

- ❖ **Miembros del equipo del proyecto:** Se encargan de desarrollar el proyecto. Están bajo la autoridad del director del proyecto.
- ❖ **Directivos de la C-Suite y/o de alto nivel de la organización:** Son los que toman las decisiones finales en la empresa. Apoyan al patrocinador y al director del proyecto asignando recursos al proyecto y confiriendo autoridad a sus decisiones.
- ❖ **Otros departamentos de la empresa:** Como el financiero, el de marketing, el de I+D o cualquier otro con el que el equipo del proyecto deba ponerse en contacto o colaborar.

(Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

Interesados externos

Son todas las personas e instituciones externas que podrían verse afectadas o ser objeto del proyecto. También incluyen a todos los actores que tienen el poder de influir en el desarrollo o el resultado del proyecto.

A continuación, encontrarás ejemplos de partes interesadas externas comunes:

- ❖ **Clientes o usuarios finales:** Deben incluirse en el proyecto como partes interesadas, en la medida en que son, en última instancia, los destinatarios de los resultados del proyecto. Que el resultado de un proyecto se adapte o no a sus necesidades determinará su éxito.
- ❖ **Proveedores:** Participan en la fluidez del proceso de desarrollo proporcionando las materias primas, la tecnología y los servicios necesarios para completar el proyecto.
- ❖ **Gobierno y las autoridades locales:** Los legisladores ejercen un poder considerable sobre cualquier proyecto, ya que debe atenerse a las normas u obtener una aprobación específica.
- ❖ **Influyentes y grupos de acción:** Tu proyecto puede ser apoyado u obstaculizado por activistas, asociaciones o líderes de opinión, por lo que es importante tomarlos en cuenta.

(Narvaez, ¿Qué es un mapa de stakeholders y cómo crearlo?, 2024)

Ilustración 7 Clasificación de los involucrados.



Fuente (Ortegón, Pacheco, & Prieto, 2005)

1.15 Diamante de Porter

El diamante de Porter (1990) resalta la existencia de factores intrínsecos a un país o a una industria que explican que algunos países o algunas industrias sean más competitivos que otras (Pedrós Martínez & Milla Gutiérrez, 2012).

Las ventajas competitivas de una sociedad a escala global vendrán determinadas, entre otros factores, por las condiciones del país donde está ubicada la sociedad. El país de origen tiene unos factores básicos en los que se fundamentan las organizaciones para crecer y lograr dicha ventaja competitiva.

- **Condiciones de los factores:** las condiciones de los factores en el Diamante de Porter se tratan de aquellas condiciones económicas y políticas de un país que afectan a la competitividad de una industria en específico Condiciones de la demanda nacional

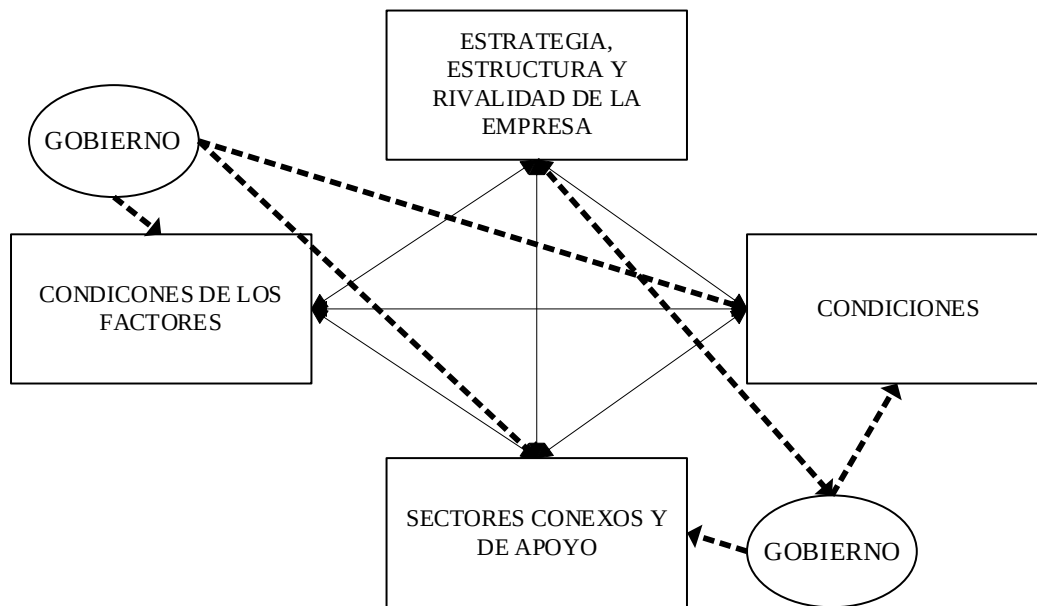
constituyen en ocasiones la base de las características de las ventajas de una organización.

- **Condiciones de la demanda:** las condiciones de la demanda se basan en las características y tendencias del mercado que afectan a una serie de productos o servicios.
- **Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas:** se refiere a las características internas de las empresas que afectan a su competitividad en una industria específica. Esto incluye aspectos, como las estrategias competitivas, la estructura organizativa y el nivel de competencia entre las empresas de una industria.
- **Sectores conexos y de apoyo:** se refiere a las industrias y los proveedores que están relacionados con una industria específica y que proporcionan servicios y bienes necesarios para el funcionamiento de la industria.

El diamante de Porter puede utilizarse de distintas formas:

- A escala nacional ha sido aplicado por los gobiernos para analizar las políticas que deben seguir para fomentar la ventaja competitiva de sus industrias. El argumento es que las características de la competencia nacional otorgan ventajas a mayor escala, la consecuencia es que debe fomentarse la competencia en el país, en lugar de proteger a las industrias de la competencia externa.
- Las organizaciones también han utilizado el diamante de Porter para identificar hasta qué punto pueden utilizar las ventajas nacionales para fomentar una ventaja competitiva respecto a otras organizaciones a escala mundial.
- La identificación de las principales influencias del entorno y los generadores de cambio también pueden utilizarse para crear escenarios como método para analizar las influencias del entorno. La planificación del entorno es especialmente útil en aquellas circunstancias en las que es importante tener una visión a largo plazo de la estrategia.

Ilustración 8 *El sistema y su relación del diamante de Porter*



Fuente (Pintor Anaya, 2024)

Diagrama de Ishikawa

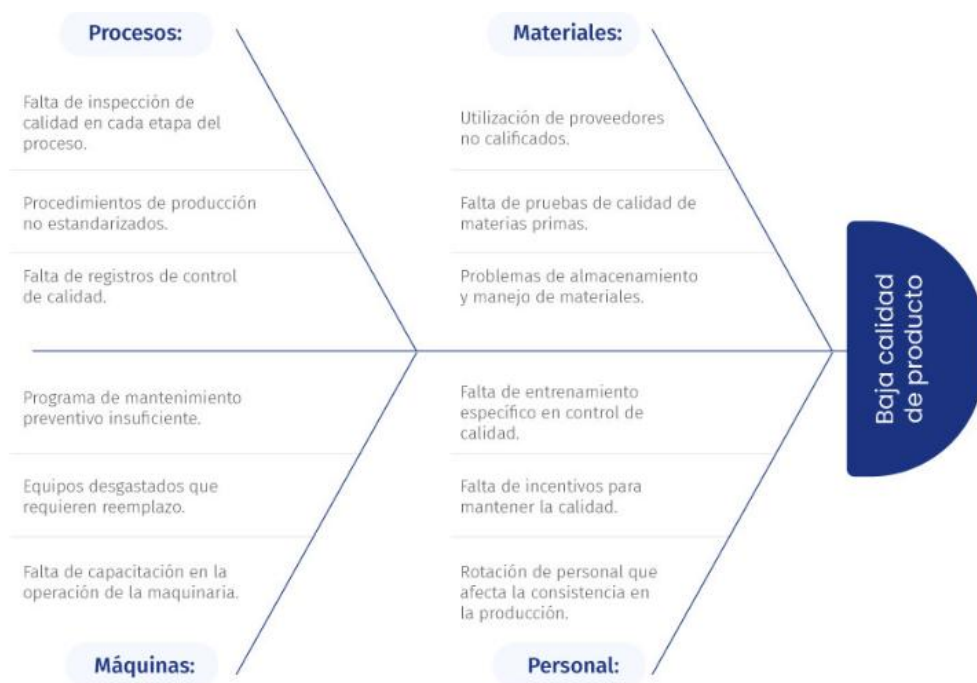
El diagrama de Ishikawa, o diagrama de pescado, es una herramienta que identifica problemas de calidad y les da solución al representar de forma gráfica los factores que involucran la ejecución de un proceso. (Rodríguez, 2024)

El diagrama de Ishikawa es una herramienta utilizada para visualizar las causas potenciales de un problema con el fin de descubrir las causas raíz. El diagrama se estructura como una espina de pescado, con el enunciado del problema o efecto en la cabeza del pez y las causas potenciales representadas por ramas o espinas.

Las espinas se dividen a su vez en sub-causas, lo que permite a los equipos explorar múltiples niveles de causalidad e identificar las causas más probables del problema.

Un diagrama de Ishikawa ayuda a los miembros de un equipo de trabajo a diagramar visualmente las causas profundas de un problema, en lugar de centrarse en síntomas más superficiales. El diagrama separa el contenido de un problema de su historia y permite que el equipo llegue a un consenso en torno al problema y sus causas. Puede utilizarse para estructurar una sesión de lluvia de ideas y ordenarlas en categorías óptimas para el análisis. (Narvaez, Diagrama de Ishikawa, 2024)

Ilustración 9 Elementos del diagrama Ishikawa



Fuente Narvaez 2024

Elementos del diagrama de Ishikawa

Estos son los elementos que debes de considerar para tu diagrama:

- ❖ **Efecto o problema:** En el extremo derecho del diagrama se representa el efecto o el problema que se está analizando. Este es el punto de partida para identificar las posibles causas.
- ❖ **Espina principal:** Es la línea central que se extiende desde el efecto o problema. Se asemeja a la espina de un pez (de ahí el nombre «espina de pescado»).
- ❖ **Categorías de causas:** Estas son las categorías generales de factores que podrían contribuir al problema. Por lo general, se representan como líneas perpendiculares a la espina principal. Las categorías comunes pueden incluir:
 - **Personas:** Factores relacionados con las personas involucradas.
 - **Procesos:** Aspectos del proceso o la cadena de producción.
 - **Máquinas:** Cuestiones relacionadas con el equipo o la maquinaria.

- **Materiales:** Factores relacionados con los materiales utilizados.
 - **Métodos:** Procedimientos o métodos de trabajo.
 - **Medio ambiente:** Factores ambientales que podrían influir.
 - **Medición:** Aspectos relacionados con la medición y control de calidad.
- ❖ **Causas potenciales:** Son las subcategorías o factores específicos que se desglosan dentro de cada categoría. Se representan como líneas secundarias que se ramifican desde las categorías.
 - ❖ **Línea de flecha:** Se utiliza para conectar cada causa potencial con su categoría y, finalmente, con el efecto o problema.
 - ❖ **Identificación de causas:** Puedes proporcionar una breve descripción que explique cómo podría contribuir al efecto o problema.
 - ❖ **Participantes y colaboración:** En el diagrama, es importante incluir a las personas o equipos que colaboraron en la identificación de las causas y las posibles soluciones. Esto promueve la colaboración y la responsabilidad compartida.
 - ❖ **Fecha y contexto:** Es útil incluir la fecha en que se creó el diagrama y el contexto en el que se aplicó. Esto proporciona un registro histórico y un contexto para futuras referencias. (Narvaez, Diagrama de Ishikawa, 2024)

Ventajas del diagrama de Ishikawa

Algunas ventajas de utilizar el diagrama de Ishikawa como parte del trabajo en equipo son:

❖ Fácil visualización

El diagrama es una herramienta puramente visual, por lo que puede ayudarte a identificar problemas en los que normalmente no pensarías y llevar a cabo un proceso de mejora continua. Al presentar todo de una forma visualmente conectada, puedes ver fácilmente dónde se originan los problemas. Incluso si no te indica inmediatamente la dirección correcta, al menos debería permitirte eliminar algunos falsos positivos con sólo evaluar el diagrama.

❖ Identificar cuellos de botella sin esfuerzo

Gracias a la forma en que un diagrama de Ishikawa visualiza las relaciones en un proceso, también debería ser capaz de identificar los cuellos de botella con mucha más facilidad.

De esta forma será fácil observar cuándo determinados puntos del proceso restringen el flujo general, e incluso podrás identificar posibles soluciones del problema con sólo mirar el diagrama.

- ❖ Encontrar oportunidades de mejora

Con la forma en que tus procesos se visualizan en un diagrama de Ishikawa, se puede determinar fácilmente si algunas partes de tu configuración requieren algún tipo de mejora. Esto se puede hacer con otras herramientas, por supuesto. Pero un diagrama de Ishikawa tiene como una de sus principales ventajas que puede ayudarte a identificar esas oportunidades en un contexto real, es decir, el propio proceso.

- ❖ Mejorar la comprensión de todos

Utilizar un diagrama de Ishikawa es una buena forma de asegurarse de que todo el mundo está de acuerdo, y tanto los directivos como los empleados van a llegar a ciertas conclusiones sobre su propio trabajo después de verlo presentado de esta manera. (Narvaez, Diagrama de Ishikawa, 2024)

Diagrama de Pareto

Un diagrama de Pareto es una técnica que permite clasificar gráficamente la información de mayor a menor relevancia, con el objetivo de reconocer los problemas más importantes en los que deberías enfocarte y solucionarlos. Esta técnica se basa en el principio de Pareto o regla 80/20, la cual establece una relación de correspondencia entre los grupos 80-20, donde el 80 % de las consecuencias provienen del 20 % de las causas. El diagrama de Pareto, también conocido como curva de distribución ABC, consiste en una gráfica que clasifica los aspectos relacionados con una problemática y los ordena de mayor a menor frecuencia, con lo que permite visualizar de forma clara cuál es la causa principal de una consecuencia. (Velásquez, 2024)

Características de un Diagrama de Pareto

Según (Velásquez, 2024) las características más importantes del diagrama de Pareto son:

- ❖ Es una técnica de cálculos simples.

- ❖ Analiza las características de un grupo y reconoce los puntos más importantes dentro de él para darles prioridad.
- ❖ Observa los elementos y enfoca los esfuerzos hacia un solo objetivo.
- ❖ Permite tomar decisiones objetivas que se basen en los datos y no en opiniones personales.
- ❖ Analiza los elementos y la frecuencia con la que sucede cada uno de los datos.

Ventajas del Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto permite definir las prioridades y enfocarse en conocer las causas raíz para llegar a la solución de problemas de forma efectiva. Al usar esta herramienta se puede tomar decisiones objetivas que le traigan más beneficios a una organización. (Velásquez, 2024)

Entre las ventajas de utilizar el Diagrama de Pareto para la toma de decisiones destacan:

1. **Identificación de los problemas principales:** El diagrama de Pareto permite identificar rápidamente los problemas principales que afectan a un proceso, producto o servicio. De esta forma, se pueden centrar los esfuerzos de mejora en las áreas más críticas y obtener resultados significativos en un corto período de tiempo.
2. **Priorización de los esfuerzos de mejora:** Al identificar los problemas principales, el diagrama de Pareto ayuda a priorizar los esfuerzos de mejora. Se pueden enfocar los recursos en los problemas que tienen el mayor impacto en el desempeño del proceso o en la satisfacción del cliente.
3. **Visualización de la importancia relativa:** El diagrama de Pareto proporciona una representación visual de la importancia relativa de cada problema. Esto ayuda a comprender mejor la naturaleza del problema y su impacto en el desempeño general.
4. **Comunicación efectiva:** El diagrama de Pareto es una herramienta de comunicación efectiva que puede ayudar a involucrar a las partes interesadas y a fomentar la colaboración en el proceso de mejora continua.
5. **Ahorro de tiempo y recursos:** Al priorizar los esfuerzos de mejora y enfocar los recursos en las áreas más críticas, el diagrama de Pareto puede ayudar a ahorrar tiempo y recursos.

Elementos que conforman el Diagrama de Pareto

Los elementos que conforman el diagrama de Pareto son:

1. Categorías o elementos: son los elementos que se están analizando y que se agrupan en categorías según su naturaleza.
2. Frecuencia o magnitud: es la cantidad de veces que se presenta cada categoría o elemento en el proceso o sistema.
3. Porcentaje acumulado: representa el porcentaje acumulado de la frecuencia de cada categoría o elemento, que va aumentando de forma progresiva.
4. Línea de Pareto: es una línea curva que representa el porcentaje acumulado de la frecuencia en relación con el eje vertical derecho. Se utiliza para comparar la contribución relativa de cada categoría o elemento en el proceso o sistema.
5. Eje vertical izquierdo: representa la frecuencia o magnitud de cada categoría o elemento.
6. Eje horizontal: representa las categorías o elementos que se están analizando.

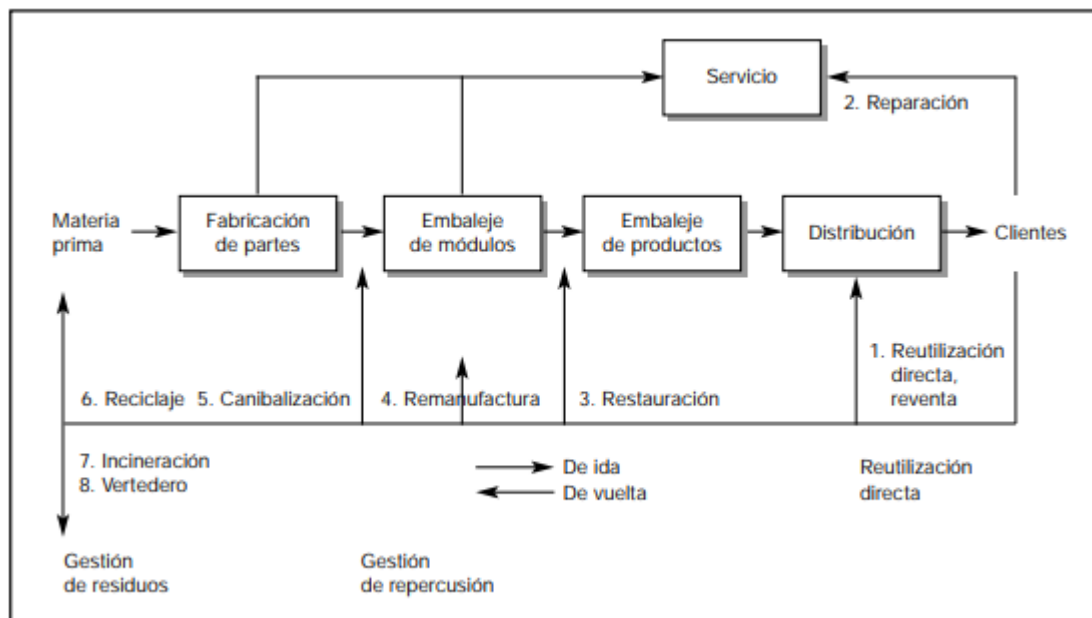
Logística inversa

Las actividades de la logística inversa son aquellos procesos que se utilizan para recoger productos usados, dañados, no deseados o desfasados, al igual que los envases y embalajes y el transporte de éstos desde los usuarios finales al vendedor. El principal objetivo es recibir el valor más alto posible por los bienes y productos, de acuerdo con las restricciones legales o cláusulas impuestas por el vendedor, o en caso contrario proceder a su eliminación al menor coste posible. (Vázquez, 2008)

Cuando un producto se ha devuelto a una empresa, ya se trate de una devolución dentro del periodo de garantía o de un producto al final de su vida útil, la empresa dispone de diversas formas de gestionarlo con vistas a recuperar parte de su valor. Estas opciones están sujetas a múltiples consideraciones: viabilidad técnica, calidad del producto, existencia de infraestructuras, costes implicados, consecuencias para el medio ambiente, etc. El interés por la logística inversa en los diferentes ámbitos es relativamente moderno. Sus inicios se fijan al principio de la década de los años setenta, cuando se comienza a analizar la estructura de los canales de distribución para el reciclaje, los miembros que participan en estos canales, las nuevas funciones, etc. Pero es a partir de los años noventa cuando se comienza a estudiar con mayor profundidad la gestión de los productos fuera de uso y los sistemas logísticos asociados.

Es decir, la logística inversa se encarga de la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos; así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales. Incluso se adelanta al fin de vida del producto, con objeto de darle salida en mercados con mayor rotación. Las actividades pueden ser las siguientes: reparación (calidad menor que los productos nuevos), renovación (proporcionar una calidad específica), reciclaje (recuperación para ser utilizado de nuevo), canibalización (recuperación de una parte de conjuntos reutilizables), reutilización directa (sin ninguna transformación de importancia), destrucción del producto, enajenación a un tercero, vertido (no reutilización de forma alguna), restauración (en la que se conserva la identidad del producto), y Re fabricación (fabricar el producto utilizando componentes del producto retornado). (Vázquez, 2008)

Ilustración 10 *Proceso de logística inversa de un producto*



Fuente (Vázquez, 2008)

Tipos de logística inversa

De acuerdo (Repsol, 2024), dependiendo del proceso que retorna al fabricante, la logística inversa puede clasificar de la siguiente manera:

- ❖ **Logística inversa verde:** productos que vuelven del punto de venta hasta el origen pasan por un proceso de reparación, reciclaje o eliminación de forma respetuosa con el medioambiente antes de almacenarse o venderse de nuevo.
- ❖ **Logística inversa de devolución:** En este caso, el producto que regresa al punto de origen se incluye nuevamente en el stock para volver a comercializarse, sin necesidad de pasar por un ningún proceso.

Funciones de la logística inversa

Según (Repsol, 2024), algunas de las funciones de la logística inversa son:

1. Retirada de mercancías: Consiste en la recogida de los productos. Según el tipo de mercancía y las condiciones del servicio, el fabricante podrá indicar unas directrices a seguir para la correcta gestión.
2. Clasificación de mercancías: Una vez recogidos, los productos se clasifican por categorías y preparan para los siguientes pasos del proceso.
3. Devolución a almacén: Después de la clasificación, se organiza la ruta de los productos que tienen que devolverse al almacén de origen.
4. Destrucción de mercancías inservibles: Los productos que se han clasificado como roturas se destruyen y se depositan en los puntos adecuados para tal efecto teniendo en cuenta el tipo de material.
5. Recuperación, reciclaje y gestión de materiales: Los productos clasificados como reutilizables o reciclables se gestionan para alargar su ciclo de vida útil. En esta fase del proceso es muy importante prestar atención a aquellos que requieren una gestión especial como los residuos de construcción o los aparatos electrónicos.
6. Procesos administrativos y seguimiento de las operaciones: Para finalizar el proceso de logística inversa hay que cumplimentar los documentos requeridos. De este modo, la ejecución de cada una de las operaciones queda debidamente documentada.

Beneficios de la logística inversa

La logística tiene múltiples beneficios, pues son muchos los sectores que apuestan por esta estrategia orientada a alargar el ciclo de vida de los productos y procesos (Repsol, 2024):

- ❖ **Cuidado del medioambiente:** La logística inversa permite reducir los residuos que generamos, minimizando así el impacto sobre el medioambiente. El material que se devuelve al punto de origen forma parte de una cadena de reciclaje o de reutilización.
- ❖ **Control de stock:** Las operaciones de retorno suponen un gran esfuerzo para las empresas, por lo que existe un mayor control sobre los recursos y productos, especialmente sobre el inventario.
- ❖ **Mejor servicio al cliente:** La alta capacidad de gestión y respuesta de las empresas provoca una mejor valoración por parte del cliente. Además, la logística inversa aporta una información muy valiosa para el fabricante o distribuidor. Permite evaluar los motivos de la devolución, aspectos que se pueden mejorar, controlar los productos que han llegado en mal estado, etc.
- ❖ **Reducción de costes:** El fabricante puede volver a utilizar el envase o incluso fabricar material nuevo a partir de este y ahorrar costes en la compra de la materia prima. Al reducir considerablemente el número de envases, también disminuyen los costes de la fabricación del producto.

Sistema de Gestión Ambiental

La Gestión Ambiental es una herramienta que permite que se controle todos los aspectos que pueden minimizar e incluso eliminar todos los impactos que generen las actividades llevadas a cabo por la organización. (ESGinnova Group, 2014) Todos los Sistemas de Gestión Ambiental se encuentran relacionados con los Sistemas de Gestión de la Calidad, ya que son mecanismos que generan procesos sistemáticos y cíclicos en el que se pretende alcanzar la mejora continua.

ISO 14001

La certificación ISO 14001 – Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) es una norma internacional que permite a las empresas demostrar el compromiso asumido con la protección del medio ambiente. Ese compromiso se demuestra a través de la gestión de los riesgos medioambientales asociados a la actividad desarrollada. Al asumir esta responsabilidad ambiental, además de la reducción del impacto ambiental procedente de su actividad, se proyecta y se refuerza la imagen sostenible de la empresa. La ISO 14001 asiste en la identificación y gestión de los

riesgos ambientales asociados a los procesos internos de la actividad desarrollada por la organización. Esta norma identifica requisitos para una gestión eficaz del riesgo, considerando la prevención y la protección del medio ambiente, la conformidad legal y las necesidades socioeconómicas. (Eurofins, 2023)

Un Sistema de Gestión Ambiental, basado en la norma ISO 14001, facilita que una organización controle todas sus actividades, servicios y productos que pueden causar algún impacto sobre el medio ambiente, además ayuda a minimizar todos los impactos ambientales que generan su operación. Esto está enfocado en la gestión de causa y efecto, es decir, donde todas las actividades, servicios y productos ofrecidos por la organización son la causa y los efectos resultan del impacto que estos generen sobre el medio ambiente. (ESGinnova Group, 2014)

Marco Legal

El funcionamiento de la industria de la panificación en El Salvador está sujeto a la regulación de leyes locales y municipales, especialmente en aspectos relacionados con el comercio, los impuestos, el empleo, la seguridad social y el medio ambiente. Esta regulación busca asegurar la contribución fiscal del sector, el cumplimiento de los derechos laborales y la protección del entorno natural. A continuación, se mencionan las normativas más destacadas en este ámbito.

- **Código de Comercio:** Es una ley que tiene por objeto regular el comercio en nuestro país tanto para personas individuales como para sociedades mercantiles (empresas). Teniendo como función principal proporcionar los parámetros que regulan todas las actividades de la gran empresa, entre ellas se encuentran: Administración, constitución, disolución o liquidación, aspectos contables, contratos mercantiles y autorización para realizar operaciones. Decreto Legislativo N° 671, de fecha 8 de mayo de 1970, publicado en el Diario Oficial N° 140, Tomo N° 228, del 31 de julio de 1970, (Legislativa Asamblea, 1970). (Ver **ANEXO 1**, dónde se detallan los artículos contenidos en dicho código que son relevantes para el presente trabajo de investigación.)
- **Código de Trabajo:** Ley laboral donde están recopilados todos los derechos y obligaciones de los trabajadores y patronos con el objetivo de crear un clima laboral idóneo entre ellos,

así como las sanciones a imponerse ante el incumplimiento de los mismos por cualquiera de estas partes. Decreto Legislativo N°15, de fecha 23 de junio de 1972, publicado en el Diario Oficial N°142, Tomo 236, del 31 de julio de 1972. (En el **ANEXO 2** exponen las disposiciones del Código de Trabajo que regulan los derechos, deberes y relaciones laborales relevantes para el presentes estudio.)

- **Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo:** LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO (Órgano Legislativo, con fecha de 21 de enero de 2010, publicación en el Diario Oficial el 5 de mayo de 2010, decreto N°254, tomo 387, estado vigente sin reformas). (**ANEXO 3** especifica la aplicación de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo en el entorno laboral en términos de seguridad y salud ocupacional, las obligaciones del empleador, los derechos del trabajador y las medidas mínimas de prevención que deben cumplirse para garantizar condiciones laborales seguras.)
- **Código Municipal:** Tiene como propósito desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, funcionamiento y ejercicio de las facultades autónomas de los municipios. Además, acredita a las alcaldías para fijar un impuesto, que deberá ser cancelado por las entidades fabriles y 25 comerciales de la localidad. (Decreto Legislativo N° 274, de fecha 31 de enero de 1986, publicado en el Diario Oficial N° 23, Tomo 290, del 11 de febrero de 1986).
- **Código de salud:** Su finalidad es desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud y asistencia social de los ciudadanos de la República de El Salvador, además norma los servicios públicos y privados en cuanto a las condiciones de salubridad en el establecimiento, lugar de preparación y elaboración de productos comestibles. (Decreto Legislativo N° 955, de fecha 28 de abril de 1988, publicado en el Diario Oficial N.º 86 Tomo 299, del 11 de mayo de 1988). (**ANEXO 4** se puntualizan las normas, principios y disposiciones jurídicas que regulan la protección, promoción y recuperación de la salud, en relación directa con el tema de investigación.)

- **Ley de Impuesto Sobre la Renta:** Esta ley grava con impuesto toda renta obtenida, percibida o devengada, ya sea en efectivo o en especie, proveniente de toda clase de remuneración, actividad empresarial, de capital, de productos, ganancias, beneficios o utilidades al final de un periodo fiscal, por lo tanto, la empresa en relación a sus rendimientos genera al Estado un tributo del 25% de este tipo de impuesto. (Decreto Legislativo N°134, de fecha 18 de diciembre de 1991, publicado en el Diario Oficial N°242, Tomo 313, del 21 de diciembre de 1991). (**ANEXO 5**, se establecen los fundamentos jurídicos y fiscales que regulan la obligación de contribuir al gasto público mediante el pago del impuesto sobre la renta, vinculándolo con el objeto de estudio.)

- **Ley de Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicio:** Establece el porcentaje del 13% que se aplicará a la transferencia, importación, internación, exportación consumo de bienes y la prestación de servicios, dicha ley es aplicable a las empresas debido a que compran materia prima, la transforman y proceden a la venta del producto terminado. (Decreto Legislativo N° 296 de fecha 24 de junio de 1992, publicado en el Diario Oficial N°143, Tomo 316, del 31 de junio de 1992). (**ANEXO 6** describe el contexto normativo, el contenido esencial de la ley, su aplicación práctica, y su relevancia para el trabajo de investigación.)

- **Ley de Protección al Consumidor:** La presente Ley tiene por objeto salvaguardar el interés de los consumidores, estableciendo normas que los protejan del fraude o abuso dentro del mercado, ya que los bienes y servicios puestos en el mercado a disposición de los compradores no deben implicar riesgos para su vida, salud o seguridad personal (Decreto Legislativo N° 776, de fecha 31 de agosto de 2005, publicado en el Diario Oficial N° 166, Tomo 368, del 8 de septiembre de 2005).

- **Ley de Medio Ambiente:** Disposiciones que tienen por objeto la protección, conservación y recuperación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales permitiendo mejorar la calidad de vida de los habitantes. Es por ello que todas las empresas deben de obtener un permiso de las autoridades del ramo, con el objeto de poder realizar operaciones

en una determinada zona geográfica. (Decreto Legislativo N° 233, de fecha 02 de marzo de 1998, publicado en el Diario Oficial N° 79, Tomo 339, del 04 de mayo de 1998). (**ANEXO 7**, presenta la normativa vigente que regula la protección ambiental, sus principios, obligaciones, instrumentos, y sanciones, con el fin de contextualizar legalmente el tema investigado y mostrar cómo se relaciona con el desarrollo del estudio.)

- **Ley de Registro de Comercio:** Ley que tiene por objeto la inscripción de matrículas de comercio, balances generales, patentes de inversión, marcas de comercio, derechos de autor, actos y contratos mercantiles. (Decreto Legislativo N° 271, de fecha 15 de febrero de 1973, publicado en el Diario Oficial N° 44, Tomo 238, del 5 de marzo de 1973).
- **Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos:** Regula la adquisición, mantenimiento, protección, licencias de marcas, nombres comerciales y prohibición de competencia desleal. Es por tal razón que las compañías de cualquier naturaleza están sujetas a dicho régimen, ya que deben legalizar los distintivos comerciales de los productos que elaboran. (Decreto Legislativo N° 868, de fecha 6 de junio de 2002, publicado en el Diario Oficial N° 125, Tomo 356, del 8 de julio de 2002).

Normas Técnicas Sanitarias para la Autorización y Control de Panaderías Artesanales.

- **Establecimiento Alimentario:**
 - **Salud del Manipulador:** Art. 10.2. Todo manipulador de alimentos debe someterse a exámenes médicos previos a iniciar su trabajo, el propietario debe mantener exámenes de salud actualizados, documentados y renovarse cada seis meses a excepción del examen de tórax que debe hacerse cada año. El examen médico de dichas personas debe efectuarse cada vez que sea necesario por razones clínicas o epidemiológicas.
 - **Prácticas Higiénicas y Presentación Personal:** Art. 10.3.1 Toda persona que trabaje en un área en la que se manipulan alimentos debe, lavarse las manos frecuentemente y minuciosamente con jabón líquido sin olor, con agua potable y suficiente. Estas personas deben lavarse las manos antes de comenzar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los servicios sanitarios, después de manipular cualquier material contaminado y en todas las ocasiones que sea necesario, mientras este

laborando. Las botas, gabachas y otras prendas deben lavarse adecuadamente y la empresa debe ejercer el control necesario sobre ello. Los artículos y efectos personales deben guardarse en armarios, en ningún caso deben dejarse sobre el equipo y utensilios o en las áreas de producción. Todas estas prendas deben mantenerse limpias, no deben usarse fuera de las áreas de producción”.

Marco Institucional

- **Ministerio de Trabajo:** Es una institución que brinda servicios de calidad, con calidez y eficiencia a la población trabajadora, ejerciendo transparentemente la gestión pública, teniendo como base la justicia social, la inclusión y la igualdad de género. Además, Vela por los derechos de los(as) trabajadores(as), así como también de la seguridad ocupacional, promoviendo condiciones laborales a fin de lograr un desarrollo integral en las relaciones obrero patronal.
- **Ministerio de Hacienda:** Se encarga de la captación y administración de los tributos aplicados a los ingresos generados por las actividades llevadas a cabo por cualquier ente económico en el territorio nacional.
- **Defensoría del Consumidor:** Proteger y promover efectivamente los derechos de las personas consumidoras, facilitando la solución de controversias de consumo con altos estándares de calidad fortaleciendo la vigilancia de mercado y robusteciendo la acción conjunta del Sistema Nacional de Protección al Consumidor, para contribuir a un mejor funcionamiento del mercado y a la seguridad jurídica en sus relaciones de consumo.
- **Ministerio del Medio Ambiente:** Entidad responsable de dirigir la función ambiental mediante la formulación de leyes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales, por lo que vigila que todas las compañías, en específico las del sector industrial, no contaminen el entorno con los desechos resultantes de la fabricación de los artículos que elaboran y comercializan.
- **Ministerio de Salud Pública:** Vigila la salubridad de los alimentos comercializados en el país. Las empresas de alimentos deben preparar sus productos bajo condiciones específicas de higiene dictaminadas por esta institución.
- **Centro Nacional de Registros:** Garantizar los principios de publicidad, legalidad y seguridad jurídica de los registros de propiedad raíz e hipotecas, de comercio, propiedad

intelectual, garantías mobiliarias, cartográficas y catastrales, mediante una gestión moderna, transparente, auto sostenible, con calidad y comprometida con el desarrollo económico y social del país.

- **Dirección General de Estadísticas y Censos:** Entidad productora y coordinadora que se encarga de recopilar la información estadística oportuna, confiable y sistemática, referente a las actividades económicas de las empresas de cualquier índole, por medio de censos, encuestas y estudios de campo, con el propósito de conocer las condiciones en las cuales operan para satisfacer la demanda de diferentes usuarios con la finalidad de contribuir al desarrollo económico y social del país.

Marco referencial

Antecedentes de las empresas panificadoras en El Salvador

No existe fecha clara de cuando las empresas panificadoras comenzaron a ejercer la actividad de producción del pan, sin embargo se conoce que se comenzó a producir pan antes de que el hombre escribiera jeroglíficos, donde la masa del pan se comía en crudo, donde el grano de trigo lo tostaban en cenizas calientes y lo mezclaban con agua para formar la pasta, con el tiempo descubrieron que la pasta se le podía dar cocimiento hasta darle el punto al pan, para luego convertirlo en sustento alimenticio que hoy es muy tradicional.

La panificación se desarrolló a nivel familiar y local, desde la época colonial, utilizando procesos de producción artesanales. Y es a raíz de los patrones conductuales que ha adoptado la sociedad salvadoreña en la zona urbana durante los últimos años, se ha marcado la tendencia a comprar el pan francés como un producto indispensable en el desayuno y cena en los hogares, generando mayor consumo y aceptación, siendo un factor de crecimiento en la industria del sector en las pequeñas y medianas empresas.

La industria panificadora ha alcanzado notoria participación en la economía salvadoreña, por esto instituciones públicas y privadas apoyan al sector de las PYME dedicadas a la industria de la panificación. En sus inicios las panaderías trabajaban y producían pan artesanal, debido a que no contaban con las herramientas apropiadas, los conocimientos adecuados y desconocían los ingredientes que se utilizan en la actualidad. Sin embargo, con el desarrollo de innovaciones y mayor inversión en los centros de producción, tanto las panaderías grandes como las medianas se

volvieron más competitivas en la elaboración y comercialización de los productos llevados al consumidor. Es así que el panificador se incorporó a los procesos modernos, optimizando los métodos de producción con relación a las demandas y exigencias del mercado. En los últimos años el país ha sufrido avances en el desarrollo de nuevos insumos como: el pan precocido, producto muy práctico para el consumo familiar, productos congelados en supermercados, diversificación de pastelería al estilo gourmet, entre otros. (Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

Según (Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016), algunos aspectos a considerar de las empresas panificadoras en El Salvador son:

1. Producción y Consumo

- ❖ **Producción Local:** El sector de la panificación en El Salvador está compuesto por una variedad de empresas, desde pequeñas panaderías familiares hasta grandes empresas industriales. La producción incluye una amplia gama de productos, como pan blanco, pan dulce, pasteles y otros productos de panadería.
- ❖ **Consumo:** El pan es un alimento básico en la dieta salvadoreña. Según datos recientes, el consumo per cápita de productos de panificación ha mostrado un crecimiento constante, impulsado por una creciente urbanización y cambios en los hábitos de consumo.
(Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

2. Mercado y Competencia

- ❖ **Mercado Interno:** La mayoría del pan consumido en El Salvador es producido localmente. Sin embargo, también hay una presencia significativa de productos importados, especialmente aquellos de alta gama o especializados.
- ❖ **Competencia:** La competencia en el sector es intensa, con muchas panaderías artesanales compitiendo contra las grandes empresas industriales. La diferenciación de productos y la calidad son factores clave para mantenerse competitivo.
(Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

3. Tecnología y Modernización

- ❖ **Inversiones en Tecnología:** Las grandes empresas han estado invirtiendo en tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia de producción y la calidad del producto. Esto incluye

la automatización de procesos, el uso de ingredientes mejorados y técnicas de conservación.

- ❖ **Capacitación y Formación:** Existe un enfoque creciente en la capacitación del personal en técnicas modernas de panificación, lo cual es esencial para mantener la competitividad del sector.

(Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

4. Regulaciones y Normativas

- ❖ **Normativas Sanitarias:** El sector de la panificación está sujeto a estrictas regulaciones sanitarias para garantizar la calidad y seguridad de los productos. Esto incluye regulaciones sobre la higiene en la producción, el uso de aditivos y la etiquetación de productos.
- ❖ **Cumplimiento Normativo:** Las empresas deben asegurarse de cumplir con todas las regulaciones locales e internacionales pertinentes para poder operar y exportar sus productos.

(Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

5. Retos y Oportunidades

- ❖ **Retos:** Algunos de los retos que enfrenta el sector incluyen la fluctuación en los precios de las materias primas, la competencia desleal de productos importados, y la necesidad de adaptarse rápidamente a las preferencias cambiantes de los consumidores.
- ❖ **Oportunidades:** Entre las oportunidades se encuentran la expansión a mercados internacionales, la innovación en productos saludables y funcionales, y la adopción de prácticas sostenibles que atraigan a consumidores conscientes del medio ambiente.

(Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

6. Impacto Social y Económico

- ❖ **Generación de Empleo:** El sector de la panificación es un importante generador de empleo en El Salvador, proporcionando trabajos a miles de personas en todo el país.
- ❖ **Desarrollo Económico:** Contribuye significativamente al desarrollo económico, tanto a nivel local como nacional, a través de la producción, distribución y venta de productos de panadería.

(Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

7. Tendencias Recientes

- ❖ **Consumo de Panes Saludables:** Hay una tendencia creciente hacia el consumo de panes integrales y otros productos de panadería considerados más saludables, lo que ha llevado a las panaderías a innovar en sus ofertas.
 - ❖ **Sostenibilidad:** Las prácticas sostenibles están ganando importancia, con algunas panaderías adoptando métodos de producción que minimizan el impacto ambiental.
- (Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016)

8. Aporte al PIB

- ❖ **Contribución Económica:** El sector de la panificación es una parte integral de la industria manufacturera de alimentos en El Salvador. Según el Banco Central de Reserva (BCR) de El Salvador, la industria manufacturera de alimentos, incluyendo la panificación, representa aproximadamente el 6-7% del PIB del país.
- ❖ **Desglose Específico:** Aunque no siempre se desglosa específicamente la contribución del sector de la panificación dentro del total de la industria de alimentos, se estima que la panificación aporta alrededor del 1-1.5% del PIB total. Este estimado considera la producción, distribución y venta de productos de panadería.
- ❖ **Crecimiento Anual:** En los últimos años, el sector ha mostrado un crecimiento constante, contribuyendo de manera significativa al desarrollo económico. El crecimiento se debe a la modernización de las técnicas de producción y al incremento en el consumo de productos (Mena Ortiz, Orellana Martínez, & Ramírez Pérez, 2016) de panadería.

Estados financieros proforma

Los estados financieros proforma son informes creados sobre supuestos hipotéticos. (Detarails, 2024) Esto se logra pronosticando las ventas del año anterior, los pedidos de productos o servicios del próximo período o cualquier pedido pendiente que aún no se haya completado. Esta previsión proyecta ingresos realistas que se pueden utilizar en un estado de resultados proforma.

Según Detarails, 2024, los estados proforma son herramientas útiles de planificación financiera que brindan una perspectiva numérica de la posición financiera y el desempeño de una empresa en períodos futuros, detallando los siguientes:

.

Tipos de estados financieros proforma

- **Balance general proforma**

Un balance proforma normalmente tiene todos los componentes de un balance real. Sin embargo, la principal diferencia es que algunas o todas las cifras clave de los estados financieros proforma se han pronosticado en función de los eventos esperados. Muestra los activos, pasivos y posición patrimonial previstos de una empresa u organización en un período determinado.

El balance proforma también ayuda a una empresa a pronosticar el resultado de una fusión, adquisición o gasto de capital significativo, lo que permite a la administración planificar en consecuencia, ya que ofrece información sobre cómo diversas decisiones afectan la liquidez, la solvencia y los pasivos futuros.

Como herramienta de análisis prospectivo, el balance proforma se convierte en una ayuda para la planificación estratégica porque puede ayudar a una empresa a identificar señales de alerta financieras.

- **Estado de resultados proforma**

Un estado de resultados proforma ofrece una perspectiva de la rentabilidad potencial de una empresa. También ayuda a ajustar los planes y las acciones en función de resultados específicos, como nuevas condiciones del mercado, precios o costos operativos. También pueden ayudar a las empresas a comparar una variedad de posibilidades creando diferentes versiones de un estado de resultados proforma.

- **Estado de flujo de efectivo proforma**

Un estado de flujo de efectivo proforma es un informe financiero que muestra el flujo de efectivo proyectado generado por las operaciones comerciales. Un método directo para preparar un estado de flujo de efectivo proforma implica detallar el ingreso de efectivo previsto de clientes u otras fuentes y el egreso de efectivo a proveedores o inversores para llegar al estado de flujo de efectivo neto previsto.

Por otra parte, se preparará un estado de flujo de efectivo proforma indirecta con base en los componentes financieros de un balance general y un estado de resultados proforma.

Calcula la entrada y salida de efectivo de varias fuentes:

- **Actividades de operación:** Movimientos de inventarios, activos corrientes y pasivos.
- **Actividades de financiación:** compra o venta de acciones, préstamos comerciales, etc., y

- **Actividades de inversión:** Movimiento de activos de capital, incluyendo edificios, equipos, terrenos y adquisiciones de negocios.

Administración del riesgo

La administración de riesgos pretende reconocer y manejar aspectos problemáticos potenciales e imprevistos que pueden darse cuando el proyecto se lleva a la práctica. La administración de riesgos identifica tantos eventos de riesgo como es posible (lo que puede ir mal), minimiza su efecto (lo que se puede hacer con respecto al evento antes de que el proyecto se inicie), maneja las respuestas a los eventos que sí se materializan (planes de contingencia) y suministra fondos de contingencia para cubrir eventos de riesgo que se materializan. (Gray & Larson, 2009), mediante el siguiente proceso

Proceso de la administración de riesgos

- **Identificación del riesgo:** El proceso de administración del riesgo se inicia con el intento de generar una lista de todos los posibles riesgos que podrían afectar al proyecto. En general, durante la fase de planeación, el administrador del proyecto reúne a un equipo de administración del riesgo que comprende a los miembros clave del equipo y otros interesados importantes. El equipo recurre a la tormenta de ideas y otras técnicas de identificación de problemas para distinguir las dificultades potenciales.
- **Evaluación del riesgo:** Los administradores de proyecto deben desarrollar métodos para discriminar algunos de los riesgos enumerados, eliminar los redundantes y los que no tienen consecuencias, y ordenar a los importantes en términos de su importancia y su necesidad de atención. El análisis de escenarios constituye la técnica más sencilla y de uso más común en el análisis de riesgos. Los miembros del equipo valoran la importancia de cada evento de riesgo en términos de lo siguiente: **Probabilidad del evento e Impacto del evento.**
- **Respuesta al riesgo:** Los administradores de proyecto deben desarrollar métodos para discriminar algunos de los riesgos enumerados, eliminar los redundantes y los que no tienen consecuencias, y ordenar a los importantes en términos de su importancia y su necesidad de atención. El análisis de escenarios constituye la técnica más sencilla y de

uso más común en el análisis de riesgos. Los miembros del equipo valoran la importancia de cada evento de riesgo en términos de lo siguiente: Probabilidad del evento. Impacto del evento.

- **Control de respuesta al riesgo:** ejecutar la estrategia de respuesta al riesgo, supervisar los eventos que lo desatan, iniciar planes de contingencia y estar preparado para nuevos riesgos.

IX. Caracterización de la Contraparte

1.16 Nombre la contraparte

Por aspectos legales, se usará el alias “PANADERÍA LA CLÁSICA S. A. de C. V.” para referirnos a la contraparte en la cual se desarrolla el diseño del sistema de gestión logístico a presentar.

1.17 Descripción de la empresa

A lo largo de la historia los seres humanos siempre hemos buscado formas de adquirir y preparar alimentos de formas más sencillas y a un menor costo, con el auge de los alimentos congelados en 1935, esto fue todavía más fácil y se convirtió en un gran negocio a nivel mundial.

En el 2003, el fundador tubo una oportunidad de negocios y decide fundar y dirigir Panadería La Clásica, una empresa dedicada a la fabricación de panadería, alimentos congelados, a la importación, exportación y distribución de alimentos y bebidas para los mercados de Norte América y la región.

Esto no fue una excepción en El Salvador, cuyos habitantes buscaban y requerían productos de calidad variados. Los salvadoreños y salvadoreñas buscaban productos que les permitieran saciar sus necesidades en días ajetreados, de forma rápida y fácil, sin sacrificar sabor.

1.18 Contexto

Panadería La Clásica, es una empresa 100% salvadoreña fundada en el 2003, especializada en la fabricación de alimentos y la distribución de vinos, licores, abarrotes, bebidas y alimentos.

La Clásica, cuenta con 4 marcas las cuales son:

- La botija: es tienda líder especializada en vinos, licores, productos Delicatessen y canastas gourmet
- Salud: Es una tienda especializada en la venta de licores, vinos y abarrotes
- Doña Lucy: Es una marca que ofrece una variedad de alimentos típicos salvadoreños congelados, respetando todas las tradiciones del país.
- Casero: Es una marca enfocada en ofrecer productos hechos como en casa, los cuales ofrece: pan bollo, pan de agua, pan medio baguette, galletería, pasteles, pan hojaldre y pan dulce, también maneja la línea especial la cuales son nachos, waffles, pasteles y pizza.

1.19 Ubicación

La CLASICA S.A. DE C.V. cuenta con tres plantas ubicadas dentro del departamento de San Salvador y La Libertad a continuación se detallan:

El presente trabajo se desarrollará en la planta 01 se encuentra ubicada en Urb. Industrial Plan de La Laguna Panadería La Clásica S.A. de C.V. y esta planta es la encargada de la elaboración de pan tradicional, horneado y congelado.

Ilustración 11 Ubicación geográfica de LA CLASICA



Fuente de información: www.laclasica.com

La planta 02 se encuentra ubicada dentro de la zona industrial de Merliot y es la encargada de la elaboración de los productos típicos salvadoreños, como lo son tamales, riguas, pupusas, curtido, etc.

La planta 03 se encuentra ubicada dentro de la zona franca internacional de Olocuita, esta es una bodega que distribuye los licores que la empresa vende.

Por motivos de alcances del trabajo solamente se estudiarán los procesos operativos de la planta 01 ya que es la única planta que cuenta con todo los procesos productivos y operativos, desde la entrada de materia prima, elaboración y despacho. Las otras dos plantas transportan sus productos a la planta 01 para su distribución.

1.20 Misión

Crear momentos de sabor y alegría construyendo marcas con compromiso, responsabilidad, integridad y objetividad.

1.21 Visión

Ser líder exportador de alimentos procesados y estar entre las primeras 5 distribuidoras en el mercado nacional, convirtiéndonos en una de las empresas en que los salvadoreños prefieren trabajar, operando rentable y sosteniblemente.

1.22 Valores

- Compromiso
- Responsabilidad
- Integridad
- Objetividad

1.23 Políticas

Políticas de seguridad y salud ocupacional

- La alta dirección y demás miembros ejecutivos de Panadería la Clásica S.A DE C.V consiente de la importancia en prevención de riesgos ocupacionales en el quehacer de sus actividades, se compromete y enfoca todos sus esfuerzos a fomentar una cultura de prevención de riesgos ocupacionales con la que se pretende controlar, reducir y/o eliminar

tanto condiciones como acciones inseguras, que son fuente de accidentes e incidentes laborales, en concordancia con las disposiciones legales aplicables.

Política de inocuidad y calidad

- Panadería La Clásica en su planta de panadería, se compromete a elaborar alimentos cumpliendo con los requisitos de inocuidad y calidad de nuestros clientes, legales y regulatorios; así como capacitar y sensibilizar a nuestro personal para crear conciencia sobre la inocuidad de los alimentos.
- Panadería La Clásica como parte de su mejora continua, se compromete a comunicar a sus partes interesadas las actualizaciones del sistema de riesgos de inocuidad de los alimentos.

Política de defensa de los alimentos

- Panadería La Clásica se compromete a establecer y mantener un programa de Defensa de los Alimentos, enfocado a proteger la salud de nuestros consumidores, nuestra marca comercial, la integridad de nuestros aditivos y de nuestro personal, nuestra fuente de trabajo y los intereses de nuestros clientes, a través de la seguridad y a la protección de nuestros productos, instalaciones, procesos de manufactura, logísticos y personas. Identificados en su análisis de vulnerabilidad y medidas de control las cuales son monitoreadas y actividades de verificadas.

Con este programa se pretende:

1. Disminuir la probabilidad de ataques malintencionados.
2. Limitar sus impactos sobre la organización, sus clientes y sus consumidores.
3. Fortalecer nuestra reputación.
4. Satisfacer las exigencias de los requerimientos legales y comerciales aplicables legales e internacionales.
5. Brindar confianza a las partes interesadas.

1.24 Constitución legal

De acuerdo a su constitución patrimonial La Clásica, S.A. de C.V., de acuerdo al Código de Comercio de la República de El Salvador, decreto legislativo N°671 en su artículo 191, habla de las empresas que se constituyen bajo denominación de sociedad anónima la cual se puede formar libremente y con la única limitación de ser distinta de cualquier sociedad existente e irá

inmediatamente procedida de las palabra “Sociedad Anónima” o su abreviatura S.A., cabe mencionar que el artículo establece que si se omite dicho requisito la empresa automáticamente acarrea responsabilidad ilimitada y solidaria para todos los accionistas y administradores. Además, en el artículo 306 menciona que cualquier sociedad puede optar por el régimen de capital variable, el cual le permite a la sociedad poder ser susceptible de aumentos de capital social por la admisión de nuevos socios o por aportaciones adicionales de los ya existentes, adicionalmente podrá aumentarse por capitalización de reservas y utilidades o el revaluó de activos, así también permite la disminución por retiro total o parcial de aportaciones o por absorción de pérdidas del ejercicio o acumuladas. Las sociedades de capital variable deberán añadirse siempre a la razón social o denominación del tipo de sociedad de que se trate, las palabras “de capital variable” o su abreviatura “de C.V.”, según lo establecido en el artículo 308.

1.25 Certificaciones actuales

Crio inversiones cuenta hasta la actualidad las siguientes certificaciones:

- HACCPP
- FSSC 22000

1.26 Cantidad de empleados

325 empleados en planilla distribuidos en las diferentes plantas

- Planta 01 163 empleados
- Planta 02 98 empleados
- Planta 03 64 empleados

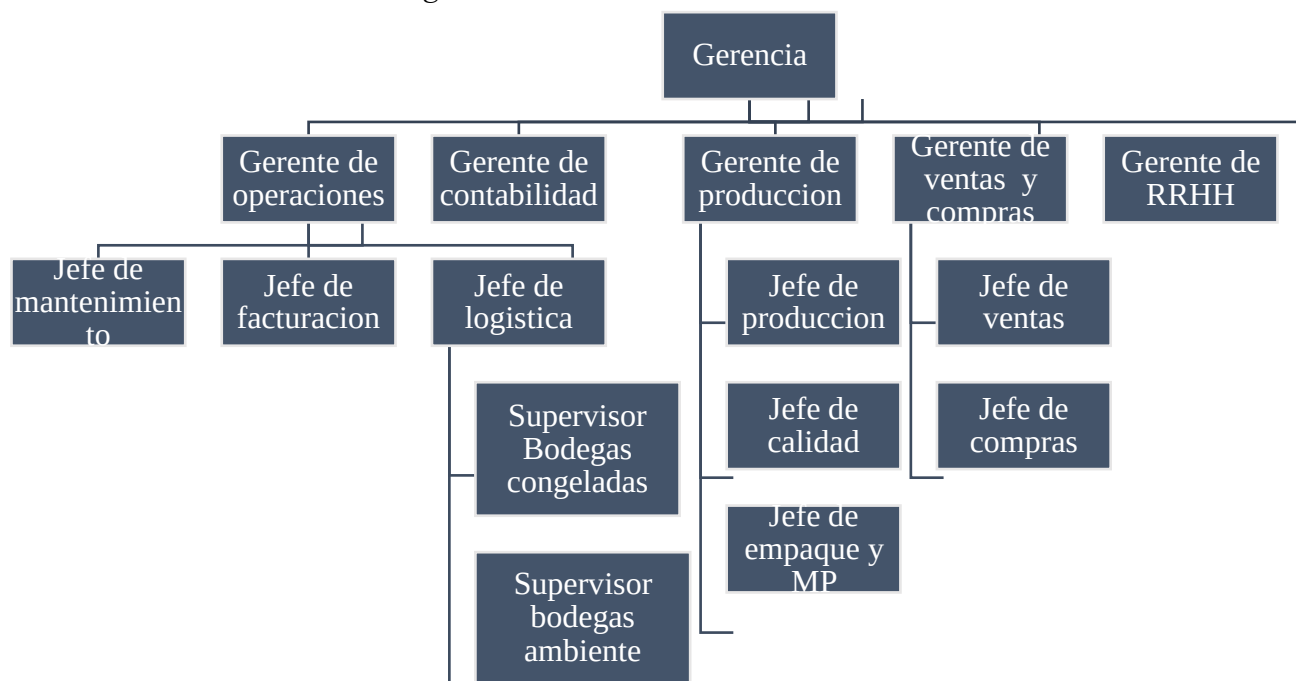
1.27 Jornadas laborales

- Área productiva y logística 12h laborales
- Área productiva y despacho 2 Jornadas al día

Estructura organizacional

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la planta 01

Ilustración 12 Estructura organizacional de La Clásica S.A. de C.V.



Fuente de información propia extraída de entrevista

1.28 Clasificación de la empresa

En relación a su tamaño

De acuerdo a las instituciones salvadoreñas; Banco Central de Reserva (BCR), Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), Cámara de Comercio e Industria de El Salvador (CAMARSAL), y la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE). Que clasifican las empresas con diferentes criterios como el activo que poseen o las ventas anuales que se tienen, así como también el número de empleados que estas tienen, Panadería La Clásica S.A. de C.V. se clasifica como grande empresa.

Tabla 3 Clasificación de las empresas de acuerdo a sus empleados y ventas

INSTITUCIÓN	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
Banco Central de Reserva (BCR)	Activos hasta \$27,714.29	Activos de \$29,714.29 a \$114,285.71	Activos hasta \$114,285.83 a \$400,000.00	Activos de \$400,000.11 en adelante

INSTITUCIÓN	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
	10 empleados	No se toma en cuenta el número de empleados	No se toma en cuenta el número de empleados	No se toma en cuenta el número de empleados
Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES)	Activo que no exceda de \$1,142.86	Activos de \$1,142.97 a \$85,714.29	Activos de \$85,714.40 a \$228,571.43	Activos de \$228,571.54 en adelante
	1 a 10 empleados	11 a 19 empleados	20 a 99 empleados	100 o más empleados
Cámara de Comercio e Industria de El Salvador (CAMARSAL)	Ventas brutas anuales hasta de \$70,000	Ventas brutas anuales hasta de \$800,000	Ventas brutas anuales hasta de \$7.0 millones	Ventas brutas anuales de más de \$7.0 millones
	1 a 10 empleados	11 a 19 empleados	20 a 99 empleados	100 o más empleados
Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE)	Ventas brutas anuales de hasta \$100,00	Ventas brutas anuales de hasta \$1.0 millón	Ventas brutas anuales de hasta \$7.0 millón	No las considera
	De 1 a 10 empleados	11 a 50 empleados	51 a 100 empleados	

Fuente BCR. FUSADES, CAMARSAL, CONAMYPE

Según su actividad económica (CIU)

La Clásica, S.A. de C.V., de acuerdo a la Clasificación de Actividades Económicas en El Salvador (CLAEES), elaborada con base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme

(CIIU), la empresa se encuentra en la sección C de las industrias manufactureras, división 10, grupo 107 y clase 1071.

Tabla 4 clasificación según actividad económica

Sección C Industrias manufactureras			
División	Grupo	Clase	Descripción
10	107	1071	Fabricación de productos de panadería

Fuente de información CIIU

1.29 Líneas de producción

- **Masa congelada:** panes precocidos, que se someten a un proceso de congelación y envasado.

Tabla 5 variedad de masas congeladas

VARIEDAD DE MASAS CONGELADAS		
 Bollo Blanco 100 Unidades — Bolsa	 Pan Blanco 100 Unidades — Bolsa	 Bollo Integral 100 Unidades — Bolsa

VARIEDAD DE MASAS CONGELADAS		
 Baguette Integral 25 Unidades — Bolsa	 Bola para Pizza 20 Unidades — Bolsa	 Base para Pizza 48 Unidades — Bolsa
 Media Baguette 25 Unidades — Bolsa	 Baguette Blanco 100 Unidades — Bolsa	

Fuente de elaboración propia

- **Precocido congelado:** el pan tiene un horneado de más o menos tres cuartos del tiempo de cocción total, luego es envasado y congelado hasta su horneado final.

Tabla 6 Variedad de masas precocidas congeladas

VARIEDAD DE MASAS PRECOCIDAS CONGELADAS		
 Bollo Blanco 16 Unidades — Bolsa	 Pan de Agua 14 Unidades — Bolsa	 Media Baguette 6 Unidades — Bolsa



Fuente de elaboración: propia

- **Horneado terminado:** línea de pan lista para el consumo.

Tabla 7 Variedad de masas horneadas



Fuente de elaboración: propia

- **Línea especial:** consiste en tortillas para comida mexicana y pizzas artesanales precocidas congeladas.

Tabla 8 Variedad de línea mexicana

LINEA MEXICANA		
		
Nacho Tortilla Bolsa	Taco de Pollo 25 Unidades	Tortilla de Maíz para Taco 1 Unidades — Bolsa

Fuente de elaboración: propia

- **Pizzas precocidas congeladas**

Tabla 9 Variedad de pizzas congeladas

VARIEDAD DE PIZAS CONGELADAS		
		
Pizza Calzone 1 Unidad — Bolsa	Pizza Mixta Familiar 1 Unidad — Caja/Bolsa	Pizza Pepperoni Grande 1 Unidad — Bolsa
		
Pizza Artesanal de Hongos 1 Unidad — Bolsa	Pizza Artesanal Margarita 1 Unidad — Bolsa	Pizza Artesanal de Jamón 1 Unidad — Bolsa

Fuente de elaboración: propia

1.30 Sistema de rutas en LA CLASICA S.A DE C.V

A continuación, se presenta la distribución de rutas establecidas en base a los clientes fuertes que tiene LA CLASICA, estos son Walmart, Price Smart, Callejas y Decamerón en base a estas distribuciones se realizan las asignaciones de días de entregas de clientes como restaurantes, hoteles y gasolineras pumas, Texaco y uno y embajadas.

Tabla 10 Sistema de rutas de despacho de LA CLASICA S.A DE C.V

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
DDJ PALMAR	MAXI SAN MIGUEL	DDH HEROES	WALMART CENTRO	WALMART BOULEVAR	WALMART CONSTITUCION
WALMART SANTA ANA	DDJ SAN MIGUEL	WALMART SANTA ELENA	WALMART SANTA ANA	WALMART SAN MIGUEL	WALMART SANTA ELENA
MAXI SANTA ANA	WALMART SAN MIGUEL	WALMART CONSTITUCION	MAXI ILOBASCO	DDJ SAN MIGUEL	DDJ HEROES
DDJ SONSONATE	DDJ USULUTAN	DDJ HOLANDA	DDJ EL PALMAR	DDJ ZACATECOLUCA	DDJ ESCALON
MAXI SONSONATE	MAXI USULUTAN	DDJ JARDINES	DDJ LOURDES	DDJ TERRAZAS	PRICESMART ELENA
DDJ LOURDES	DDJ ZACATECOLUCA	DDJ ESCALON	DDJ ANTIGUO	DDJ AYUTUXTEPEQUE	PRICESMART HEROES
MAXI LOURDES	MAXI SOYAPANGO	PRICESMART SANTA ELENA	DDJ LA CIMA	DDJ ALTAVISTA	
MAXI CAMPOS VERDES	WALMART EJERCITO	PRICESMART HEROES	CD (CENTRO DE DISTRIBUCION WALMART)	CALLEJAS (RANSA)	
MAXI SAN VICENTE	MAXI SAN MARCOS		DECAMERON		
MAXI AHUACHAPAN	MAXI TRONCAL				
DDJ ANTIGUO	DDJ TERRAZAS				
DDJ LA CIMA	DDJ AYUTUXTE				
WALMART CENTRO	DDJ ALTAVISTA				
PRICESMART SANTA ANA	DDJ UNICENTRO SOYA				
	PRICESMART SAN MIGUEL				

Fuente de información propia, extraída de entrevista a coordinador logístico

1.31 Clasificación de clientes

A continuación, se clasificarán y describirán algunos productos que se les venden, así como algunas ventajas sobre la competencia, teniendo en cuenta que en las ventas están incluidos la panadería, productos típicos y licores.

También se menciona que en restaurantes y hoteles solo se mencionaran los más importantes y las gasolineras son la gran mayoría a nivel nacional

Tabla 11 Clasificación de clientes de LA CLASICA

CLASIFICACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CADENAS DE SUPERMERCADO	WALMART	 Cliente Walmart se le ofrece tantos productos congelados, pupusas, pizzas congeladas, tamales, repostería y producto para hornear, se le ofrecen dos tipos de distribuciones, las que van por ruteo a todos sus puntos de venta los diferentes días de la semana y una vez por semana se les lleva un pedido grande a su bodega central (CD APOPA) de productos congelados y licores
	DESPENSA DE DON JUAN	 A las despensas de Don Juan se les entrega los días de semana que tienen entrega en

CLASIFICACION	NOMBRE	DESCRIPCION
		su zona y solamente se le entregan productos congelados para hornear, tales como croissant, pan bollo, galletas de avena, pupusas, pizzas y repostería.
	MAXI DESPENSA	 Se les entrega los días de semana que tienen entrega en la zona, se les vende productos horneados listo para consumo o preparación ya que no cuentan con hornos en sus salas de venta.
	PRICESMART	 Price Smart es uno de los clientes más fuertes actualmente ya que se les hacen entregas a todos sus puntos de ventas dos veces por semana, el fuerte es el licor, pero además de esto los productos congelados son los más vendidos.
	SUPER SELECTOS (CALLEJAS)	

CLASIFICACION	NOMBRE	DESCRIPCION
		Super Selectos es uno de los clientes más grandes que se tienen actualmente, a ellos solamente se les distribuye una vez por semana a su centro de distribución (RANSA) siendo los productos más vendidos los productos típicos salvadoreños como pupusas, riguas, tamales, panadería congelada y horneada y principalmente el licor.
RESTAURANTES	TONY ROMAS	 Al ser un cliente que sus productos de venta no están en nuestro catalogo se le ofrecen productos especial para él, como es el pan tuscan, pan ajo, palitroques, y algunos postres especiales para ellos los días de entrega son dependiendo de la zona geográfica y cuando hagan sus pedidos.
	CEBOLLINES	 Al ser un cliente que sus productos de venta no están en nuestro catalogo se le ofrecen productos especial para él, como es el pan tuscan, pan ajo, palitroques, y algunos postres especiales para ellos los días de entrega son dependiendo de la

CLASIFICACION	NOMBRE	DESCRIPCION
		zona geográfica y cuando hagan sus pedidos.
	TIPICOS MARGOTH	 Uno de los clientes que se tiene exclusividad de ventas es Típicos Margoth ya que son los únicos que le suministran algunos de sus platillos típicos más vendidos. Los días de entrega son dependiendo de los días de cobertura en su zona y una vez por semana en su centro de distribución que tienen en el puerto de La Libertad.
HOTELES	DECAMERON	 Uno de los clientes más fuertes que se tiene es el hotel DECAMERON, principalmente LA CLASICA es su único distribuidor de licores, y a partir de esto también se le distribuyen tortillas, tamales, pupusas, pan con ajo, postres congelados y postres para hornear.
GASOLINERAS	PUMA	

CLASIFICACION	NOMBRE	DESCRIPCION
		El producto más fuerte es el licor, pero también se les vende repostería helada, así como tamales y croissant Al tener muchas sucursales (aunque sean franquicias de diferentes dueños) son clientes fuertes para LA CLASICA. Los días de cobertura depende de su ubicación geográfica.
	TEXACO	 El producto más fuerte es el licor, pero también se les vende repostería helada, así como tamales y croissant Al tener muchas sucursales (aunque sean franquicias de diferentes dueños) son clientes fuertes para LA CLASICA. Los días de cobertura depende de su ubicación geográfica.
	UNO PRONTO	 Uno de los clientes en categoría de gasolineras es UNO pronto, y se tienen exclusividad de algunos productos, como el producto más vendido que son las donas, así como productos congelados

CLASIFICACION	NOMBRE	DESCRIPCION
		como tamales y croissant Al tener muchas sucursales (aunque sean franquicias de diferentes dueños) son clientes fuertes para LA CLASICA. Los días de cobertura depende de su ubicación geográfica.

Fuente de información propia extraída de entrevista a coordinador logístico

1.32 Clasificación de proveedores

En el siguiente cuadro se muestra alguno de los proveedores más importantes para LA CLASICA, con su nombre, imagen, algunos productos que se adquieren y alguna información importante sobre el proveedor

Tabla 12 Clasificación proveedores LA CLASICA

NOMBRE	IMAGEN	PRODUCTOS
PIMI		PIMI es una empresa que LA CLASICA tiene en su catálogo de proveedores y se le adquiere algunas harinas especiales y consumos para repostería.
MOLSA		Harinas MOLSA es uno de los proveedores más fuertes que tiene LA CLASICA ya que a él se le compra la materia prima principal para la producción de pan, las harinas suaves, fuertes y semifuertes.

NOMBRE	IMAGEN	PRODUCTOS
		Los días de suministro de harinas es dos veces por semana, regularmente martes y viernes.
LECHE SALUD		Leche salud es un proveedor que suministra la leche y los derivados de esta para la elaboración de algunos panes en LA CLASICA, especialmente para el área de repostería. El suministro normalmente es dos veces por semana, lunes y jueves.
CARVAJAL EMPAQUES		Carvajal empaques es un proveedor fuerte para LA CLASICA ya que a él se le adquieren los insumos de empaques como cajas, bolsas y domos para el embalaje de los productos.

Fuente de información propia, extraída de jefe de bodega de materia prima

1.33 Clasificación de la competencia

A continuación, se presenta algunos nombres de empresa que son competencia para A CLASICA, se describirá que productos ofrecen al mercado

Tabla 13 Clasificación de competencia para LA CLASICA

NOMBRE	IMAGEN	PRODUCTOS
MULTICONGELADOS		Multicongelados es una empresa que se dedica a la venta de productos fríos congelados para restaurantes como lo son papas, aperitivos, mermeladas etc.
SHAWS BAKERY		Shaws bakery es una empresa de productos congelados que tiene a disposición pan, galletas, alfajores, strudels, croissants etc.

Fuente de información propia, extraída de entrevista a gerente de venta

X. Contexto de la situación actual de la contraparte

1.34 Cadena de valor de la empresa

A continuación, se presenta cuadros resúmenes que se detallan por áreas fundamentales de la empresa su valor que aportan a la cadena de suministro de La Clásica S.A. de C.V.

1.34.1 Estrategia de cadena de valor de logística interna

En la logística interna se refiere a todos los procesos que se realizan desde la entrada de la materia prima, su almacenamiento y la distribución para su producción. En el siguiente cuadro que se presenta a continuación se resumen de manera puntual algunas acciones realizadas para generar valor operacional en la empresa.

Tabla 14 Estrategias de valor en logística interna

Objetivos	Políticas	Acciones	Responsable	Recursos	Indicador
Realizar un control de inventarios adecuados de materias primas para un correcto aprovisionamiento	Controlar niveles de inventario para disminuir pérdidas de MP	Mantener actualizados los inventarios de MP en bodegas	Departamento de operaciones, y auditorias	Equipo de PPP para entrar a bodega de MP	% de rotación de materia pima
		Aprovisionamiento de materia prima en horarios específicos.	Departamento de operaciones	-Plantilla de MP recibida	% de entregas de MP completas
		Establecer contratos con proveedores para el cumplimiento de las políticas.	Departamento de compras y calidad	-Técnico en ventas y compras - Equipo de computo	% de devoluciones por inocuidad

Fuente de información propia

1.34.2 Estrategias de cadena de valor de operaciones

Las operaciones de producción se refieren a todo el proceso de producción para la elaboración de los productos, en el siguiente cuadro se mencionan las estrategias más relevantes que se utilizan para el mantenimiento de maquinaria y la producción de la transformación de la materia prima al producto final.

Tabla 15 Estrategias de valor en operaciones de producción

Objetivos	Políticas	Acciones	Responsable	Recursos	Indicador
Aumentar la eficiencia operativa de la planta de producción	Garantizar la calidad de los productos y la satisfacción del cliente	Certificación en la FSC 22000	Ingeniero de producción Ingeniero de calidad	-Recurso humanos -Programas prerrequisitos	Indicador de calidad en los alimentos
		Mantenimiento constante de maquinaria y equipo	Jefe de mantenimiento	-Herramientas de mantenimiento - Hojas preventivas para reparación y mantenimiento	% de máquinas defectuosas que afecten la producción
		Planeación adecuada de la producción diaria para la demanda solicitada	Ingeniero de producción	-Materia prima -Maquinaria	% Indicador de productos faltantes en ventas

Fuente de información propia con extraída de entrevista

1.34.3 Estrategias de cadena de valor de logística externa

La logística externa hace referencia a toda operación realizada desde la recepción de los alimentos en bodega de despacho hasta la entrega de estos al cliente, considerando que se cuentan con dos tipos de flotas, las propias por la empresa y servicios alquilados de flotas para la distribución de los productos.

Tabla 16 Estrategias de valor en logística externa

Objetivos	Políticas	Acciones	Responsable	Recursos	Indicador
Optimizar la distribución de productos para entregarlos en tiempos y estados adecuados	Implementar políticas de distribución y recepción efectiva de producto terminado	-Creación de fletes de acuerdo a la demanda de clientes y montos de pedidos	-Coordinador logístico	-Excel -Access	-Costo de envío por unidad
		-Monitoreo de flotas a través de GPS	-Coordinador logístico	-Sistema de rastreo satelital	-Tiempos de entrega
		-Rotación de inventarios con primeras entradas, primeras salidas	-jefe de bodegas de producto terminado	-Plantillas de inventarios -Tarimas -EPP para el ingreso a bodega	-Tasa de devoluciones

Fuente de información propia extraída de entrevista

1.34.4 Estrategias de cadena de valor de marketing y ventas

Las estrategias de marketing y ventas hacen referencia a las actividades relevantes que se realizan en el departamento de marketing y ventas con el fin de identificar aquellas actividades claves que generan valor a la empresa.

Tabla 17 Estrategias de valor en marketing y ventas

Objetivos	Políticas	Acciones	Responsable	Recursos	Indicador
Incrementar la demanda de los productos en el mercado para incrementar ventas	Utilizar nuevas tecnologías y estrategias para incrementar las ventas	Pedidos con 72h de anticipación para cumplir la demanda	-Vendedor	- PC, celular, internet, correos electrónicos	-Porcentaje de pedidos no despachados por falta de productos.
		Pedidos a través de llamadas telefónicas, correo electrónico visitas de vendedores	-Vendedor	- PC, celular, internet, correos electrónicos	-Incremento de ventas mensuales
		Marketing en redes sociales y degustaciones en tiendas	-Gerente de ventas y marketing	-Cámaras, internet, redes sociales	-Incremento de aceptación en el mercado

Fuente de información propia extraída de entrevista

1.34.5 Estrategias de cadena de valor de servicio post venta

En las estrategias de servicio post venta la empresa no cuenta con un sistema eficiente y acciones establecidas para los escenarios que pueden ocurrir día a día, a continuación, se describe algunas acciones que si están establecidas.

Tabla 18 Estrategias de valor servicio post venta

Objetivos	Estrategias	Acciones	Responsable	Recursos	Indicador
Brindar un servicio al cliente que satisfaga las necesidades de ambas partes	Utilizar medios de comunicación efectiva y directa para una pronta respuesta por los involucrados	- Actuar ante diversos escenarios que acontecen día a día priorizando que el producto llegue a su destino final	-Jefe logístico -Gerente de operaciones	-Celular -Correo electrónico	-Pedidos entregados exitosamente
		-Llenar formularios de conformidad o no conformidad de los productos para evaluar si se realizaran devoluciones	- Jefe de calidad	-Celular -Correo electrónico -Hojas de control	-% de devoluciones por clientes insatisfechos
		-Comunicación directa con los clientes y el intermediario entre los que toman decisiones de los problemas y el cliente, priorizando este para que quede satisfecho	- Jefe de ventas	-Celular -Correo electrónico	-% de clientes satisfechos

Fuente de información propia extraída de entrevista

1.34.6 Maquinaria y equipo

A continuación, se presenta la maquinaria utilizada en las líneas de producción de LA CLASICA, cabe recalcar que estas maquinarias no son utilizadas únicamente por los productos estudiados, si no que otras clases de panes pasan también por ellas.

Tabla 19 Descripción de la maquinaria para producción

Maquinaria	Descripción
	Formadora Una maquina formadora de pan es una pieza importante en el rubro de la panadería, se trata de una máquina que da forma a la masa de pan para forma a las barras de pan y prepararlas para el paso al horno, la formadora de pan puede regularse para que la barra de pan tenga el tamaño y la forma deseada, según sea el producto que se quiera obtener.

Maquinaria	Descripción
	Amasadora Una maquina amasadora industrial de pan tiene normalmente un cilindro para amasar el pan. Esta operación es una de las más difíciles físicamente en el trabajo diario, es por esto que se necesita de una amasadora mecánica para agilizar el proceso de amasado.
	Pesadora-divisora de pan La máquina pesadora-divisora de pan consiste en que un pistón que absorbe la masa de pan, realiza un corte de la masa con el peso y el volumen que se necesita para la elaboración del producto.

Maquinaria	Descripción
	Moldeadora La moldeadora de pan se encarga de convertir a la masa de pan en barras de pan, tiene dos cintas que dan forma a las masas. La moldeadora de pan puede regularse en altura y presión, de manera que puede hacer una barra más alargada o más estrecha. Esta máquina es indispensable para la elaboración de pan en barras.
	Horno industrial Un horno industrial para alimentos es un equipo diseñado específicamente para hornear grandes cantidades de alimentos en entornos comerciales o industriales. Estos hornos están elaborados para manejar cargas de trabajo pesadas y mantener un rendimiento constante y eficiente durante largos periodos de tiempo.

Fuente de información propia extraída de visita técnica

A continuación, se describe la flota de camiones propios utilizados en LA CLASICA para la gestión logística, así como los equipos utilizados con el fin de entregar los productos en óptimas condiciones a los clientes.

Tabla 20 Descripción de camiones y equipos para logística externa

Maquinaria o equipo	Descripción
	Camión de 5 toneladas La CLASICA cuenta con 4 camiones de 5 toneladas, estos camiones cuentan con sistema de congelación para los productos congelados y también cuenta con espacio para productos de temperatura. Esta flota es la encargada de la ruta de oriente, ya que el volumen de productos enviados es alto, así como para los clientes grandes de zona centro, como lo es Price Smart o RANSA.
	Camión de 4 toneladas La CLASICA cuenta con 1 camión de 4 toneladas con sistema de congelación, este camión es el encargado regularmente de los traslados de la planta 02 de producción de típicos a la 01 para posteriormente hacer la distribución correspondiente a los clientes con los demás productos.

Maquinaria o equipo	Descripción
	Camión de 1.5 toneladas La CLASICA cuenta con 4 camiones de 1.5 toneladas y todos cuentan con sistema de congelación, así como una pequeña área para productos secos a temperatura ambiente. Estos camiones son los más pequeños de la flota y son ideales para la distribución diaria a la zona céntrica y occidente del país, ya que a estas zonas se visitan dos veces por semana y cumplen la demanda esperada.
	Montacarga manual Los montacargas manuales son fundamentales en la logística interna de LA CLASICA ya que ayudan en gran medida al traslado de producto desde producción a bodegas y posteriormente de las diferentes bodegas congeladas o temperatura ambiente a los camiones para su distribución.

Maquinaria o equipo	Descripción
	Pallets de madera y plásticos Los Pallets de madera y plásticos son una herramienta necesaria para la CLASICA ya que al ser un rubro alimenticio deben de cumplir con los requerimientos necesarios de calidad. Estas tarimas son utilizadas en las bodegas y en los camiones, ya que los alimentos no deben de estar en contacto con el suelo. Las tarimas de madera son utilizadas en las bodegas de temperatura ambiente, así como en los transportes de productos secos, y las tarimas de plástico son utilizados en camiones que cuentan con sistema de congelación.

Fuente de información propia extraída de visita técnica

A continuación, se presentan los materiales de empaque que son utilizados específicamente para los productos a estudiar, ya que existen diversos tipos de empaques dependiendo de los requerimientos de cada producto.

Tabla 21 Descripción del empaque y embalaje de los productos

Embalaje	Descripción
	Bolsas plásticas 25 libras Las bolsas plásticas sin logo son utilizadas para empackar los productos que su destino aun no será el consumidor final, ya que aún no está finalizado su proceso, y se les vende a restaurantes o gasolineras para que terminen sus proceso de horneado, así como también productos que si está terminado su proceso de

Embalaje	Descripción
	producción pero que se les vende a cadenas de restaurantes, bares o gasolineras y se utilizan como complemento de sus platillos, por tanto no necesitan empaques especiales y se pueden utilizar estos genéricos, mencionando que si cuentan con viñeta de identificación, fecha de vencimiento, lote, etc.
   	Bolsas de empaque especial Los empaques especiales son aquellos que llegan al consumidor final, estos cuentan con los requerimientos necesarios de empaques alimentarios. Estos empaques pueden ser en bolsas, cajas o domos plásticos para los productos horneados o congelados.

Embalaje	Descripción
	Cajas de cartón Las cajas de cartón se utilizan para embalar los productos que necesiten protección adicional ya que su empaque puede ser frágil. Los tamaños de las cajas dependen de la unidad de medida del producto, ya que hay líneas de pan que se venden en caja cerrada.
	Jabas plásticas Las jabas plásticas son utilizadas para transportar aquellos productos congelados ya que se debe de cumplir con las medidas de inocuidad alimentaria.
	Fleje plástico El fleje es utilizado para tener una mayor sujeción y estabilización de las cajas o jabas en las tarimas, este ayuda a mantener los productos en su lugar durante el transporte y el almacenamiento, reduciendo el riesgo de movimientos que pueden provocar daños o accidentes.

Fuente de información propia extraída de visita técnica

1.34.7 Resumen de cadena de valor

Tabla 22 VSM de LA CLASICA S.A DE S.V.

	CADENA DE VALOR				
Actividades de soporte	Aprovisionamiento: -Proveedores que cumplen las normas de inocuidad alimentarias				
	Desarrollo tecnológico: -Uso de tecnología como correo electrónico, celulares, sistemas de software SIGES, FINDEX, POWER BI, Excel. -Uso de rastreador satelital para la flota de vehículos -Implementación reciente de facturación electrónica				
	Recurso humano: -Contratación de personal capacitado para el puesto desempeñado -Capacitación constante en las áreas a desempeñar -Crecimiento profesional				
	Infraestructura: -Mantenimiento constante de la infraestructura interna y externa de la planta -Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria de producción				
Actividades primarias	Logística interna: -Inventarios constantes -Uso de uniforme y equipo de protección personal (EPP) -Proveedores inocuos -Hojas de control -Método PEPS en la MP	Operaciones: -Maquinaria y equipo adecuado y en correcto funcionamiento -Amplia gama de productos horneados, masas congeladas y precocidos congelados -Certificación en FSC 22000 -Turnos diurnos y nocturnos para cumplir con la demanda esperada.	Logística externa: -Uso de PEPS en bodegas para despacho de productos - 9 flotas disponibles para la distribución de los productos a nivel nacional -Disposición de flotas alquiladas para cumplir con las demandas en temporadas altas -Rastreo satelital de las flotas para resolución de problemas -Creación de fletes	Marketing y ventas: -Ingreso de pedidos con 72h de anticipación -Uso de medios de comunicación electrónicos para ingresos de pedidos -Uso de redes sociales para publicidad -Clientes grandes como lo son cadenas de supermercados, restaurantes y gasolineras	Servicio post ventas: -Comunicación directa entre el vendedor y cliente -Solución de problemas priorizando la satisfacción del cliente

Fuente de información propia extraída de entrevista

1.35 Value Stream Mapping actual

A continuación, se presenta la elaboración del Valué Stream mapping de la empresa la CLASICA S.A. DE C.V.

En primera instancia se presentan los productos que se plasmaran en el mapa de procesos, estos productos fueron seleccionados por su volumen de venta más alto sobre los demás, considerando que existen varias líneas de pan y que se venden en terminación horneado, semi horneado y masa congelada cruda. Los productos elegidos son:

- Pan Baguette horneado
- Pan baguette masa congelada cruda
- Croissant horneado
- Croissant masa congelada cruda
- Bollo semi horneado

Tabla 23 Caracterización baguette horneado

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Nombre del producto	Pan Baguette Horneado
Composición	El pan baguette se elabora principalmente a partir de harina de trigo, agua, sal, levadura, manteca vegetal, azúcar y en este caso conservantes. Su preparación requiere de un proceso de amasado, fermentación y horneado meticuloso para lograr su característica.

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Condiciones de almacenamiento	La bodega de almacenamiento de los productos horneados, en este caso el pan Baguette se debe demantener en un ambiente a temperatura ambiente entre 18°C y 21°C para que no se den cambios de composición en el producto. Deben de almacenarse las bolsas de Baguette en cajas de cartón con un máximo de 6 bolsas en cada caja para evitar aplastamientos y así evitar dañar el producto. Con las medidas de inocuidad necesarias
Vida útil	La vida útil de pan Baguette es de aproximadamente de 15 a 18 día
Empaque y embalaje	El empaque del pan Baguette es en presentación de 4 panes en una bolsa transparente como lo muestra la imagen y estas bolsas se embalan en cajas con 6 bolsas de Baguette respectivamente. 
Instrucción de manipulación	Con cuidado para no dañar el pan ya que es un producto frágil, no tirar las bolsas, no aplastarlas y siempre transportarlas en jabs hasta el momento de enviarlas colocarlas en sus cajas de embalaje. Con las medidas de higiene que se utilizan en la planta, utilizar redecilla para el cabello, con un correcto lavado de manos antes de manipular los productos, uñas recortadas. Etc.

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
	Ante cualquier cambio físico del producto notificarlo inmediatamente al departamento de calidad.

Fuente de información propia extraída de entrevista

Tabla 24 Caracterización baguette congelado

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Nombre del producto	Pan Baguette Congelado
Composición	El pan baguette se elabora principalmente a partir de harina de trigo, agua, sal, levadura, manteca vegetal, azúcar y en este caso conservantes. Su preparación requiere de un proceso de amasado yultracongelado.
Condiciones de almacenamiento	La bodega congelada se encuentra a -20°C
Vida útil	La vida útil de pan Baguette es 3 meses en temperaturas congeladas
Empaque y embalaje	El empaque del pan Baguette congelado es en presentación de 50 unidades por bolsa 
Instrucción de manipulación	Con cuidado para no dañar el pan ya que es un producto frágil, no tirar las bolsas, no aplastarlas y siempre transportarlas en jabas hasta el momento de enviarlas colocarlas en sus cajas de embalaje. Con las medidas de higiene que se utilizan en laplanta, utilizar redecilla para el cabello, con un correcto lavado

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
	de manos antes de manipular los productos, uñas recortadas. Etc. Ante cualquier cambio físico del producto notificarlo inmediatamente al departamento de calidad.

Fuente de información propia extraída de entrevista

Tabla 25 Caracterización de croissant congelado

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Nombre del producto	Pan croissant congelado
Composición	El pan croissant congelado se elabora principalmente a partir de harina de trigo, agua, sal, levadura, manteca vegetal, azúcar y en este caso conservantes. Su preparación requiere de un proceso de amasado y ultracongelado
Condiciones de almacenamiento	La bodega congelada se encuentra a -20°C
Vida útil	La vida útil del croissant en temperaturas congeladas es de 3 meses
Empaque y embalaje	El empaque del pan croissant congelado es en presentación de 50 unidades por bolsas 

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Instrucción de manipulación	Con cuidado para no dañar el pan ya que es un producto frágil, no tirar las bolsas, no aplastarlas y siempre transportarlas en jabas hasta el momento de enviarlas colocarlas en sus cajas de embalaje. Con las medidas de higiene que se utilizan en la planta, utilizar redecilla para el cabello, con un correcto lavado de manos antes de manipular el producto

Fuente de información propia extraída de entrevista

Tabla 26 Caracterización de croissant horneado

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Nombre del producto	Pan croissant horneado
Composición	El pan croissant horneado se elabora principalmente a partir de harina de trigo, agua, sal, levadura, manteca vegetal, azúcar, suero de leche y en este caso conservantes. Su preparación requiere de un proceso de amasado y horneado.
Condiciones de almacenamiento	La bodega de almacenamiento de los productos horneados, en este caso el croissant se debe de mantener en un ambiente a temperatura ambiente entre 18°C y 21°C para que no se den cambios de composición en el producto. Deben de almacenarse las bolsas de Baguette en cajas de cartón con un máximo de 6 bolsas en cada caja para evitar aplastamientos y así evitar dañar el producto, con las medidas de inocuidad necesarias
Vida útil	La vida útil de croissant horneado es 8 días

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Empaque y embalaje	El empaque del pan croissant horneado es en presentación de 25 unidades por bolsa 
Instrucción de manipulación	Con cuidado para no dañar el pan ya que es un producto frágil, no tirar las bolsas, no aplastarlas y siempre transportarlas en jabs hasta el momento de enviarlas colocarlas en sus cajas de embalaje. Con las medidas de higiene que se utilizan en la planta, utilizar redecilla para el cabello, con un correcto lavado de manos antes de manipular los productos, uñas recortadas. Etc. Ante cualquier cambio físico del producto notificarlo inmediatamente al departamento de calidad.

Fuente de información propia extraída de entrevista

Tabla 27 Caracterización de Bollo precocido

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Nombre del producto	Pan Bollo precocido
Composición	El pan bollo precocido se elabora principalmente a partir de harina de trigo, agua, sal, levadura, manteca vegetal, azúcar, suero de leche y en este caso conservantes. Su preparación requiere de un proceso de amasado, horneado y ultracongelado.
Condiciones de almacenamiento	La bodega congelada se encuentra a -20°C

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Vida útil	La vida útil del pan bollo precocido es 3 meses congelado
Empaque y embalaje	El empaque del pan bollo precocido es en presentación de 16 unidades por bolsa 
Instrucción de manipulación	Con cuidado para no dañar el pan ya que es un producto frágil, no tirar las bolsas, no aplastarlas y siempre transportarlas en jabs hasta el momento de enviarlas colocarlas en sus cajas de embalaje. Con las medidas de higiene que se utilizan en la planta, utilizar redecilla para el cabello, con un correcto lavado de manos antes de manipular los productos, uñas recortadas. Etc. Ante cualquier cambio físico del producto notificarlo inmediatamente al departamento de calidad.

Fuente elaboración propia extraída de entrevista

A continuación, se presenta el VALUE STREAM MAPPING actual de LA CLASICA S.A. DE C.V. Para esto se elaboró a través de la cadena de valor presentada anteriormente, así como del OTIDA que se presentara a continuación

1.35.1 OTIDA croissant horneado y congelado

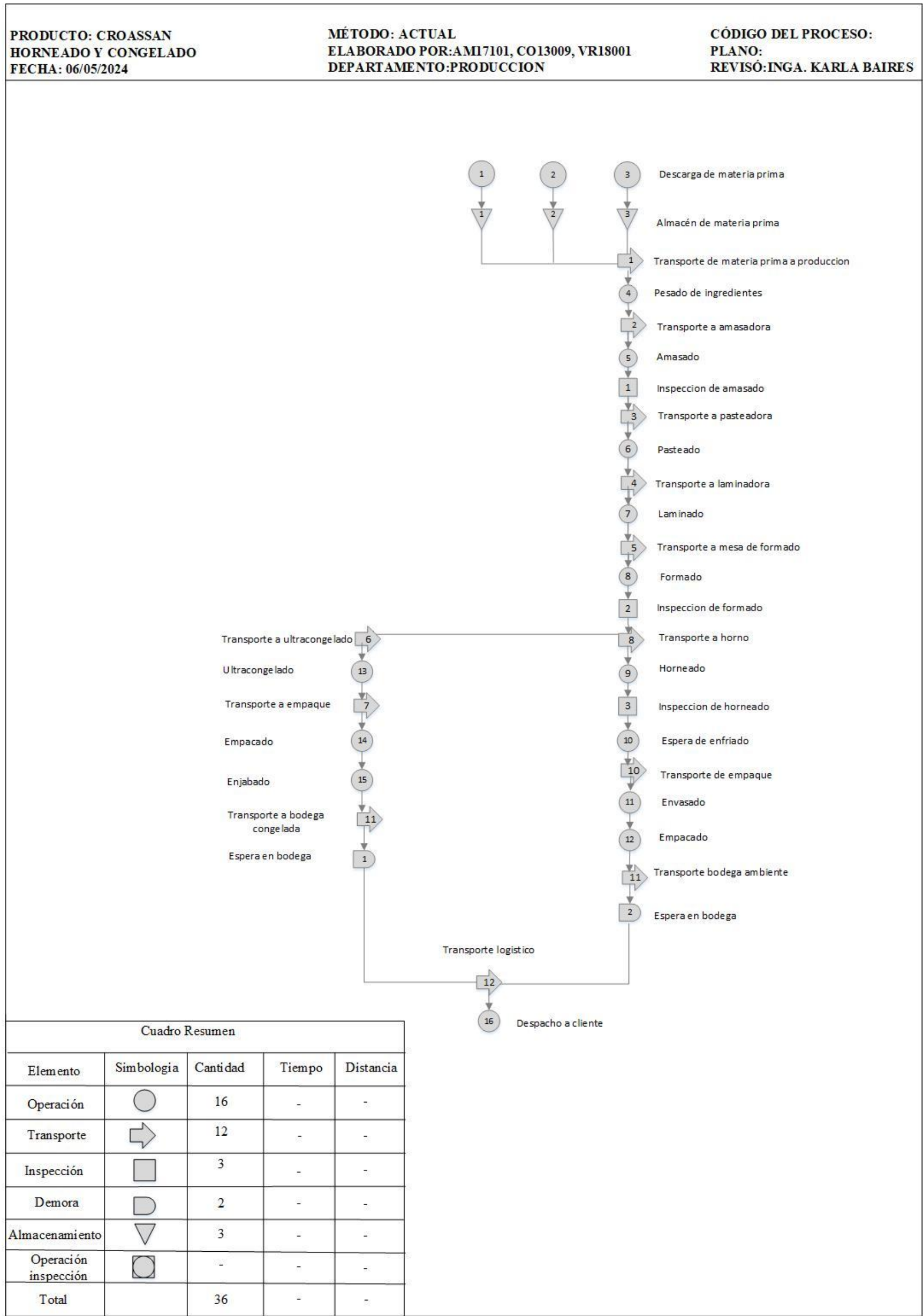
A continuación, se presenta el OTIDA con los tiempos del croissant horneado y congelado, sabiendo que su producción diaria es de 1800 croissant horneados y 2500 croissant congelados, considerando que tienen máximo 72h para el proceso logístico y los tiempos están tomados en minutos

Ilustración 13 OTIDA tiempos de croassan horneados y congelados

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO							
Hoja N° _____ De: _____ Diagrama N°: _____							
Proceso:			RESUMEN				
Fecha: 1/6/2024 Producto: CROASSAN CONGELADO Y HORNEADO Elaborado por: Rosa Castro Tamaño del Lote:			SÍMBOLO	ACTIVIDAD			
				Operación	12		
				Transporte	10		
				Inspección	3		
				Espera	1		
				Almacenaje	2		
			Total de Actividades realizadas		0		
			Tiempo min/hombre		0		
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Tiempo (min)	SÍMBOLOS PROCESOS				
							
1	Descarga de MP	240	●				
2	Almacen de MP	1140.0					●
3	Transporte de MP a produccion	15.0		●			
4	Pesado de ingredientes	10.0	●				
5	Transporte a amasadora	3.0		●			
6	Amasado	15.0	●				
7	Inspeccion de amasado	3.0			●		
8	Transporte a pasteadora	5.0		●			
9	Pasteado	15.0	●				
10	Transporte a laminadora	3.0		●			
11	Laminado	15.0	●				
12	Transporte a mesa de formado	5.0		●			
13	Formado	45.0	●				
14	Inspeccion de formado	3.0			●		
15	Transporte a horno y ultracongelado	5.0		●			
16	Horneado y ultracongelado	45.0	●				
17	Inspeccion de horneado	5.0			●		
18	Espera de enfriado	60.0	●				
19	Transporte a empaque	5.0		●			
20	Envasado	45.0	●				
21	Empacado	40.0	●				
22	Enjabado	15.0	●				
23	Transporte a bodegas congeladas y T.A	10.0		●			
24	Espera en bodegas	720.0					●
25	Transporte logistico	60.0		●			
26	Despacho a clientes	480.0	●				
27							
Tiempo Minutos: 0.0		3,007.0					
Observaciones:							

Fuente de elaboración propia, extraída de visita técnica

Ilustración 14 OTIDA actual del croissant horneado y congelado



Fuente elaboración propia extraída de entrevista a producción

1.35.2 OTIDA Baguette horneado y congelado

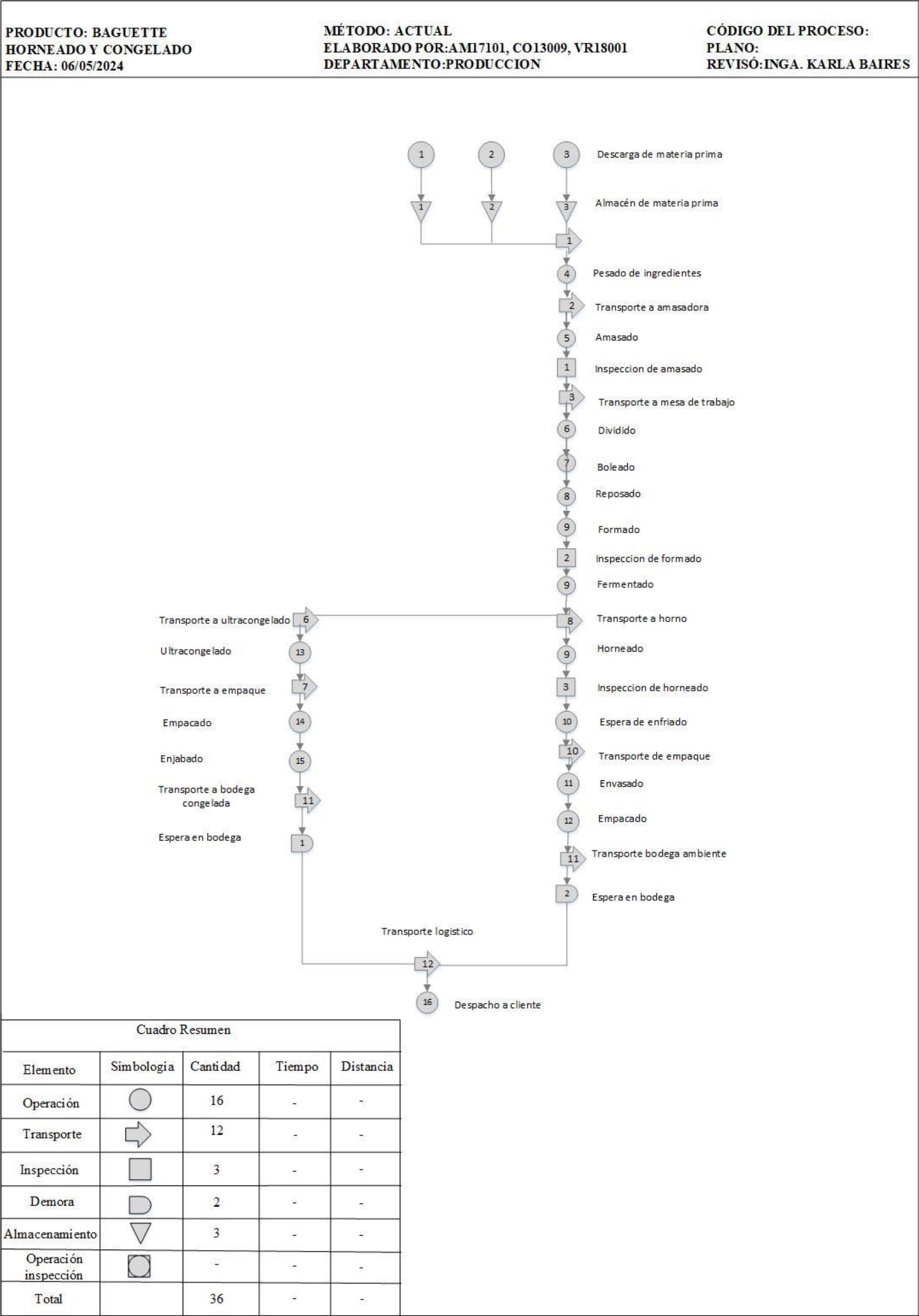
A continuación, se presenta el OTIDA con los tiempos del Baguette horneado y congelado, sabiendo que su producción diaria es de 2500 croissant horneados y 3500 croissant congelados, considerando que tienen máximo 72h para el proceso logístico y los tiempos están tomados en minutos

Ilustración 15 OTIDA tiempos de baguette horneado y congelado

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO							
Hoja N° _____ De: _____ Diagrama N°: _____							
Proceso:			RESUMEN				
Fecha: 1/6/2024 Producto: BAGUETTE HORNEADO Y CONGELADO Elaborado por: Rosa Castro Tamaño del Lote:			SÍMBOLO	ACTIVIDAD			
				Operación	14		
				Transporte	8		
				Inspección	3		
				Espera			
				Almacenaje	2		
			Total de Actividades realizadas		0		
			Tiempo min/hombre		0		
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Tiempo (min)	SÍMBOLOS PROCESOS				
							
1	Descarga de MP	240	●				
2	Almacen de MP	1140.0					●
3	Transporte de MP a produccion	15.0		●			
4	Pesado de ingredientes	10.0	●				
5	Transporte a amasadora	3.0		●			
6	Amasado	15.0	●				
7	Inspeccion de amasado	3.0			●		
8	Transporte mesa de trabajo	5.0		●			
9	Dividido	20.0	●				
10	Boleado	40.0		●			
11	Reposado	50.0	●				
12	Formado	40.0	●				
13	Inspeccion formado	5.0			●		
14	Fermentado	30.0	●				
15	Transporte a horno y ultracongelado	5.0		●			
16	Horneado y ultracongelado	60.0	●				
17	Inspeccion de horneado y utracongelado	5.0			●		
18	Espera de enfriado	60.0	●				
19	Transporte a empaque	5.0		●			
20	Envasado	40.0	●				
21	Empacado	15.0	●				
22	Enjabado	10.0	●				
23	Transporte a bodegas congeladas y T.A	15.0		●			
24	Espera en bodegas	720.0					●
25	Transporte logistico	60.0		●			
26	Despacho a clientes	480.0	●				
27							
Tiempo Minutos: 0.0		3,091.0					
Observaciones:							

Fuente elaboración propia extraída de visita técnica

Ilustración 16 OTIDA actual del Baguette horneado y congelado



Fuente elaboración propia extraída de entrevista a producción

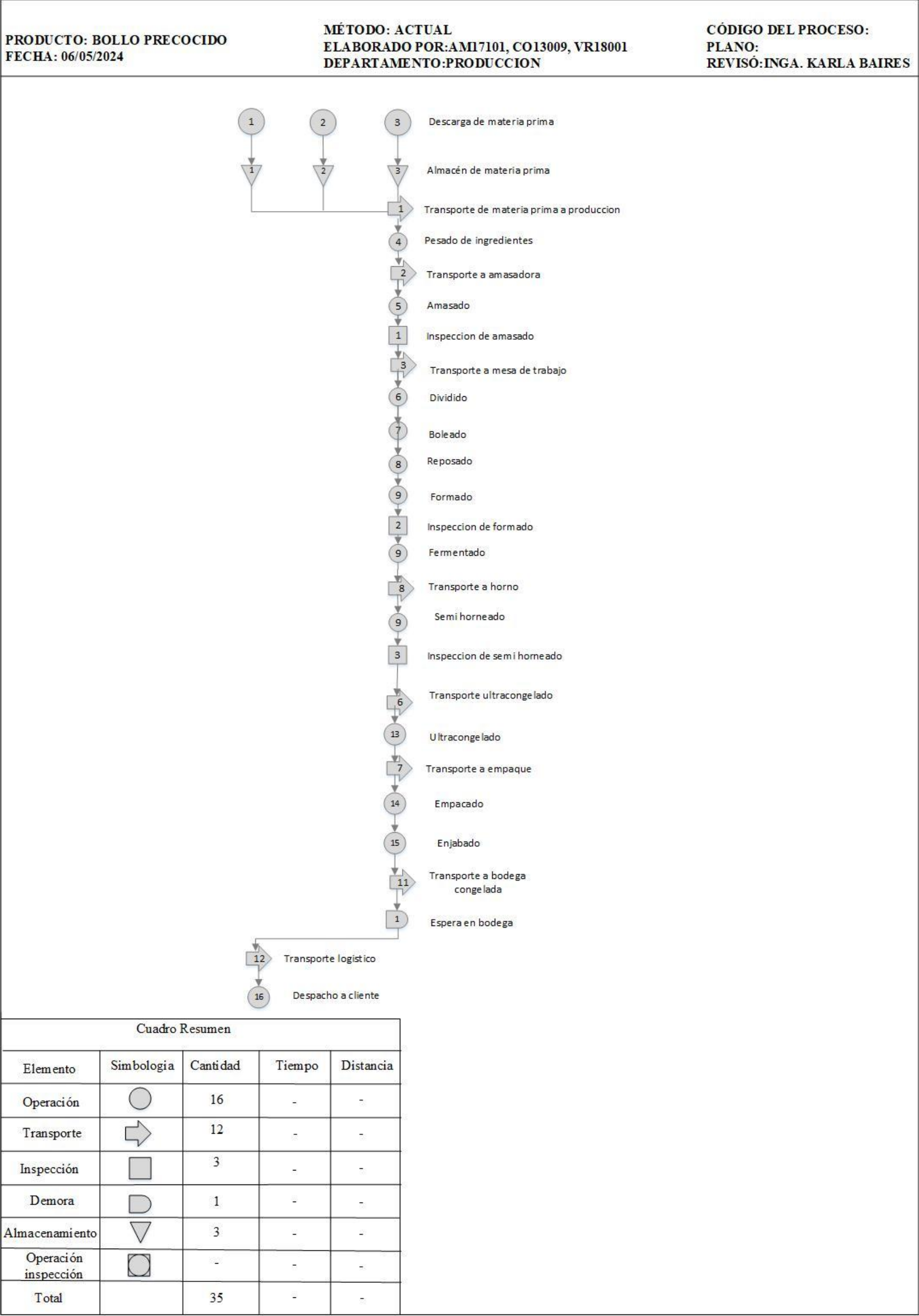
1.35.3 OTIDA Bollo precocido

A continuación, se presenta el OTIDA con los tiempos del Bollo precocido, sabiendo que su producción diaria es de 8000, considerando que tienen máximo 72h para el proceso logístico y los tiempos están tomados en minutos

Ilustración 17 OTIDA tiempos de Bollo precocido

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO							
Hoja N° _____ De: _____ Diagrama N°: _____							
Proceso:			RESUMEN				
Fecha: 1/6/2024 Producto: BOLLO PRECOCIDO Elaborado por: Rosa Castro Tamaño del Lote:			SÍMBOLO	ACTIVIDAD			
				Operación	14		
				Transporte	7		
				Inspección	3		
				Espera			
				Almacenaje	2		
			Total de Actividades realizadas		0		
			Tiempo min/hombre		0		
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Tiempo (min)	SÍMBOLOS PROCESOS				
							
1	Descarga de MP	240	●				
2	Almacen de MP	1140.0					●
3	Transporte de MP a produccion	15.0		●			
4	Pesado de ingredientes	10.0	●				
5	Transporte a amasadora	5.0		●			
6	Amasado	20.0	●				
7	Inspeccion de amasado	3.0			●		
8	Transporte mesa de trabajo	5.0		●			
9	Dividido	35.0	●				
10	Boleado	55.0	●				
11	Reposado	60.0	●				
12	Formado	40.0	●				
13	Inspeccion formado	5.0			●		
14	Fermentado	60.0	●				
15	Transporte a horno	5.0		●			
16	Semi horneado	25.0	●				
17	Inspeccion de semihorneado	5.0			●		
18	Transporte a ultracongelado	5.0		●			
19	Ultracongelado	35.0	●				
20	Transporte a empaque	5.0		●			
21	Empacado	40.0	●				
22	Enjabado	20.0	●				
23	Transporte a bodega congelada	5.0		●			
24	Espera en bodega	720.0					●
25	Transporte logistico	60.0	●				
26	Despacho a cliente	480.0	●				
27							
Tiempo Minutos: 0.0		3,098.0					
Observaciones:							

Ilustración 18 OTIDA actual del Bollo precocido



Fuente elaboración propia extraída de entrevista a producción

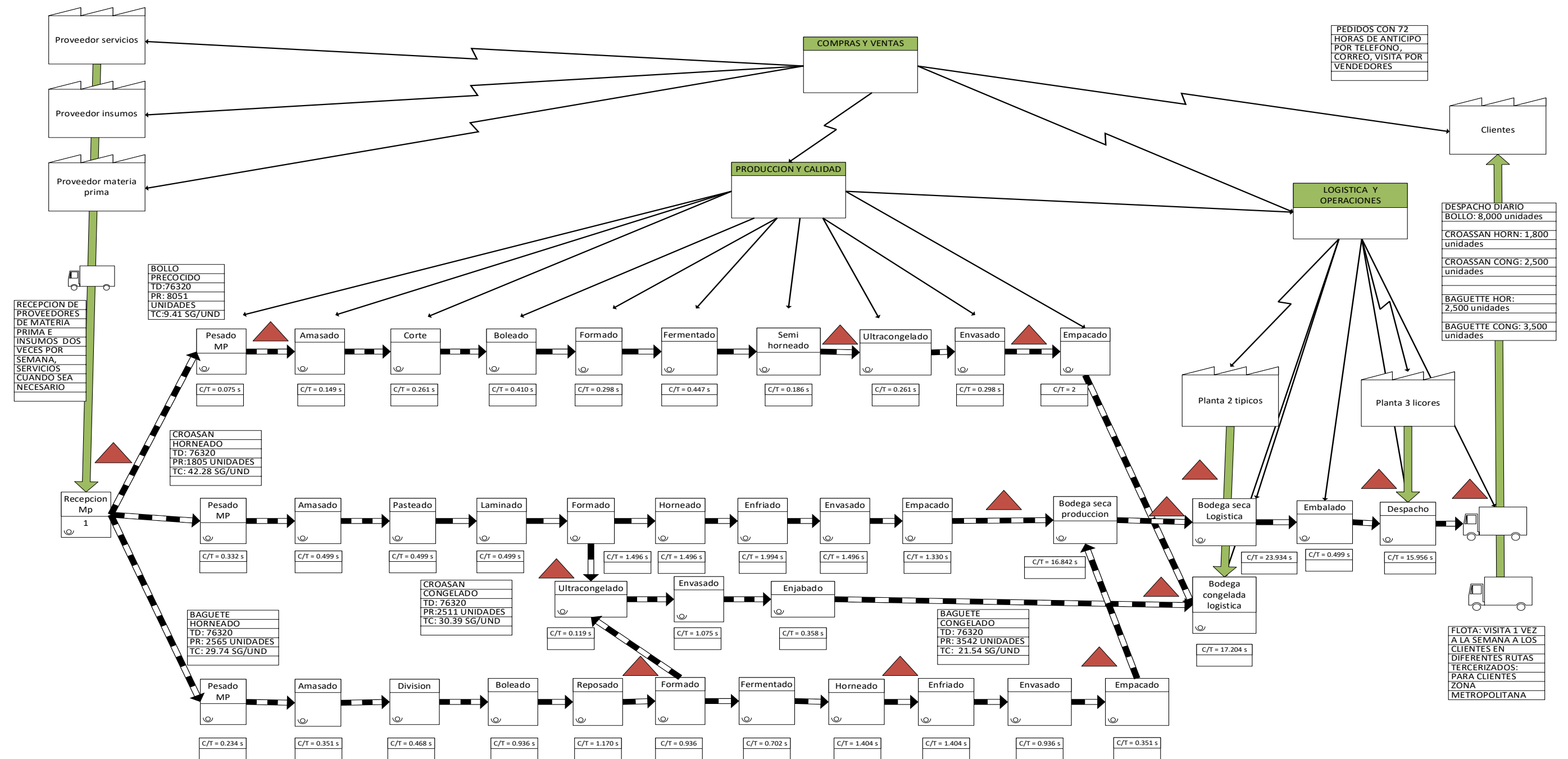
A continuación, se muestra una tabla resumen de los datos obtenidos para los indicadores del VSM, tomando en cuenta la información extraída de las entrevistas, son dos turnos laborales al día de 12h y los tiempos improductivos de 1.4h cada uno, se considera 1h de almuerzo, 30 minutos de desayuno para el turno matutino y refrigerio para el turno nocturno y 10 minutos de reunión diaria para delegar obligaciones o dar avisos.

Tabla 28 Indicadores para el VSM

DESCRIPCION	SIMBOLO	UMD	CROASSAN H	CROASAN C	BAGUETTE H	BAGUETE C	BOLLO P
Numero de turnos	NT	und	2	2	2	2	2
Jornada laboral	JLAB	hrs/turno	12	12	12	12	12
Tiempo inefectivo	TI	hrs/turno	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
tiempo disponible	TD	seg/dia	76320	76320	76320	76320	76320
Produccion bruta	PB	und/turno	1900	2700	2700	3850	8300
N maquinaria	NM	und	1	1	1	1	1
% funcionamiento	TF	%	95%	93%	95%	92%	97%
Produccion real	PR	und/turno	1805	2511	2565	3542	8051
Tiempo de ciclo	TC	seg/und	42.2825485	30.3942652	29.754386	21.5471485	9.47956776
N operarios	NO	und	4	3	3	3	4

Fuente de información propia, extraída de visita técnica

Ilustración 19 VSM de LA CLASICA S.A. DE C.V.



1.36 Indicadores de desempeño utilizados en la contraparte para medir la gestión de los procesos logísticos

La siguiente tabla presenta los indicadores de desempeño que son utilizados actualmente para medir la gestión de algunos de los procesos logísticos en la empresa en estudio.

Tabla 29 Indicadores de desempeño para la gestión logística

Nombre del indicador	Objetivo	Índice	Meta	Fórmula	Responsable
Costo total de transporte entre la venta diaria	Cuantificar el costo incurrido en transporte para la entrega de los productos.	-	-	$= \sum (\text{Costos de transporte por venta diaria})$	Área de gestión de transporte y distribución
Costo de combustible por kilómetro recorrido	Cuantificar el costo de consumo de combustible por kilómetro recorrido.	-	-	$= \sum (\text{Coto consumo de combustible} * \text{kilómetros recorridos})$	Área de gestión de transporte y distribución
Tasa de devoluciones	Estimar la tasa de productos que son devueltos por	0-10% bueno 10-50% regular	0%	$= \frac{\text{Cantidad de productos devueltos}}{\text{total de productos entregados por orden de pedido}}$	Área de gestión de transporte y distribución

Nombre del indicador	Objetivo	Índice	Meta	Fórmula	Responsable
	incumplimiento de contrato o productos defectuosos	$\geq 50\%$ necesita mejorar			
Costo de envío por unidad	Cuantificar el costo de envío por unidad entregada			= Costo total de envío 'por pedido/Total de productos por pedio	Área de gestión de transporte y distribución
Tiempos de entrega	Estimar el tiempo de desde que se recibe la orden de pedido de un producto hasta su entrega.	$\leq$ Tiempo planeado- Excelente $>$ Tiempo planeado / Se necesita mejorar	Tiempo planeado	= Total de horas desde que se recibe la orden de pedido hasta su entrega	Área de gestión de transporte y distribución
% de pedidos no despachados por falta de productos	Estimar los pedidos que no son despachados por falta de inventario de producto terminado	0-5% bueno 5-20% regular $\geq 20\%$ necesita mejorar	0%	= ordenes de pedido no despachadas/ Total de órdenes de pedido recibidas	Despacho

Nombre del indicador	Objetivo	Índice	Meta	Fórmula	Responsable
Pedidos entregados exitosamente	Contabilizar las ordenes de pedidos entregados exitosamente	$\geq 100\%$ - Excelente 100-80% - Regular $\leq 80\%$ - Se necesita mejorar	100%	= Órdenes de pedido entregados exitosamente/Total de órdenes de pedidos entregados	Despacho
% de devoluciones por clientes insatisfechos	Cuantificar las devoluciones por órdenes de pedido entregada	0-5% bueno 5-20% regular $\geq 20\%$ necesita mejorar	0%	= Total de productos devueltos/ Total de productos entregados por orden de pedido	Despacho
% de clientes satisfechos	Estimar la tasa de clientes insatisfechos por órdenes de pedido entregados	0-5% bueno 5-20% regular $\geq 20\%$ necesita mejorar	0%	= N° de clientes insatisfechos/Total de clientes atendidos	Despacho
Tasa de Producción	Cuantificar los productos terminados que son producidos	$\geq$ Demanda – Excelente	= demanda	= Total de productos producidos * ciclo de producción	Gestión de producción

Nombre del indicador	Objetivo	Índice	Meta	Fórmula	Responsable
	en un periodo de tiempo	< Demanda – Se necesita mejorar			
Tasa de rendimiento	Estimar el porcentaje de productos terminados que cumplen con los estándares de calidad	0-5% bueno 5-20% regular ≥20% necesita mejorar	5%	= N° de productos que cumplen con los estándares de calidad / total de productos producidos	Gestión de producción
Tasa de desperdicio	Estimar la tasa de material desperdiciado en relación a la producción total	0-5% bueno 5-20% regular ≥20% necesita mejorar	5%	= Materia prima desperdiciada / total de productos producidos	Gestión de producción

Fuente de información propia extraída de entrevistas en LA CLASICA

XI. Recolección de información

La siguiente sección comprende los resultados obtenidos, a partir del estudio in situ mediante entrevistas y observación a los procesos logísticos en la contraparte en estudio.

1.37 Entrevistas

Mediante la aplicación de los instrumentos (**ANEXO 8** que muestra los cuestionarios utilizados en las entrevistas), el equipo investigador realizó el levantamiento de información primaria para conocer las condiciones actuales de los procesos logísticos en La Clásica S.A. de C.V., a continuación, se presentan os resultados.

Tabla 30 Ficha técnica sobre la entrevista de procesos logísticos

FICHA TÉCNICA ENTREVISTAS SOBRE LOS PROCESOS LOGISTICOS EN LA CLÁSICA S.A. DE C.V.	
Tipo de estudio	Entrevista dirigida al personal de las áreas de gestión de inventarios, gestión de almacén, producción, distribución y transporte, servicio calidad y gestión.
Objetivo	Conocer los puntos de vista del personal en cuanto los procesos y necesidades en las áreas logísticas de gestión de inventarios, gestión de almacén, producción, distribución y transporte, servicio calidad y gestión. En La Clásica S.A. de C.V.
Universo	El universo comprende al personal de La Clásica S.A. de C.V.
Selección muestral	Para la realización de las entrevistas de las áreas que el estudio comprende, se toma un muestreo no probabilístico por conveniencia, los entrevistados son los jefes de área, considerando que ellos representan a todo el personal.
Método de recolección de información	La información es recolectada mediante entrevistas presenciales a las jefaturas de las áreas en estudio.
Fecha de realización	21 de mayo de 2024

Fuente de información propia

1.37.1 Entrevista orientada al área de gestión de inventarios



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS DE
PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V

Tabla 31 Entrevista para la gestión de inventarios

GESTION DE INVENTARIOS	
LA CLASICA S.A. DE C.V.	
Ubicación:	Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán
Entrevistador:	Rosa Patricia Castro Olmedo
Entrevistado:	Lic. Gerson Vásquez
Fecha:	21 de mayo del 2024
¿Qué tipo de inventario implementa la empresa? Se maneja el inventario JIT	
¿Cuál es la metodología del inventario? La metodología para realizar los inventarios de ingreso de productos es la siguiente: El área de producción termina el producto o los productos, hacen un conteo y anotan en una hoja de control cuanto producto mandan a la bodega de despacho, en la bodega de despacho hacen un contra conteo para asegurarse que el dato que les brindan es el correcto, anotan los datos en la hoja de control y se lo pasan al encargado de subir el inventario al sistema de inteligencia, verifica que el número de unidades que está en la bodega de producción coincida con el que él tiene en la hoja de control y hace el jale a nivel de sistema para la bodega de despacho, para que posteriormente el facturador tenga existencia para su facturación.	
¿Existe un procedimiento documentado que describa de manera clara el control de los inventarios? Si se cuenta con un documento que describa la manera de realizar los controles de inventarios, así como hay auditores para esto.	

GESTION DE INVENTARIOS		
¿Los inventarios de materia prima o productos terminados están clasificados por categorías o familias?		
Si están clasificados por categorías y familias		
Familias: Batidos, Pan blanco, Hojaldres, Precocidos, Horneados, Masa congelada, Pan dulce, Pastelería		
Clasificados: Bodega temperatura ambiente, Bodega congelados, Bodega refrigerados, bodega de producto seco		
¿Se realizan revisiones periódicas de inventario para asegurarse que la existencia física sea real a la existencia documentada?		
Si, entremedio de los inventarios oficiales se realizan inventarios exprés y sorpresas, para asegurar una cuadratura de los productos físicos con respecto a la existencia en el sistema.		
¿Saben el periodo de rotación de los inventarios?		
No específicamente, pero se trata de hacer revisiones frecuentes que se esté rotando el inventario		
¿Qué estrategias emplean para minimizar el riesgo de obsolescencia de inventario?		
Se utiliza el método PEPS para el despacho del producto		
¿Cuáles son los principales desafíos en la gestión de inventarios en la empresa?		
Uno de los principales desafíos que enfrentamos es el vencimiento de los productos, no hay unas estimaciones la demanda adecuada, hay productos que generan más de lo solicitado y al ser fechas cortas de caducidad no se pueden tener niveles demasiados altos de inventarios, también que hay sobre inventarios de productos que casi no se despachan y como al contrario los productos altamente demandables suelen haber faltantes.		
¿Qué indicadores clave de rendimiento utilizan para evaluar la eficiencia en la gestión de inventarios?		
No se cuenta con indicadores de desempeño en la gestión de inventarios por el momento		
¿Qué tecnologías o herramientas utilizan para gestionar y controlar los inventarios de ingreso de PT?		
Sistemas	informáticos	SIGES
Excel		
Recurso humano		
Hojas de control		

GESTION DE INVENTARIOS
¿Cómo abordan la gestión de inventarios en situaciones de crisis o emergencias, como en la interrupción de cadena de suministro? De manera inmediata verificar para cuanto tiempo tenemos inventario disponible para saber qué medidas se tomarán, verificar cual es el origen de emergencia, si es por falta de materia prima se buscan proveedores que tengan la MP inmediata de servir y se hablan con los clientes que habrá un ajuste de pedidos para que todos los que soliciten el producto se les envíen pequeñas cantidades para suplir la demanda de todos.
¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en la gestión de inventarios? Uno de los principales desafíos en la gestión de inventarios, es que actualmente se están teniendo descuadres continuos en los inventarios, es decir que el inventario físico no cuadra con el inventario a nivel de sistema.
¿Cómo se gestionan los productos obsoletos o de lento movimiento? Para los productos obsoletos o vencidos se hacen desechos, productos próximos a vencer se ponen en liquidación o se donan.
¿Qué métodos utilizan para la clasificación del inventario? Se utiliza el conteo cíclico y método PEPS
¿Cómo se manejan las discrepancias encontradas durante los conteos de inventario? Cuando se tiene un descuadre en inventarios, viene un auditor de otra área a volver a hacer el inventario a nivel físico y de sistema, por si hay alguna discrepancia de entrada y salidas de producto, si el conteo está en orden y siendo así hay descuadre, se realiza un documento especificando cuanto es el descuadre para que gerencia de autorización de cuadrar los inventarios a nivel físico y de sistema.

Fuente de información propia extraída de entrevista

Conclusión entrevista al área de gestión de inventarios.

La entrevista realizada al área de gestión de inventarios de la empresa ha revelado un sistema bien estructurado y documentado, que se basa en el método Just In Time (JIT) para optimizar la eficiencia operativa. La empresa implementa un control riguroso y metodológico del ingreso de productos a la bodega de despacho, respaldado por auditorías y revisiones periódicas que aseguran la coherencia entre el inventario físico y el registrado en el sistema.

La clasificación detallada de los inventarios por categorías y familias, junto con el uso de tecnologías como SIGES y herramientas de control en Excel, permiten una gestión organizada y precisa. Sin embargo, la empresa enfrenta desafíos significativos, como la falta de estimaciones precisas de la demanda y las discrepancias continuas entre los registros físicos y sistemáticos del inventario. Estas dificultades resultan en vencimientos de productos y problemas de rotación de inventarios.

Para mitigar estos desafíos, la empresa emplea estrategias como el método PEPS y realiza ajustes en los pedidos durante situaciones de crisis para asegurar el suministro continuo a sus clientes. A pesar de los problemas identificados, el compromiso de la empresa con la mejora continua y la implementación de prácticas adicionales para optimizar la gestión de inventarios destaca su esfuerzo por mantener una operación eficiente y efectiva.

En líneas generales, la gestión de inventarios en la empresa muestra algunas fortalezas en su estructura y procedimientos, pero necesita mejorar en áreas clave como la estimación de la demanda y la precisión de los registros para alcanzar un desempeño óptimo.

1.37.2 Entrevista orientada a la gestión de almacén



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE GESTIÓN DE ALMACEN DE PANADERÍA
LA CLÁSICA S.A. DE C.V.

Tabla 32 Entrevista para gestión de almacén

GESTION DE ALMACEN	
LA CLASICA S.A. DE C.V.	
Ubicación:	Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán
Entrevistador:	Rosa Patricia Castro Olmedo
Entrevistado:	Lic. Antonio Rodríguez
Fecha:	21 de mayo del 2024
¿Qué tipo de modelo de inventario de almacenamiento están implementando? Se implementa el modelo justo a tiempo JIT con el modelo PEPS	
¿Existen políticas sobre la gestión de almacén? ¿Cuáles son? No son políticas como tal, solo lineamientos, por tanto, no hay un manual oficial de políticas de almacén	
¿Existen manuales de gestión de almacén? ¿Cuáles son? No se cuentan con manuales para la gestión de almacén, solamente algunas directrices generales	
¿Qué tipo de indicadores de almacén manejan? No se cuentan con indicadores de almacén	
¿Se hace un control de la salida y entrada de inventarios al almacén? Si se hace a través de la facturación y que lotes están disponibles de cada producto	
¿Qué sistemas o herramientas utilizan para organizar y gestionar los almacenes de MP Y PT? Se utilizan varios sistemas digitales como lo son SIGES Sistema de inteligencia	

GESTION DE ALMACEN
Excel Power Bi Acces
¿Cómo llevan a cabo el proceso de picking y packing de productos en el almacén? El picking se realizan en la bodegas de despacho con los encargados de despacho, estos ingresan a las bodegas congeladas, van agarrando los productos según la factura que les han dado y los colocan en un carrito, para optimizar tiempo cuentan cuantos productos son en total de cada factura para no regresar al mismo lugar por cada factura, posteriormente afuera de la bodega se encuentra el ayudante del motorista que reciben sus productos y hacen un chequeo para verificar que les entreguen correctamente cada producto, para el packing el ayudante del motorista y el motorista organizan los productos en javas o cajas dependiendo el requerimiento de los productos, y los organizan dentro del camión para una correcta descarga. Para las bodegas de producto horneado a temperatura ambiente, existe una ventana de despacho donde adentro solamente se encuentra un despachador y a través de la ventana con rampa de descarga pasa los productos que el otro despachador le solicite, inmediatamente el ayudante del motorista recibe el producto y se va a hacer el packing con el motorista al camión de la misma manera que los productos terminados.
¿Cómo es la preparación de pedidos en el almacén? Primero se emiten las facturas para posteriormente brindarlas al área de despacho, estando aquí el coordinador divide las facturas por rutas y le asigna las rutas a cada despachador, este es el encargado de ir a la diferentes bodegas y buscar los productos, estos están clasificados por familias, cuando encuentra los productos debe de verificar de seleccionar el lote adecuado de producto, le entrega los productos al ayudante de motorista, es aquí donde hacen un doble chequeo para verificar que los productos estén correctamente para posteriormente hacer el packing en javas para producto seco y congelado para posteriormente subir los productos al camión asignado.
¿Cómo manejan los productos dañados caducados en el almacén? Los productos que no tuvieron una rotación adecuada y están vencidos pasan a desecho automáticamente, los productos que están próximos a vencer se pide autorización para venderlos en liquidez a empleados.

GESTION DE ALMACEN	
¿Qué estrategias emplean para maximizar la utilización del espacio de almacenamiento disponible?	Utilización de tarimas y reorganización constante para que no haya huecos en espacios innecesarios
¿Cómo abordan situaciones de sobrecarga en el almacén?	Mandar producto a bodegas de San Gabriel, pero esto es solo para productos congelados y en casos urgentes ya que aumenta el costo del producto por los traslados
¿Qué medidas toman para garantizar la precisión de los registros de inventarios en el almacén?	Para garantizar la precisión de los inventarios existe varias medidas, entre las cuales están tener hojas de control de recibimiento de inventario desde la bodega de producción a las bodegas de despacho.
¿Cómo maneja las devoluciones de productos en el almacén?	Cuando el coordinador logístico autoriza al motorista alguna devolución existen algunos procedimientos dependiendo del estado del producto, si solamente es porque el cliente no quiere recibir el producto por situaciones ajenas a la empresa, se da ingreso al producto ya que está en buen estado, si el producto que se devuelve ya estuvo en las bodegas del cliente debe de pasar por el personal de calidad para que le den el visto bueno e ingresarlo a bodega, si el producto se devuelve por presencia de patógenos u condiciones que no hace consumible el producto igualmente pasa por el departamento de calidad para que llenen la hoja de desecho y de forma inmediata se le de salida a ese producto para que por ningún motivo entre a bodegas, y si el producto se devuelve por aspecto físico, pasa por calidad, se le da ingreso al producto y posteriormente el gerente toma decisiones si darlo a donación o liquidar el producto.
¿Qué indicadores claves de rendimiento utilizan para evaluar la eficiencia y rendimiento del almacén?	No contamos con esos indicadores claves
¿Qué medidas de seguridad implementan para proteger el inventario del almacén?	Al ser nuestra MP y PT grado alimentario se deben de cumplir ciertos requisitos de inocuidad alimentaria, como lo son que estén libres de moho, humedad, plagas, que estén rotulados, que estén sobre tarimas y nunca en suelo directamente, que haya un espacio de 40 cm entre el

GESTION DE ALMACEN
producto y la pared, que el personal cumpla con el EPP indispensable para tomar la MP o PT etc.
¿Qué desafíos enfrentan actualmente en la gestión del almacén? Uno de los principales desafíos que se tienen actualmente es el descuadre de inventarios de productos terminados en las bodegas, esto causa un hilo de problemas que vienen a finalizar en un cliente insatisfecho, ya que si al tener descuadres de inventarios, producción no tiene un dato exacto para saber cuánto producir para la demanda, al haber faltantes el pedido no le llega completo al cliente y esto puede generar que el cliente busque otros proveedores, esto es alarmante para nosotros ya que la satisfacción al cliente es uno de nuestros principales objetivos como empresa.
¿Qué mejoras o cambios consideran necesarios en su sistema actual de gestión de almacén? • Una mejora que quisiéramos tener es que los inventarios estén cuadrados, para que de esta manera no haya faltantes a causa de un mal conteo de inventarios • Otra mejora que quisiéramos tener es a la hora de hacer el picking y packing, que haya un mejor orden para no entregar productos equivocados y mejorar los tiempos de despacho, es decir que el camión salga de la planta para comenzar la ruta de entregas.

Fuente de información propia extraída de entrevista

Conclusión entrevista al área de gestión de almacén.

La entrevista realizada sobre la gestión de almacén de la empresa ha revelado varios aspectos clave sobre sus prácticas y desafíos actuales. La empresa implementa un modelo de inventario Just In Time (JIT) junto con el método PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir), utilizando una variedad de sistemas digitales como SIGES, Excel, Power BI y Access para organizar y gestionar los almacenes de materia prima y productos terminados.

A pesar de la ausencia de políticas y manuales formalmente documentados, se siguen lineamientos generales para la gestión del almacén. Sin embargo, la falta de indicadores clave de rendimiento (KPI) dificulta la evaluación de la eficiencia y el rendimiento del almacén.

El control de inventarios se realiza mediante facturación y disponibilidad de lotes, con un proceso estructurado de picking y packing. Sin embargo, se identificaron desafíos en la precisión

de los registros de inventarios y en la organización durante el picking y packing, lo que puede resultar en entregas incorrectas y retrasos.

Para manejar los productos dañados o caducados, la empresa desecha los productos vencidos y vende en liquidación los productos próximos a vencer. La maximización del espacio se logra mediante el uso de tarimas y reorganización constante, y en situaciones de sobrecarga, los productos congelados se envían a bodegas externas, aunque esto aumenta los costos.

Las medidas de seguridad son rigurosas, cumpliendo con los requisitos de inocuidad alimentaria, lo que garantiza la calidad y seguridad de la materia prima y los productos terminados.

Entre los principales desafíos se encuentra el descuadre de inventarios, que afecta la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa. Se han identificado áreas de mejora, como la necesidad de ajustar con precisión los inventarios y optimizar los procedimientos de picking y packing para reducir errores y mejorar los tiempos de despacho.

En líneas generales, la empresa demuestra un uso efectivo de tecnologías para la gestión del almacén, pero enfrenta desafíos significativos que requieren atención. La formalización de políticas y procedimientos, la implementación de indicadores de rendimiento y mejoras en la organización del picking y packing son esenciales para optimizar la gestión del almacén y garantizar la satisfacción del cliente.

1.37.3 Entrevista orientada al área de producción



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.

Tabla 33 Entrevista para el área de producción

PRODUCCIÓN	
LA CLASICA S.A. DE C.V.	
Ubicación:	Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán
Entrevistador:	Rosa Patricia Castro Olmedo
Entrevistado:	Ing. Edwin Chávez
Fecha:	21 de mayo del 2024
¿Cuál es el proceso actual de planificación de la producción? Actualmente la planificación de la producción se realiza a través de órdenes de compra que los vendedores realizan con 72h de anticipación, de esta manera los encargados suman el total de los productos que producirán y hacen una estimación de cuanto producir en base al stock de bodega. Para temporadas altas se elaboran pronósticos de demanda para saber cuánto stock de seguridad tener, de esta manera se pueden dar algunos días de vacaciones a los operarios ya teniendo productos para ser despachados por logística. También hacemos monitoreos y ajustes, seguimos el progreso de la producción en tiempo real y hacemos ajustes según sea necesario para manejar imprevistos y optimizar la eficiencia.	
¿Qué sistemas o software utilizan para gestionar la producción? Utilizamos un sistema ERP (SIGES) que integra todas las áreas de la empresa, incluida la gestión de producción, para planificar y programar la producción gestionar el inventario de materias primas y productos terminados, controlar el flujo de trabajo y la asignación de recursos y realizar un seguimiento del rendimiento y la eficiencia de la producción.	

PRODUCCIÓN

¿Cómo se gestionan los flujos de trabajo y la asignación de tareas en la planta de producción?

Los flujos de trabajo y la asignación de tareas en la planta de producción se gestionan a través del sistema ERP y otras herramientas de planificación y programación. Las tareas se asignan a los equipos y empleados basándose en sus habilidades, disponibilidad y la carga de trabajo actual, se establecen prioridades para las órdenes de producción para asegurar que se cumplan los plazos de entrega y se optimice el uso de los recursos, también utilizamos sistemas de monitoreo en tiempo real para seguir el progreso de la producción y hacer ajustes rápidos cuando sea necesario. Fomentamos una comunicación fluida entre los equipos de producción, mantenimiento, calidad y despacho para asegurar la coordinación y resolución rápida de problemas

¿Cuál es el proceso para el control de calidad durante la producción?

Actualmente se tienen varios procesos para garantizar la calidad de los productos durante su producción

- Manteniendo altos estándares de calidad mientras aumentamos la eficiencia de producción mediante el departamento de calidad
- Reduciendo la generación de residuos y gestionando los desechos de manera sostenible.
- Procurar mantener disponibilidad de materias primas; garantizar el suministro constante y de alta calidad de materias primas, especialmente en un entorno de cadena de suministro global incierta.
- Capacitando constantemente al personal asegurándose que el personal esté adecuadamente capacitado y motivado para operar en un entorno de producción dinámico.

¿Cómo se manejan los tiempos de inactividad y el mantenimiento de los equipos de producción?

Los mantenimientos en los equipos de producción se hacen a través del departamento de mantenimiento junto con producción, se hace un calendario para saber que días y en qué horas se llevara a cabo el mantenimiento de cada máquina, teniendo en cuenta la producción a demanda para darle mantenimiento los días que no hay producción de dichos productos que utilicen la máquina.

PRODUCCIÓN
¿Qué indicadores de rendimiento (KPIs) utilizan para medir la eficiencia de la producción? • Tasa de Producción: Cantidad de productos terminados producidos en un período de tiempo. • Tasa de Rendimiento: Porcentaje de productos terminados que cumplen con los estándares de calidad. • Tasa de Desperdicio: Cantidad de material desperdiciado en relación con la producción total
¿Cómo se integran las operaciones de producción con otros departamentos, como compras y ventas? Compras: Primero, el departamento de ventas proporciona proyecciones de demanda. Estas proyecciones se pasan al departamento de producción para que pueda planificar adecuadamente las necesidades de materias primas y otros insumos. Luego, basándose en este plan de producción, el departamento de producción comunica sus necesidades al departamento de compras, que se encarga de adquirir las materias primas necesarias, negociando con proveedores para obtener la mejor calidad y precio. Producción y compras colaboran estrechamente para ajustar las órdenes de compra según las variaciones en la demanda y la disponibilidad de materiales. Ventas: El departamento de producción ajusta sus horarios y capacidades de producción para alinearse según lo indicado por el departamento de ventas. Se priorizan los productos con mayor demanda, asegurando un suministro adecuado y oportuno. Se mantienen reuniones periódicas entre los equipos de producción y ventas para discutir los distintos lanzamientos de nuevos productos y promociones, garantizando así que la producción esté alineada con las estrategias comerciales. En caso de fluctuaciones imprevistas en la demanda, los equipos de producción y ventas colaboran estrechamente para ajustar la producción y la distribución de productos para satisfacer la demanda.
¿Qué métodos utilizan para la gestión y reducción de residuos en el proceso de producción? • Fomentamos una cultura de mejora continua donde los empleados contribuyen con ideas para reducir residuos y optimizar procesos.

PRODUCCIÓN
• Implementamos programas de reciclaje y reutilización de materiales siempre que sea posible. • Capacitamos a nuestro personal en prácticas sostenibles y métodos para reducir residuos. • Seguimos de cerca la generación de residuos y utilizamos indicadores de rendimiento para monitorear y reducir continuamente los desperdicios. • Temperaturas adecuadas en el área de producción y empaque para que no afecte a los alimentos
¿Cómo se gestionan las variaciones en la demanda y cómo afectan a la planificación de la producción? Nuestros pronósticos, basados en los pedidos realizados, no siempre son perfectos. Para mitigar este riesgo, realizamos ajustes frecuentes y mantenemos reuniones regulares entre los departamentos de ventas y producción para revisar y actualizar las proyecciones. A pesar de estos esfuerzos, es inevitable que de vez en cuando enfrentemos desajustes entre la producción y la demanda real. La planta de producción de La Clásica es flexible, permitiéndonos ajustar los planes de producción en respuesta a cambios en la demanda. Sin embargo, no siempre podemos adaptarnos tan rápidamente como quisiéramos debido a limitaciones en la capacidad de producción o disponibilidad de materias primas. En estos casos, priorizamos los productos de mayor demanda y trabajamos horas extras cuando es necesario, lo que puede aumentar los costos operativos.
¿Qué desafíos enfrentan actualmente en la gestión de la producción? Actualmente, enfrentamos varios desafíos en la gestión de la producción: • Adaptarnos a cambios rápidos y a menudo impredecibles en la demanda del mercado o a pedidos urgentes de clientes, esto afecta en gran medida al departamento de despacho, ya que si no tenemos los cierres de productos en horas adecuadas los tiempos de despacho se retrasan o quedan faltantes de productos.

PRODUCCIÓN
• Asegurar la disponibilidad y eficiencia de los equipos de producción, minimizando tiempos de inactividad. • Mantener altos estándares de calidad mientras aumentamos la eficiencia de producción • Garantizar el suministro constante y de alta calidad de materias primas • Asegurar que el personal esté adecuadamente capacitado y motivado para operar en un entorno de producción dinámico, ya que actúa

Fuente de información propia extraído de entrevista

Conclusión entrevista al área de gestión de producción

La producción en la empresa se caracteriza por un enfoque integral que abarca desde la planificación estratégica hasta la ejecución operativa. A través de un proceso estructurado que incluye el pronóstico de la demanda, la planificación de la capacidad, la programación detallada y el monitoreo continuo, la empresa se esfuerza por mantener altos estándares de eficiencia y calidad.

El uso de un sistema ERP centralizado facilita la integración y coordinación entre diferentes funciones dentro de la empresa, permitiendo una gestión más efectiva de los recursos y una respuesta ágil a las fluctuaciones del mercado. Además, se emplean indicadores clave de rendimiento (KPIs) como la tasa de producción, y tiempo de ciclo de producción para medir y mejorar constantemente la eficiencia operativa. Sin embargo, la empresa enfrenta diversos desafíos, incluyendo la gestión de fluctuaciones en la demanda, el mantenimiento de equipos de producción, y la necesidad de mejorar la gestión de residuos y la disponibilidad de materias primas. Estos desafíos subrayan la importancia de la innovación continua y la adaptabilidad en un entorno competitivo.

Para avanzar, sería crucial implementar mejoras en la precisión de los pronósticos de demanda, fortalecer las prácticas de mantenimiento preventivo de equipos, y fomentar una cultura de mejora continua en toda la organización. Asimismo, la colaboración estrecha entre los departamentos de producción, ventas y compras seguirá siendo fundamental para optimizar la planificación y garantizar la satisfacción del cliente. En líneas generales, la empresa está posicionada para enfrentar los desafíos futuros mediante la optimización de sus procesos de

producción, la adopción de tecnologías avanzadas y el fortalecimiento de sus capacidades internas, con el objetivo de mantenerse competitiva y responder eficazmente a las demandas del mercado.

1.37.4 Entrevista orientada al área de distribución y transporte



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE
PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.

Tabla 34 Entrevista para el área de distribución y transporte

DISTRIBUCION Y TRANSPORTE	
LA CLASICA S.A. DE C.V.	
Ubicación:	Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán
Entrevistador:	Rosa Patricia Castro Olmedo
Entrevistado:	Lic. Bernardo Guzmán
Fecha:	21 de mayo del 2024
¿Cómo es la gestión de transporte? Contamos con un área de facturación que se encargan de realizar las facturas de los pedidos que ingresan los vendedores, un departamento de despacho donde se encuentra el coordinador logístico y los jefes de las 4 bodegas que tenemos, contamos con 18 personales en el área de transporte, 9 flotas propias que algunos son mitad congelados y mitad temperatura ambiente, en algunos días que la demanda es alta se tiene 3 camiones alquilados para que cubran la zona metropolitana de San Salvador.	
¿Cómo realizan la distribución de rutas? Una vez el área de facturación entrega las facturas el coordinador logístico las distribuye entre las 9 flotas que contamos, cada día se va a una zona diferente, repitiendo dos veces por semana las rutas de mayor demanda, como lo son San Salvador, Santa Ana y San Miguel. Cuando el coordinador decide el orden de las facturas, tomando en cuenta horarios de recibimiento de clientes, se los pasa a su asistente para que los ingrese a un Excel para crear la	

DISTRIBUCION Y TRANSPORTE	
hoja de ruta de cada camión, se coloca el número de factura y el monto de esta, finalmente se imprime la hoja y se le agrega a las facturas relacionadas.	
¿Existe un manual que describa de manera clara la gestión de transporte?	No contamos con algún manual todo se realiza de manera empírica.
¿Existen políticas sobre la distribución de transporte?	No se cuentan con políticas solo con lineamientos generales
¿Cuentan con una planeación de distribución por zona geográfica y clientes?	Si ya se cuentan con rutas establecidas en base a las tiendas (Walmart, Price Smart, despensa familiar, despensa de don juan)
¿La empresa tiene identificada por ubicación geográfica a sus clientes y en base a esto realizan los fletes?	Si se tiene por punto de entrega
¿La empresa conoce el costo de la carga por unidad (kg) transportada?	Si cuenta por caja y por kilo
¿Tercerizan alguna parte de la gestión del transporte?	Si, por el momento se cuentan con aproximadamente 3 camiones que se alquilan dependiendo de la demanda diaria, solamente se utilizan para cubrir clientes en zona metropolitana
¿Cómo monitorean y registran el consumo de combustible de los vehículos utilizados para la distribución?	Se le brindan vales de gasolina a cada motorista dependiendo de la ruta del día, estos cálculos de km recorrido se han sacado gracias a los GPS de los camiones.
¿Cómo determinan cuando es necesario realizar el cambio de aceite en los vehículos de la flota de transporte?	Se hacen periódicamente como rutina cada cierto mes
¿Cómo deciden cuando es el momento adecuado para remplazar las llantas de un vehículo?	Se realizan inspecciones periódicas y depende de la situación de la llanta se hace el cambio
¿Qué medidas toman para asegurar la seguridad de los conductores y la carga durante los viajes de distribución?	

DISTRIBUCION Y TRANSPORTE							
Una de las principales es procurar darle el mantenimiento preventivo y correctivo a la flota, también darles charlas periódicamente sobre la manipulación de alimentos, contratar motoristas con valores y respeto al volante, finalmente se cuenta con seguro de robos y daños a la flota.							
¿Qué herramientas o tecnología utilizan para rastrear y registrar el kilometraje de los vehículos? A través del GPS de los camiones							
¿Qué acciones toman para optimizar las rutas de distribución y minimizar la distancia y costo recorrida? Pedido mínimo de 50 dólares Agrupar clientes por zona geográfica							
¿Cómo abordan las situaciones de emergencia o averías en carretera durante los viajes de distribución? Si pasan incidentes automovilísticos inmediatamente se llaman a la aseguradora y con respecto a los productos si aún son viables se manda un camión de la flota o alquilado según la disponibilidad para seguir con la ruta o devolver el producto a bodega							
¿Qué indicadores claves de rendimiento utilizan para evaluar la eficiencia y el rendimiento en la distribución y transporte de la empresa? Costo total de trasporte entre la venta diaria Costo de combustible por kilómetro recorrido Porcentaje de devoluciones con respecto a las ventas							
¿Qué procesos siguen para la consolidación de cargas y envíos? Esto depende del coordinador logístico, pero se puede decir que se tienen algunos lineamientos básicos los cuales son que cada día se van a tiendas Walmart diferentes y en base a las tiendas se distribuyen a los clientes (restaurantes, gasolineras etc.) según la cercanía de estos, también se toma en cuenta el tipo de camión ya que hay algunos clientes que no adquieren productos congelados, entonces se envían con camiones que no tienen área de congelados. Si ya hablamos como realizan el picking y packing, los productos congelados indiscutiblemente deben de ir en jabas plásticas grado alimentario y sobre tarimas en el área de congelados a una temperatura no mayor a -5 grados, para los productos horneados, pueden ir en jabas plásticas, o							

DISTRIBUCION Y TRANSPORTE	
cajas grado alimentario y siempre sobre tarimas de plástico y van en el área de temperatura ambiente.	
¿Qué métodos utilizan para optimizar los costos de transporte?	• Dar prioridad a clientes con alta demanda para cumplir con horarios de entrega para que el cliente reciba el producto y no sean perdidas por no recibimiento de producto. • Rastreo a través del GPS continuamente para ver que los transportistas sigan la ruta establecida • Brindar vales de gasolina en base a los kilómetros recorridos en la historia de ruta • Tratar en la medida de lo posible no utilizar en gran medida la flota tercerizada
¿Cómo se asegura la seguridad y protección de las mercancías durante el transporte?	• Capacitando al personal constantemente en como manipular la mercadería, ya sea las de temperatura ambiente y las congeladas. • Contando con seguro de materia prima en transporte. • Antes de la salida de la flota se le debe de revisar que cumpla con la temperatura adecuada para que pueda salir a la ruta

Fuente de información propia extraído de entrevista

Conclusión entrevista al área de distribución y transporte.

Para la gestión de distribución y transporte de la empresa, se observan varios aspectos y prácticas que podrían mejorarse o formalizarse para aumentar la eficiencia y la seguridad de las operaciones.

La empresa actualmente gestiona su transporte mediante un proceso empírico, utilizando principalmente flotas propias y algunos camiones alquilados para cubrir la demanda fluctuante, especialmente en la zona metropolitana de San Salvador. No existe un manual formal de gestión de transporte ni políticas específicas, lo que podría beneficiarse de una estructura más organizada y documentada para optimizar recursos y asegurar la consistencia en la operación.

La distribución de rutas se realiza a través del coordinador logístico, quien asigna las facturas a las flotas según la carga de trabajo y la demanda de los clientes. La planificación incluye la creación de hojas de ruta en Excel, lo cual es un método efectivo, pero podría ser complementado con herramientas más avanzadas de planificación y seguimiento de rutas.

El monitoreo y registro del consumo de combustible se realiza mediante vales asignados a cada motorista, utilizando datos del GPS para calcular los kilómetros recorridos. Sin embargo, sería beneficioso implementar sistemas más integrados que permitan un seguimiento en tiempo real del desempeño de los vehículos y del consumo de combustible.

Para mejorar la eficiencia y reducir costos, se aplican estrategias como el agrupamiento de clientes por zona geográfica y la optimización de rutas para minimizar la distancia recorrida. Sin embargo, podría considerarse una revisión periódica de las prácticas actuales para identificar oportunidades adicionales de optimización, como la consolidación de cargas y el uso más estratégico de la flota tercerizada.

En cuanto a la seguridad, se enfatiza la capacitación del personal en la manipulación de mercancías y se cuenta con seguro de transporte. No obstante, sería recomendable establecer protocolos más detallados para el manejo de emergencias en carretera y la protección de la carga durante el transporte, asegurando así una operación más robusta y segura.

En líneas generales, la empresa muestra una operación de distribución y transporte funcional, aunque existen oportunidades claras para formalizar procesos, implementar tecnologías avanzadas y fortalecer medidas de seguridad y eficiencia para optimizar aún más sus operaciones logísticas.

1.37.5 Entrevista orientada al área de servicio, control y gestión



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE SERVICIO, CONTROL Y GESTIÓN DE
PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.

Tabla 35 Entrevista para gestión y control

SERVICIO, CONTROL Y GESTION	
LA CLASICA S.A. DE C.V.	
Ubicación:	Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán
Entrevistador:	Rosa Patricia Castro Olmedo
Entrevistado:	Ing., Christian Ángel
Fecha:	30 de mayo del 2024
¿Se mide de manera permanente a satisfacción del cliente en términos operacionales? Si, Por medios de encuestas en call center para tiendas y clientes	
¿Se lleva un sistema de gestión de indicadores logísticos? ¿Cuáles son? Si se cuentan con indicadores logísticos algunos de ellos son - Costo total de transporte entre la venta diaria - Costo de combustible por kilómetro recorrido - Tasa de devoluciones	
¿Se lleva un registro de los costos generados por las fallas en operaciones y logística inversa? Si se lleva por retraso de vehículos, fallas de vehículos etc.	
¿Cómo se realizan las auditorías internas y con qué frecuencia? Se hacen de forma cíclica, aproximadamente cada 2 meses Normalmente hay indicadores que indican que hay que hacer alguna auditoria, algunas veces exprés y otras ya planificada, algunos indicadores podría ser que al momento de facturar haya existencia a nivel de sistema y al momento de despachar no haya productos, si esto es recurrente	

SERVICIO, CONTROL Y GESTION
se hace una auditoria exprés para averiguar la causa de los faltantes, si es por errores de ingreso de productos, errores al despachar y se dan más de lo solicitado, robos etc.
¿Cuál es el proceso para la planificación y asignación de recursos? Esto se hace a través de datos históricos para hacer proyecciones de demanda, considerando fechas especiales, asuetos, así como también ver el precio de la materia prima en el mercado, siempre teniendo en cuenta que se tienen stock de seguridad de materia prima para al menos 1 semana.
¿Cómo se manejan las variaciones y demandas imprevistas en las operaciones? Si por alguna razón no se cubre la demanda de algún pedido grande, se trata de solucionar con el cliente y ver la manera que el cliente acceda a recibir el producto en el menor tiempo posible para la producción. En el caso de pedidos para eventos se tiene un mayor cuidado y seguimiento del pedido para asegurarse que le llegará el producto ya que el cliente no podrá recibir otro día, pero si por alguna razón esto llega a pasar, se le ofrece al cliente un producto similar y sustituto.
¿Cuál es el proceso para manejar quejas y reclamaciones de los clientes? Existen dos medios por los cuales el cliente puede realizar una queja, la primera seria por medio del call center, de esta manera se realiza cuando son quejas no tan graves o urgentes, el segundo medio es directamente con su vendedor, este tendrá la responsabilidad de redactar un correo con la queja o reclamación para darle un seguimiento más oportuno y rápido, de esta manera se agregan a los jefes correspondientes para darle un solución rápida y oportuna al cliente.
¿Cómo se gestionan las relaciones con los proveedores y qué criterios se utilizan para su evaluación? Se toman en cuenta varios puntos para tener un proveedor, entre ellos están los costos, cuanto puede suplir la demanda, cada cuanto hacen las entregas, si cuentan con stock de seguridad para saber si pueden suplir algún pedido de urgencia, y principalmente que cuenten con las medidas de inocuidad necesarias para la manipulación de alimentos, esto es indispensable para nosotros ya que al contar con la certificación de inocuidad alimentaria, tanto nosotros como nuestros proveedores debemos de ser siempre inocuos.

SERVICIO, CONTROL Y GESTION
¿Qué mecanismos de feedback existen entre los distintos departamentos para asegurar la coherencia y la mejora continua? A través de correos electrónicos se le da el seguimiento y retroalimentación.

Fuente de información propia extraído de entrevista

Conclusión entrevista al área de servicio, control y gestión

En conclusión, la gestión del área de servicio, control y gestión dentro de la empresa presenta una estructura sólida orientada hacia la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa. Mediante el uso de sistemas de medición continua de la satisfacción del cliente, la implementación de indicadores logísticos, y la gestión proactiva de costos generados por fallas operativas y logística inversa, la empresa demuestra un compromiso con la mejora constante y la resolución efectiva de problemas.

Las auditorías internas periódicas aseguran el cumplimiento de estándares operativos, mientras que la planificación y asignación de recursos se apoya en datos históricos y proyecciones precisas para optimizar la capacidad de respuesta ante variaciones en la demanda y eventos imprevistos. Además, la gestión de quejas y reclamaciones se realiza de manera eficiente, asegurando una rápida atención y solución a las preocupaciones de los clientes.

Las relaciones sólidas con los proveedores, basadas en criterios estratégicos como costos competitivos y medidas de inocuidad alimentaria, fortalecen la cadena de suministro y garantizan la calidad y disponibilidad de productos. Finalmente, los mecanismos de feedback entre departamentos facilitan la coherencia operativa y promueven la mejora continua en todos los niveles de la organización.

Estos elementos combinados no solo aseguran la eficiencia y competitividad de la empresa en el mercado, sino que también refuerzan su capacidad para adaptarse y responder efectivamente a las necesidades cambiantes de los clientes y del entorno empresarial.

1.37.6 Entrevista orientada a las prácticas de logística inversa



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ENTREVISTA ORIENTADA AL PROCESO DE RETORNO DE PRODUCTOS EN
DEVOLUCIÓN DE PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.**

Tabla 36 Entrevista sobre logística inversa

PRACTICAS DE LOGISTICA INVERSA	
LA CLASICA S.A. DE C.V.	
Ubicación:	Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán
Entrevistador:	Rosa Patricia Castro Olmedo
Entrevistado:	Lic. Gerson Vásquez
Fecha:	14 de junio de 2024
¿Implementa de alguna manera la logística inversa en la panadería La Clásica?	
Si contamos con la logística inversa en la empresa	
¿Cuál es el procedimiento para el retorno o devoluciones de productos dañados o inocuos? Primero el cliente se comunica con su vendedor por el medio que normalmente realiza los pedidos, cuando el vendedor está enterado de la situación, redacta un correo detallando la situación, anexando fotografías si es posible, el correo es dirigido para el departamento de calidad, logística y ventas, para posteriormente los gerentes den autorización de la devolución del producto, normalmente el producto se devuelve el día próximo de ruta de su zona, los motoristas recogen el producto respetando las condiciones de este, si es congelado en el área de congelados y si es seco en el área de productos secos, cuando entra a las instalaciones, inmediatamente el departamento de calidad debe de revisar el producto y llenar una hoja de control, si el producto esta dañado y es daños físicos, se le da entrada a la bodega de donaciones o liquidaciones, si el producto es inocuo inmediatamente se le realiza una hoja de desecho para que el producto no entre a bodega y pase al área de desechos orgánicos.	
¿Cuentan con personal encargado para verificar e ingreso del producto en retorno?	
Si con el de calidad que da el visto bueno del producto.	

PRACTICAS DE LOGISTICA INVERSA
¿En qué tipo de situaciones hacen retorno de productos? Existen varias situaciones aprobadas para hacer una logística inversa ❖ El producto no fue solicitado por el cliente ❖ La factura no iba completa y el cliente no recibió completa la factura ❖ Producto dañado en camino (golpeado o perdió cadena de frio) ❖ Producto con dimensiones o sabores diferentes ❖ Producto con fecha de vencimiento corta (ANEXO 10, se evidencia el retorno de productos caducados) ❖ Producto que al hornearlo no creció o tuvo otras dificultades y no es de la calidad esperada.
¿Cómo se hace la devolución de productos? Para los casos que el cliente inmediatamente indica que no querrá el producto por a o b razón, el motorista notifica al coordinador logístico para que autorice la devolución, si caso contrario el producto lo recibió el cliente y por una situación especial devuelve el producto se realiza el protocolo descrito en la pregunta2
¿Cuáles con las clasificaciones de las devoluciones? • Producto apto para despacho • Producto para liquidación • Producto para donación • Producto para desecho
¿Cuentan con kpi's para medir el índice de devoluciones? Si se cuentan con KIPS de devoluciones y de satisfacción al cliente
¿Cómo se realiza el desecho o reutilización de los productos? El desecho se realiza en el área de basura orgánica, en este contenedor también agregan la miga de pan que sale del área de producción y dos o tres veces por semana viene un cliente y compra la miga de pan por KG. (ANEXO 11, evidencia como se realiza la clasificación de los desechos para su reutilización o eliminación)
¿Existe un área física para el resguardo de las devoluciones?

PRACTICAS DE LOGISTICA INVERSA
No específicamente, si el producto está en óptimas condiciones se integra inmediatamente a las bodegas pertinentes, o cuando serán para liquidación o donación, solamente las ponen en un área específica para identificar las donaciones, y si el producto es para desecho no entra por ninguna circunstancia a bodega, pasa directamente a desechos
¿Qué medidas se toman para evitar posibles devoluciones? Darla la rotación adecuada a los producto y capacitación del personal de como despachar los productos

Fuente de información propia extraído de entrevista

Conclusión entrevista sobre las prácticas de logística inversa en La Clásica

La panadería La Clásica S.A de C.V cuenta con un sistema de logística inversa bien establecido para gestionar la devolución de productos dañados o inocuos. El proceso inicia cuando el cliente contacta al vendedor, quien a su vez comunica el problema a los departamentos de calidad, logística y ventas mediante un correo detallado. Tras la autorización de los gerentes, los motoristas recogen el producto en la próxima ruta, manteniendo las condiciones adecuadas según el tipo de producto (congelado o seco). Una vez en las instalaciones, el departamento de calidad revisa y clasifica el producto, determinando su destino: bodega de donaciones, liquidaciones o área de desechos orgánicos.

Las situaciones que justifican una devolución incluyen errores en el pedido, facturas incompletas, daños durante el transporte, discrepancias en las dimensiones o sabores, fechas de vencimiento próximas, y problemas de calidad al hornear. Las devoluciones se clasifican en aptas para despacho, liquidación, donación o desecho.

La empresa también dispone de KPIs para medir el índice de devoluciones y la satisfacción del cliente. El desecho de productos se realiza en el área de basura orgánica, y la miga de pan se vende a clientes específicos. Aunque no tienen un área física específica para resguardar las devoluciones, los productos aptos se integran a las bodegas pertinentes, y los destinados a donación o liquidación se colocan en áreas específicas.

Para prevenir devoluciones, La Clásica implementa la rotación adecuada de productos y capacita al personal en el despacho correcto. En términos generales, la empresa ha desarrollado un sistema de logística inversa que no solo gestiona eficientemente las devoluciones, sino que también contribuye a la sostenibilidad y satisfacción del cliente.

1.38 Check Lists

El equipo investigador, mediante visita técnica en las instalaciones de la planta 01 de Panadería La Clásica, con la finalidad de levantar información de los procesos logísticos mediante la observación directa, el resultado obtenido es el que a continuación se presenta.

Tabla 37 Ficha técnica de procesos logísticos LA CLASICA

FICHA TÉCNICA OBERVACIÓN DIRECTA LOS PROCESOS LOGISTICOS EN LA CLÁSICA S.A. DE C.V.	
Tipo de estudio	Observación directa mediante check list de las áreas de gestión de inventarios, gestión de almacén estructura física, tecnología, distribución y transporte; así como gestión ambiental.
Objetivo	Verificar los procesos en las áreas de gestión de inventarios, gestión de almacén estructura física, tecnología, distribución y transporte; así como gestión ambiental. En panadería La Clásica S.A. de C.V.
Lugar	Planta 01 La Clásica S.A. de C.V., Plan de La Laguna
Método de recolección de información	La información es recolectada mediante observación directa en las diferentes áreas de la empresa.
Fecha de realización	14 de junio de 2024

Fuente de información propia

1.38.1 Check list para los procesos logísticos en a contraparte



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



CHECK LIST ORIENTADO A LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V

Tabla 38 Check list sobre procesos logísticos

CHECKLIST PARA DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS LOGISTICOS				
LA CLASICA S.A. DE C.V.				
Ubicación:	Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán			
Observador:	Rosa Patricia Castro			
Fecha:	20 de mayo del 2024			
Ítem	SI	NO	N/A	OBSERVACION
ESTRUCTURA FISICA				
Buen estado de instalaciones de almacenamiento				
Capacidad de almacenamiento disponible				
Condiciones de seguridad y limpieza				
Eficiencia del flujo de inventario de un área a otra				
Cuentan con área destinada para el packing				
Suficiente iluminación				
Ventilación adecuada				
Estantería identificada				
Señalización correcta				
Control de temperatura y humedad				Si, pero algunas veces falla
Las condiciones de piso, paredes y techos son adecuadas				

CHECKLIST PARA DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS LOGISTICOS				
TECNOLOGIA				
Uso de sistema de gestión de almacenes				
Uso de sistema de seguimiento de inventario				
Automatización de procesos de almacenamiento y distribución				
Integración de sistema de información con proveedores y clientes				
GESTION DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA				
Niveles de inventarios y rotación de existencia				
Precisión del inventario				
Políticas de reabastecimiento y reposición de inventario				
Política de stock de seguridad				
La materia prima e insumos se tienen debidamente identificados				
Se tiene sobre inventario				De algunos productos si y se llegan a vencer y de otros generan faltantes diarios
Acceso restringido				
Control de temperatura y humedad				
Se tiene un control y plan de mitigación de plagas				
Existe control de entradas y salidas				
Se tiene documentación sobre lote, fecha de fabricación y caducidad				
Existe control de caducidades				
Se tienen adecuados muelles de carga				
El área de almacenamiento se encuentra delimitada, separada y señalizada				

CHECKLIST PARA DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS LOGISTICOS			
Se aplica control de calidad durante los ingresos y salidas			
Se tienen procesos definidos para medir pesos y volúmenes de materia prima			
GESTION DE INVENTARIOS DE PRODUCTO TERMINADO			
Niveles de inventarios y rotación de existencia			
Precisión del inventario			En algunos productos hay descuadres
Políticas de reabastecimiento y reposición de inventario			
Política de stock de seguridad			
La materia prima e insumos se tienen debidamente identificados			
Se tiene sobre inventario			En algunos productos si, como ejem. telera
Acceso restringido			
Control de temperatura y humedad			
Se tiene un control y plan de mitigación de plagas			
Existe control de entradas y salidas			
Se tiene documentación sobre lote, fecha de fabricación y caducidad			
Existe control de caducidades			
Se tienen adecuados muelles de carga			
El área de almacenamiento se encuentra delimitada, separada y señalizada			
Se aplica control de calidad durante los ingresos y salidas			

CHECKLIST PARA DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS LOGISTICOS			
EL producto terminado se encuentra sobre estantería limpias y ubicadas de forma ordenada			
Se encuentra delimitada el área para el resguardo de producto rechazado			
Se encuentra delimitada el área para el resguardo de producto en devolución			
Se indica el motivo del rechazo o devolución			
Se notifica de forma anticipada las entradas y salidas de producto			
TRANSPORTE Y DISTRIBUCION			
Eficiencia de la red de distribución			
Tiempos de entrega y cumplimientos de pedidos			
Uso de tecnologías de optimización de rutas y seguimiento de flotas			
Mantenimiento de las flotas periódicamente			
Cumplen los horarios de carga de mercadería			
Se tiene el equipo adecuado para la correcta distribución del producto terminado			
El equipo de transporte cumple con el tamaño adecuado (no sobrepasa el tonelaje por capacidad logística)			
Se tiene control de temperatura y humedad en los equipos de transporte			
Se tienen procedimientos definidos para regular la forma de distribución de acuerdo al tipo de cliente y producto.			
Existe calendarización de rutas de forma semanal, quincenal o mensual.			

CHECKLIST PARA DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS LOGISTICOS			
Los vehículos de la flota de transporte están debidamente identificados			
Existe un proceso definido para evaluar el estado de los vehículos de la flota de transporte antes de realizar una entrega.			
En caso de tener transporte subcontratado, los vehículos están debidamente identificados			
Se tienen procesos definidos para el transporte de productos devueltos o rechazados			
RECURSOS HUMANOS			
Capacitación del personal en técnicas de logística en relación a su trabajo			
El personal usa el equipo adecuado			
Excelente presentación laboral			
Rotación del personal y niveles de satisfacción laboral			
El personal tiene programación de charlas motivacionales o incentivos en base a desempeño			
Existen excelentes relaciones sociolaborales, empatía y trabajo en equipo			
Se tiene programación para la medición de satisfacción laboral			
Disponibilidad del personal en función de la demanda			

Fuente de información propia extraída de visita técnica

Conclusión del Check List:

Luego de recolectar la información mediante visita técnica a las instalaciones, los resultados que se obtuvieron son:

- ❖ En cuanto a la estructura física, las instalaciones no tienen ventilación, lo que algunas veces provoca daños por altas temperaturas y humedad pues el sistema de verificación de estas condiciones presenta fallas recurrentes, también se pudo identificar que el espacio designado para el almacenamiento tanto de materia prima como de producto terminado es bastante limitado; así mismo no se ha delimitado un área para el resguardo de producto en devolución o rechazado, por lo que se reduce el espacio cúbico disponible para almacenar el producto terminado en buen estado.
- ❖ Al no contar con sistema de automatización de almacenamiento y distribución, la contraparte suele tener retrasos en la entrega de pedidos, pues existen diferencias entre cuanto al sistema de inventario de producto terminado y al almacén de producto terminado, así mismo hay retrasos en los tiempos de entrega de algunos pedidos ya que no se han definido las rutas de distribución, pues hasta el momento se hace de acuerdo a al horario que el cliente puede recibir, dando prioridad a los que tienen mayor demanda.
- ❖ Con respecto a la gestión de almacén, no se ha realizado un análisis en cuanto a la demanda, por lo que normalmente no se tiene una precisión de inventario y por ende una política de stock de seguridad tanto en inventario de materia prima como de producto terminado, por lo que con frecuencias se tienen faltantes de materia prima e insumos; lo que ha provocado algunos incumplimientos de pedidos. También se pudo observar que no se ha establecido un control para verificar el estado y calidad de las entradas y salidas en almacén, por lo que se ha tenido acumulación de inventario caducado.
- ❖ Mediante la observación, se pudo constatar que la empresa recibe frecuentemente quejas por incumplimiento de tiempos de entrega, debido a la ineficiencia de la planificación y gestión de las rutas de transporte, ya que generalmente se realizan primero las entregas a los clientes de mayor demanda, y los vehículos de la flota de transporte no tienen la capacidad necesaria para cubrir la demanda de pedidos en una ruta. Se verificó también que la contraparte no cuenta con una programación de mantenimiento preventivo a la flota vehicular, por lo que ha habido retrasos para la distribución pues en ocasiones más de un vehículo se encuentra en reparación.

- ❖ Con respecto a la gestión de recursos humanos, no se está capacitando al personal en relación a técnicas de logística con respecto a su trabajo, por lo que algunas veces se desconoce lo que se debe hacer, también así, no se ha realizado una programación para dar incentivos y motivación al recurso humano para reconocer su apoyo a la organización. Se observó que, el incumplimiento o saturación de tareas a realizar se debe a la falta de personal en función a la demanda.

1.38.2 Check list orientado a las prácticas de gestión ambiental



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**CHECK LIST ORIENTADO A VERIFICAR LAS PRACTICAS DE GESTIÓN
AMBIENTAL EN LA EMPRESA SEGÚN LINEAMIENTOS DE LA ISO 14001**

Tabla 39 Check list de gestión ambiental

CHECKLIST PARA VERIFICAR IMPLEMENTACIÓN DE PRACTICAS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL				
LA CLASICA S.A. DE C.V.				
Ubicación:	Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán			
Observador:	Rosa Patricia Castro			
Fecha:	14 de junio del 2024			
Ítem	SI	NO	N/A	OBSERVACION
Se tiene compromiso con el cuidado del Medio Ambiente				
Se han definido políticas para garantizar el resguardo del medio ambiente				
Se han establecido las responsabilidades y acciones a ejecutar para el resguardo del medio ambiente				

CHECKLIST PARA VERIFICAR IMPLEMENTACIÓN DE PRACTICAS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Se han identificado los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales			
La empresa cuenta con los recursos necesarios para el Sistema de Gestión Ambiental			
Existen objetivos ambientales específicos y medibles			
Existe un plan de capacitación para el sistema de gestión ambiental y sus responsabilidades			
Existen un plan de respuesta para emergencias ambientales			
Se han planificado implementado y controlado para cumplir con los requisitos de un sistema de gestión ambiental			
Si se tiene política ambiental, está fundamentada en soportes teóricos para el desarrollo de los objetivos planteados en el Sistema de Gestión.			
La empresa genera compromisos de cumplimiento con sus empleados			
Se tienen indicadores ambientales para facilitar la implementación de acciones correctivas			
Se tiene información documentada para generar acciones de acuerdo a las necesidades por ocurrencias			
Se han documentado situaciones que generan incidentes que tengan impactos ambientales			
Se han implementado acciones preventivas y correctivas asociadas al suelo, aire y agua para la mitigación de impactos ambientales			

CHECKLIST PARA VERIFICAR IMPLEMENTACIÓN DE PRACTICAS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Los aspectos ambientales a considerar se han comunicado a todo el personal de la empresa			
Se tienen procedimientos necesarios para generar conciencia en sus empleados sobre un Sistema de Gestión Ambiental.			
Se han identificado las los elementos que deben ser monitoreados y medido para minimizar el impacto ambiental			
Se han identificado las obligaciones de parte de la empresa respecto a los impactos ambientales provocados.			

Fuente de información propia extraída de visita técnica

Conclusión sobre check list de prácticas de un sistema de gestión ambiental según lineamientos de la ISO 14001

La empresa ha demostrado un compromiso sólido con el cuidado del medio ambiente, estableciendo políticas claras y delineando responsabilidades y acciones para su resguardo. Han identificado riesgos y oportunidades ambientales y se han planificado, implementado y controlado los requisitos del SGA. Además, han documentado incidentes ambientales y comunicado los aspectos relevantes a todo el personal, implementando acciones preventivas y correctivas.

Sin embargo, hay áreas esenciales donde la empresa necesita mejorar. No cuenta con los recursos necesarios para el SGA, y carece de objetivos ambientales específicos y medibles. No existe un plan de capacitación para el sistema de gestión ambiental ni procedimientos bien definidos para generar conciencia entre los empleados. Además, la política ambiental no está fundamentada en soportes teóricos sólidos y no se han implementado indicadores ambientales ni documentación adecuada para generar acciones correctivas.

En términos generales, la empresa está en el camino correcto con respecto a su compromiso ambiental y algunas implementaciones prácticas del SGA. Pero debe enfocarse en fortalecer los recursos, establecer objetivos medibles, implementar planes de capacitación y desarrollar

procedimientos documentados y teóricamente fundamentados para garantizar una gestión ambiental eficaz.

Contexto de la problemática

1.39 Análisis FODA

A continuación, se presenta un análisis FODA para la empresa, que describe su situación actual en función de los factores internos y externos que enfrenta. Este análisis utiliza el contexto proporcionado para abordar la problemática y proporciona un enfoque estratégico que facilitará el desarrollo del marco lógico.

Tabla 40 Cuadro resumen de análisis FODA

ANALISIS FODA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.	
➤ Marca y reputación sólida. ➤ Diversidad de productos. ➤ Amplia cartera de clientes. ➤ Alta capacidad de recursos. ➤ Equipo de trabajo competente. ➤ Infraestructura en buenas condiciones. ➤ Alta experiencia en el mercado ➤ Capacidad de exportación optima	➤ Falta de enfoque en el servicio al cliente. ➤ Deficiencias en la gestión de la flota de transporte. ➤ Ineficiencias en los registros del sistema de facturación electrónica. ➤ Incumplimientos en la entrega de productos terminados. ➤ Dependencia en un equipo limitado para la planificación y ejecución de rutas de distribución. ➤ Espacio de almacenamiento limitado ➤ Manejo inadecuado de productos perecederos ➤ Faltantes de productos altamente demandados

ANÁLISIS FODA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.	
➤ Desarrollo de productos de pan dietéticos o sin gluten (Social) ➤ Optimizar la gestión de la flota de distribución (Tecnológico) ➤ Desarrollo de alianza estratégica en la tercerización de la flota de transporte (Económico) ➤ Implementación de programas de capacitación en servicio al cliente (Social) ➤ Utilización de herramientas de automatización y gestión de relaciones con clientes. (Tecnológico) ➤ Implementación de sistemas de pronóstico de la demanda. (Tecnológico) ➤ Estructurar una segmentación de inventarios adecuada. (Económico) ➤ Adopción de tecnología de gestión de inventarios en tiempo real. (Tecnológico)	➤ Regulaciones gubernamentales sobre los precios de los insumos agropecuarios (Político) ➤ Altos costos de insumos que afectan la frecuencia de exportaciones de materia prima y generan elevados costos de producción (Económico) ➤ Introducción de nuevos competidores con productos dietéticos o saludables en el mercado (Social) ➤ Altas temperaturas que afecten el traslado de materia prima o producto terminado (Ecológico) ➤ Incrementos en las tasas de impuestos en importaciones y exportaciones (Político) ➤ Cambios en las preferencias del consumidor (Social) ➤ Aparición de problemas de calidad en los productos perecederos. (Económico). ➤ Incremento en los costos de almacenamiento (Económico).

Fuente de elaboración propia

1.39.1 Factores internos.

❖ Fortalezas

- **Marca y reputación sólida:** La empresa ha logrado establecer una marca sólida y una reputación positiva en el mercado. Esta reputación se ha construido a través del compromiso con sus valores de Responsabilidad, Integridad y Objetividad, así como a través de la calidad de sus productos y servicios.

- **Diversidad de productos:** La empresa ofrece una amplia gama de productos tanto en su área de fabricación como en su área de distribución. Esta diversidad permite satisfacer las necesidades de diversos segmentos de mercado y adaptarse a las preferencias cambiantes de los consumidores.
- **Amplia cartera de clientes:** La empresa ha logrado construir y mantener una amplia base de clientes en diferentes canales de distribución, incluyendo supermercados, tiendas de conveniencia, abarroterías, gasolineras y sus propias tiendas especializadas. Esta amplia cartera de clientes proporciona estabilidad y oportunidades de crecimiento para la empresa.
- **Alta capacidad de recursos:** La empresa cuenta con una sólida infraestructura y recursos tanto en términos de fabricación como de distribución. Esto incluye una flota de transporte especializada para productos congelados y secos, lo que le permite atender eficientemente las necesidades logísticas de sus clientes.
- **Equipo de trabajo competente:** La empresa se beneficia de contar con un equipo de trabajo competente y dedicado. Este equipo está comprometido con la excelencia en el servicio al cliente y la ejecución en el punto de venta, lo que contribuye al éxito general de la empresa.
- **Infraestructura en buenas condiciones:** La empresa cuenta con instalaciones físicas modernas y bien mantenidas, lo cual permite un funcionamiento eficiente de las operaciones.
- **Alta experiencia en el mercado:** La empresa posee una larga trayectoria y conocimiento profundo del sector, lo cual le permite anticiparse a las tendencias del mercado y adaptarse rápidamente a los cambios.
- **Capacidad de exportación óptima:** La empresa tiene la capacidad logística y operativa para exportar sus productos de manera eficiente, cumpliendo con los estándares internacionales de calidad y regulación.

❖ **Debilidades.**

- **Falta de enfoque en el servicio al cliente:** Esta debilidad establece que la empresa puede no estar priorizando adecuadamente la satisfacción del cliente. La falta de atención al servicio al cliente puede afectar la retención de clientes existentes y la

adquisición de nuevos clientes, lo que podría tener un impacto negativo en la reputación y el crecimiento de la empresa a largo plazo.

- **Deficiencias en la gestión de la flota de transporte:** Esta debilidad puede desencadenar una serie de problemas en la gestión de su flota de transporte, por lo cual podría resultar en retrasos en las entregas, costos adicionales y una menor eficiencia operativa. Las deficiencias en este aspecto podrían afectar la capacidad de la empresa para cumplir con los plazos de entrega y mantener la satisfacción del cliente.
- **Ineficiencias en los registros del sistema de facturación electrónica:** Las ineficiencias en el sistema de facturación electrónica pueden provocar errores en la facturación, retrasos en los pagos y una gestión financiera deficiente. Esto puede tener repercusiones negativas en la relación con los clientes y proveedores, así como en la salud financiera general de la empresa.
- **Incumplimientos en la entrega de productos terminados:** La incapacidad para cumplir consistentemente con los plazos de entrega puede defraudar la confianza del cliente y dañar la reputación de la empresa. Los incumplimientos en la entrega también pueden resultar en costos adicionales para la empresa, como penalizaciones por retrasos o pérdida de clientes.
- **Dependencia en un equipo limitado para la planificación y ejecución de rutas de distribución:** Si la empresa depende en exceso de un equipo limitado para la planificación y ejecución de rutas de distribución, corre el riesgo de enfrentar problemas de capacidad y flexibilidad. Esto podría dificultar la adaptación a cambios en la demanda o en las condiciones del mercado, lo que afectaría la eficiencia y la efectividad de la distribución de sus productos.
- **Espacio de almacenamiento limitado:** La empresa enfrenta restricciones en cuanto a la capacidad de almacenamiento, lo que puede dificultar la gestión eficiente de inventarios y el manejo de grandes volúmenes de productos.
- **Manejo inadecuado de productos perecederos:** Existe una gestión deficiente en la manipulación y almacenamiento de productos perecederos, lo que puede resultar en pérdida de calidad y desperdicio de mercancía.

- **Faltantes de productos altamente demandados:** La empresa experimenta problemas recurrentes de desabastecimiento de productos que tienen alta demanda, lo cual puede resultar en la pérdida de ventas y clientes.

1.39.2 Factores externos.

❖ Oportunidades

- **Desarrollo de productos de pan dietéticos o sin gluten (Social):** Existe una creciente demanda en el mercado por productos dietéticos y sin gluten debido a las tendencias hacia un estilo de vida más saludable y la atención a las necesidades dietéticas específicas de ciertos grupos de consumidores. La empresa puede capitalizar esta oportunidad desarrollando y comercializando productos de pan dietéticos o sin gluten para satisfacer esta demanda emergente y ampliar su base de clientes.
- **Optimizar la gestión de la flota de distribución (Tecnológico):** Mediante la implementación de tecnologías avanzadas de gestión de flotas, como sistemas de seguimiento por GPS y software de optimización de rutas, la empresa puede mejorar la eficiencia operativa de su flota de distribución. Esto puede resultar en reducciones de costos, tiempos de entrega más rápidos y una mejor capacidad para satisfacer las demandas de los clientes.
- **Desarrollo de alianza estratégica en la tercerización de la flota de transporte (Económico):** La tercerización de la flota de transporte mediante alianzas estratégicas con proveedores especializados puede ofrecer a la empresa una serie de beneficios económicos, como reducción de costos fijos, mayor flexibilidad operativa y acceso a recursos especializados. Esta oportunidad puede ayudar a la empresa a mejorar su eficiencia y competitividad en el mercado.
- **Implementación de programas de capacitación en servicio al cliente (Social):** El desarrollo de programas de capacitación en servicio al cliente puede mejorar la experiencia del cliente y fortalecer las relaciones con ellos. La empresa puede aprovechar esta oportunidad para capacitar a su personal en habilidades de atención al cliente, resolución de problemas y manejo de quejas, lo que puede resultar en una mayor satisfacción del cliente y lealtad a la marca.

- **Utilización de herramientas de automatización y gestión de relaciones con clientes (Tecnológico):** La implementación de herramientas de automatización y gestión de relaciones con clientes, como sistemas de CRM (Customer Relationship Management), puede ayudar a mejorar la eficiencia en la gestión de sus relaciones con los clientes. Estas herramientas pueden facilitar la recopilación y análisis de datos, la personalización de la comunicación con los clientes y la identificación de oportunidades de ventas adicionales, lo que puede conducir a un mejor servicio al cliente y un aumento en las ventas.
- **Implementación de sistemas de pronóstico de la demanda (Tecnológico):** La empresa tiene la oportunidad de incorporar tecnologías avanzadas para predecir la demanda futura de productos, utilizando datos históricos y análisis predictivo.
- **Estructurar una segmentación de inventarios adecuada (Económico):** Existe la oportunidad de desarrollar una clasificación y gestión de inventarios que se ajuste a las necesidades específicas de cada segmento de mercado, priorizando los productos según su demanda y rentabilidad.
- **Adopción de tecnología de gestión de inventarios en tiempo real (Tecnológico):** La empresa puede adoptar sistemas tecnológicos que permiten monitorear y gestionar los inventarios en tiempo real, proporcionando información precisa y actualizada sobre el estado de los productos.

❖ **Amenazas:**

- **Regulaciones gubernamentales sobre los precios de los insumos agropecuarios (Político):** Cambios en las regulaciones gubernamentales relacionadas con los precios de los insumos agropecuarios pueden afectar los costos de producción de la empresa. Estas regulaciones pueden influir en la disponibilidad y los precios de los ingredientes clave utilizados en la fabricación de sus productos, lo que podría impactar negativamente en los márgenes de beneficio de la empresa.
- **Altos costos de insumos que afectan la frecuencia de exportaciones de materia prima y generan elevados costos de producción (Económico):** Los altos costos de los insumos pueden reducir la rentabilidad y afectar su capacidad para exportar materia prima con la frecuencia deseada. Además, estos costos elevados pueden

aumentar los costos de producción, lo que podría afectar la competitividad de la empresa en el mercado nacional e internacional.

- **Introducción de nuevos competidores con productos dietéticos o saludables en el mercado (Social):** La entrada de nuevos competidores que ofrecen productos dietéticos o saludables podría representar una amenaza para la empresa. Estos competidores podrían captar parte del mercado de la empresa y reducir su participación de mercado, especialmente si no responde adecuadamente a las preferencias cambiantes de los consumidores hacia productos más saludables.
- **Altas temperaturas que afecten el traslado de materia prima o producto terminado (Ecológico):** Las altas temperaturas pueden afectar la calidad y la integridad de la materia prima y los productos terminados durante su transporte. Esto podría resultar en pérdidas de producto, daño a la reputación de la empresa y costos adicionales asociados con medidas de mitigación, como el uso de sistemas de refrigeración más avanzados.
- **Incrementos en las tasas de impuestos en importaciones y exportaciones (Político):** Los incrementos en las tasas de impuestos en importaciones y exportaciones pueden impactar negativamente en la rentabilidad de la empresa, especialmente si la empresa depende significativamente de la importación de productos o materias primas y de la exportación de sus productos terminados. Estos incrementos pueden aumentar los costos de operación y reducir la competitividad de la empresa en el mercado global.
- **Cambios en las preferencias del consumidor (Social):** La empresa enfrenta la amenaza de cambios en las preferencias y comportamientos de los consumidores, que pueden afectar la demanda de sus productos.
- **Aparición de problemas de calidad en los productos perecederos (Económico):** Existe el riesgo de que se presenten problemas de calidad en los productos perecederos, lo cual puede impactar negativamente la percepción de la marca y la satisfacción del cliente.
- **Incremento en los costos de almacenamiento (Económico):** La empresa enfrenta la amenaza de un incremento en los costos asociados al almacenamiento de

productos, debido a factores como aumentos en los precios de alquiler de almacenes, energía, y servicios relacionados.

El análisis FODA revela que la empresa posee una serie de fortalezas significativas que le han permitido establecerse y crecer en el mercado. Su sólida reputación, diversidad de productos, amplia base de clientes, recursos robustos y experiencia en el mercado son pilares clave para su éxito. Sin embargo, enfrenta desafíos internos que incluyen deficiencias en el servicio al cliente, problemas en la gestión de la flota de transporte, y limitaciones en la gestión de inventarios y entregas.

Externamente, existen oportunidades prometedoras como el desarrollo de productos dietéticos, la optimización tecnológica en la gestión logística, y la mejora en la atención al cliente. No obstante, también debe manejar amenazas como cambios en las preferencias del consumidor, problemas de calidad en productos perecederos y aumentos en los costos operativos.

Para capitalizar sus fortalezas y oportunidades, la empresa debe abordar eficazmente sus debilidades internas y mitigar las amenazas externas mediante estrategias enfocadas en la innovación, la mejora continua de procesos y la adaptación ágil a las condiciones del mercado. Un enfoque equilibrado en la gestión de estos elementos del análisis FODA puede llevarla a mantener y fortalecer su posición competitiva, así como a aprovechar nuevas oportunidades para el crecimiento y la expansión sostenible.

1.40 Análisis PESTA

A continuación, se presenta, mediante la técnica PESTA el análisis de las fuerzas externas a nivel macro que influyen sobre la contraparte.

1.40.1 Político

Factor 1: “*Cambios en la reforma del código de trabajo del país*”

➤ **Ley/Normativa:** “*Ley de reforma al código de trabajo*”

Art. 1. Incorporase un nuevo numeral 10º en el artículo 29, y en consecuencia los actuales numerales 10, 11, 12 y 13 pasan a ser 11, 12, 13 y 14 respectivamente, todo de la siguiente forma: **10º)** Inscribir a sus empleados al régimen del seguro social, según plazos y términos que la Ley del Seguro Social y sus Reglamentos impongan. No se exceptúan de la obligación anterior, a los

trabajadores que cumplen su período de prueba, ni a los trabajadores temporales. (Legislativa, Asamblea Legislativa de El Salvador, 2022)

- **Descripción:** Se reforma el código de trabajo, (art. 29, en lo relativo a las obligaciones de los patronos, para garantizar que los empleados durante el periodo de prueba puedan estar inscritos en la seguridad social, así como los empleados temporales).

Factor 2: *“Regulaciones gubernamentales sobre los precios de los insumos agropecuarios”*

- **Ley/Normativa:** *“Reformas a las disposiciones especiales y transitorias para combatir la inflación en los precios de los insumos agropecuarios.”*
 - **Art. 6.-** El CENTA emitirá los instructivos que regulen las actividades relacionadas con la adquisición, administración, almacenamiento, distribución y comercialización de maquinaria, equipos, capital de trabajo e insumos agropecuarios, para abastecer debidamente el mercado salvadoreño y cualquier otra normativa que sea necesaria para los efectos de este decreto. (Legislativa, Asamblea Legislativa de El Salvador, 2023)
- **Descripción:** Se reforma los arts. 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, y 12 de las disposiciones especiales y transitorias para combatir la inflación en los precios de los insumos agropecuarios, a efecto de que pueda adquirir maquinaria agropecuaria, con el objeto de garantizar el abastecimiento y la comercialización a un precio favorable a los productos agropecuarios.

Factor 3: *“Anomalías en precios de insumos agrícolas que afectan en la disponibilidad de materias primas”*

- **Artículo/Noticias:** *“Agricultura incentiva a denunciar anomalías en los precios de agro insumos ante la defensoría del consumidor”*
- **Resumen:** Con las diversas medidas impulsadas recientemente, el Gobierno está motivando a los productores a que sigan cultivando. Y hacemos un llamado a que si detectan un tipo de anomalías de precios en los establecimientos lo denuncien ante la Defensoría del Consumidor”, subrayó Héctor Serpas, técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería, desplegado en los monitoreos de precios de agro insumos en San Vicente.

El propósito de las visitas de los técnicos en todo el país es evitar el alza de precios en aquellos productos exonerados por un año del Derecho de Aranceles de Importación (DAI), una de las

acciones adoptadas por el Gobierno del presidente Nayib Bukele en respuesta ante la inflación internacional.

A la fecha, en el municipio de San Vicente se han inspeccionado más de 20 agro servicios, y en los próximos días se avanzará al resto de municipios del departamento, donde se han encontrado insumos con costos altos. (Ganadería, 2022)

Factor 4: *“Incrementos en las tasas de impuestos en importaciones y exportaciones”*

- **Artículo/Noticias:** *“Empresas afirman que nuevas tarifas en la terminal de carga en AES son "excesivas"”*
- **Resumen:** Un incremento de costos relacionados con las operaciones de importaciones y exportaciones anticipan empresas del rubro logístico, luego de que el concesionario de la terminal de carga del Aeropuerto Monseñor Romero anunciara la aplicación de un nuevo pliego de tarifas.

El nuevo pliego tarifario es "excesivo" en opinión de la Asociación Gremial de Empresas de Transporte Expreso (GENTE), que considera que su implementación afectará "sensiblemente la competitividad de nuestras empresas al elevar las tarifas por servicios en la expresada terminal más allá de lo razonable".

La gremial advirtió, además, las nuevas tarifas tienden a multiplicar "artificialmente los servicios a través de una segmentación de eventos, ya que lo que antes se cobraba como un servicio ahora se presenta de forma segmentada para multiplicar las oportunidades de aplicar tarifas". (ECONOMISTA, 2023)

1.40.2 Económico

Factor 1: *“Altos costos de insumos que afectan la frecuencia de exportaciones de materia prima y generan elevados costos de producción”*

- **Artículo/Noticias:** *“Altos costos de producción de pan en El Salvador”*
- **Resumen:** Panificadoras afirman que los altos precios de las materias primas continúan dejando poco margen de ganancia para el sector. Tras la pandemia de covid-19, los precios se elevaron, pero el incremento más significativo lo tuvieron con el conflicto entre Rusia y Ucrania, en febrero de 2022.

De acuerdo con los datos oficiales, el precio de la bolsa de 50 libras de harina de trigo fuerte y de la suave rondaba los \$18.50 y \$17.30, respectivamente. Un mes después de iniciado el conflicto,

se cotizaban en \$21 y \$19.30. Un año después, es decir en febrero del año pasado, la principal materia prima de los panificadores tenía un costo de \$25 y \$23.80. (LaPrensaGrafica, 2024)

Factor 2: *“Niveles de inflación que afectan los precios de los productos”*

- **Artículo/Noticias:** *“La inflación de los precios de los alimentos en El Salvador es la mayor de Centroamérica”*
- **Resumen:** En diciembre, los precios de los alimentos y de las bebidas no alcohólicas en El Salvador aumentaron un 3.98% respecto a los de noviembre, según el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del Banco Central de Reserva (BCR). Es decir que, de cada \$100 gastados en alimentos, los salvadoreños tuvieron que destinar casi \$4 extra de un mes a otro.

Eso es porque la inflación en los alimentos en El Salvador ha sido mayor al promedio de los demás rubros en cada mes de 2023. Esa relación ha llegado, incluso, al triple: en junio del pasado año, la variación mensual general respecto al periodo anterior fue del 1 %, pero la de los alimentos llegó al 3%. (ElSalvador, 2024)

Factor 3: *“Alza de precios de combustible que afectan directamente los costos de transporte y precios de los productos”*

- **Artículo/Noticias:** *“¿Cómo afecta el alza del petróleo a la economía de los salvadoreños?”*
- **Resumen:** Las alzas en el precio del crudo a nivel internacional se mantendrán a lo largo de 2022 y el barril podría superar pronto los \$100, una alarma para El Salvador que es un importador neto de los derivados del petróleo.

El Economista y expresidente del Banco Central de Reserva (BCR), Carlos Acevedo, señaló que el encarecimiento del oro negro generará un aumento en los precios de productos y servicios, y, por ende, perjudicará a la población salvadoreña. (DiarioElMundo, 2022)

1.40.3 Social

Factor 1: *“Impacto en la salud por consumo de gluten”*

- **Artículo/Noticias:** *“La Enfermedad Celíaca en El Salvador”*
- **Resumen:** A pesar de no contar aún con estudios de prevalencia en El Salvador, se puede afirmar que la enfermedad celíaca está presente en nuestro medio y se considera como un diagnóstico perdido debido a la falta de conocimiento y obstinada penetración cognitiva del viejo concepto de no ser una entidad prevalente en las Américas.

La predisposición genética de la EC es ampliamente conocida y se sabe que, aunque es una entidad poligénica compleja, aproximadamente el 95% de los pacientes presentan alelos de riesgo que

conforman los heterodímeros HLA-DQ2, HLA-DQ8 o HLA-DQ916,17 y que además aquellos casos negativos tienen al menos uno de los alelos de riesgo siendo raros en los que ambos alelos están ausentes, (Cromeyer, Zaldívar, Crusius, & Peña, 2013)

Factor 2: “Preferencia de consumo más saludables en el mercado”

- **Artículo/Noticias:** *“El consumo de pan baja 5 kilos por persona desde 2020”*
- **Resumen:** En tan solo en dos años se ha reducido en 5 kilos la cantidad de pan que se consume por persona y año. Y es que, según el Informe del Consumo Alimentario del 2022, el último elaborado y publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se consumen 32,73 kilos de pan al año. Pero en el 2020, es decir, solo dos años antes, este consumo era de 37,99 kilos. (ElDiadeValladolid, 2023)

Factor 3: *“Tendencias de conciencia ambiental en la población, que pueden dar variabilidad a la demanda”*

- **Artículo/Noticias:** *“¿El pan afecta al medio ambiente?”*
- **Resumen:** Los investigadores de la Universidad de Sheffield, según explican en un estudio, el factor más dañino de la industria panadera son los fertilizantes usados para cultivar el trigo, los cuales representa el 43% de las emisiones de gases de efecto invernadero que produce la producción del pan. Alrededor del 60% de los cultivos se realizan con el uso de fertilizantes compuestos de productos químicos como el metano, el dióxido de carbono, el amoníaco o el nitrógeno. Además, los fertilizantes sintéticos pueden impulsar el crecimiento de las plantas (y por lo tanto elevar los rendimientos), también contribuyen a aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero. (LaVanguardia, 2017)

1.40.4 Tecnológico

Factor 1: “Lanzamiento de nuevos insumos en la industria de panificación”

- **Artículo/Noticias:** *“DuPont revela nueva generación de enzimas para industria de panificación”*
- **Resumen:** Uno de los grandes desafíos de la industria de panificación es la utilización de trigo con variaciones naturales. La calidad de la harina depende de factores inherentes a cada cosecha del grano: lugar de origen, suelo, humedad, temperatura, variables que no siempre son controlables por el productor.

La nueva línea de enzimas xilanasas fúngicas POWERBake 8000, mejora el equilibrio entre estabilidad y extensibilidad de la masa, favoreciendo el desarrollo más rápido de la red de gluten y con una mayor tolerancia, factores ideales durante el proceso de panificación. Esta nueva generación de enzimas, minimiza la variación entre los lotes de la harina y mejoran la calidad del producto final. (FoodNews, 2018)

Factor 2: “*cambios tecnológicos de equipos de panadería*”

- **Artículo/Noticias:** “*Cambios en las panaderías causados por la tecnología*”
- **Resumen:** El aspecto en el que más ha influido la tecnología en la panadería es el equipo que se utiliza. Las amasadoras se han transformado de manera que ahora permiten amasar más cantidad y reducir el riesgo de oxidación por amasar demasiado.

Mientras que, en los hornos, la creación de temporizadores automáticos impide que los panaderos olviden sus productos dentro.

Al mismo tiempo, muchos hornos ahora incluyen rejillas rotativas y controles que proveen un mayor control de la temperatura y la humedad de los productos mientras se hornean. (EUROPAN, 2021)

Factor 3: “Uso de tecnologías eficientes para la conservación y prolongación de vida útil del pan”

- **Artículo/Noticias:** “*Conservación del pan: Innovaciones y tecnologías para una industria alimentaria avanzada*”
- **Resumen:** La modificación de la formulación y el proceso de panificación para obtener productos más resistentes al deterioro, mediante la adición de enzimas y mejoradores de la masa, se pueden lograr panes que permanezcan frescos durante más tiempo sin la necesidad de conservantes químicos. Entre estas tecnologías destacan; Uso de conservantes naturales, uso de envases activos, aplicación de nanotecnología y empaques con atmósfera modificada. (THEFOODTECH, 2023).

Factor 4: “*Sistemas de trazabilidad para garantizar la seguridad alimentaria*”

- **Artículo/Noticias:** “*La tecnología es clave para garantizar la trazabilidad en la industria alimentaria*”
- **Resumen:** Para garantizar la trazabilidad de manera integral, se debe contar con tecnologías avanzadas y la armonización de los datos de todas las partes.

El marcaje o etiquetado preciso de las mercancías, cajas y palés permite la serialización unitaria (UID), la agregación multinivel y el registro electrónico de la procedencia. Toda esa información se captura de forma automática en determinados puntos de contacto para crear un registro completo de todos los productos que circulan por la cadena de suministro.

La paletización y la agregación son primordiales para cumplir las normativas como la Directiva europea sobre los productos del tabaco (TPD). La cual exige que los fabricantes controlen los productos tanto de forma unitaria como por caja, palé o jaula.

Una solución de trazabilidad de última generación basada en la nube se integra fácilmente con el ERP/SGA/MES para convertir los datos internos y externos en información relevante y generar informes en tiempo real sobre la condición, el estado y la ubicación de los artículos. (García, 2023)

1.40.5 Ambiental

Factor 1: *“Utilización de empaques biodegradables para el pan”*

- **Artículo/Noticias:** *“Elaboran envases biodegradables a partir de residuos de pan”*
- **Resumen:** Se logró obtener ácido láctico a partir de la fermentación de las cortezas y residuos de pan de molde y bizcochos. Este ácido se convirtió en ácido poli láctico (PLA), que permitió la fabricación de películas para la elaboración de bolsas y bandejas utilizadas en productos de panadería y pastelería. Estos nuevos envases poseen propiedades de barrera al oxígeno y al vapor de agua, lo que los hace ideales para envasar pastas y mantecados, con una vida útil de doce meses similar a la de los envases tradicionales de polipropileno (PP). Además, ofrecen ventajas como la reducción de la rancidez de los productos envasados en comparación con los envases convencionales, además de ser biodegradables y compostables. (Tecnología del Plástico, 2014)

Factor 2: *“Residuos de insumos utilizables para contrarrestar el cambio climático”*

- **Artículo/Noticias:** *“Levadura de la panadería contra el cambio climático”*
- **Resumen:** Las levaduras pueden generar compuestos industrialmente relevantes a partir de residuos orgánicos. Además, lo hacen de una manera rentable y respetuosa con el medio ambiente. Para ello, consumen las fuentes de carbono residuales (azúcares o ácidos grasos de cadena corta) que, una vez dentro de la célula, se transforman en el producto de interés gracias al metabolismo eficiente de las levaduras.

En las últimas décadas, cerevisiae se ha empleado como factoría celular para la producción de productos farmacéuticos, biocatalizadores industriales, aditivos alimentarios y biocombustibles renovables como el bioetanol.

El bioetanol se utiliza como sustitutivo de la gasolina en el transporte. Su uso en mezclas de gasolina está ampliamente distribuido y es incluso obligatorio en algunos países como España. Por ello, es el biocombustible con una tecnología de obtención más arraigada y con mayor producción mundial. (NOBBOT, 2023)

Factor 3: “*Altas temperaturas que afectan la producción en el sector agrícola*”

- **Artículo/Noticias:** “*¿Afecta el cambio climático a la calidad de las materias primas?*”
- **Resumen:** El sector agrícola enfrenta desafíos significativos debido al cambio climático, con impactos que afectan tanto a las cosechas como a la seguridad alimentaria a nivel mundial. Este fenómeno no solo afecta a los países en desarrollo, sino también a las naciones más desarrolladas, que experimentarán pérdidas considerables en sus cosechas debido a la sensibilidad de sus sistemas agrícolas altamente especializados a condiciones climáticas extremas.

El cambio climático no solo conlleva un aumento gradual de las temperaturas, sino también la aparición de condiciones climáticas extremas, lo que aumenta el riesgo de enfermedades de las plantas y la contaminación por micotoxinas. Las condiciones más cálidas y húmedas favorecen la proliferación de hongos y plagas que pueden afectar negativamente a los cultivos, lo que representa un riesgo adicional para la producción agrícola. (NutriNews, 2019)

Factor 4: “*Reducción del desperdicio de alimentos a través de iniciativas de gestión de residuos*”

- **Artículo/Noticias:** “*iniciativas efectivas de reducción del desperdicio de alimentos que debe conocer*”
- **Resumen:** Los sistemas de gestión del desperdicio de alimentos se están desarrollando sistemas avanzados de gestión del desperdicio de alimentos para abordar el problema del desperdicio de alimentos en varias etapas de la cadena de suministro. Estos sistemas utilizan sensores, análisis de datos y algoritmos de aprendizaje automático para monitorear y gestionar el desperdicio de alimentos en tiempo real. Al identificar áreas de desperdicio e implementar soluciones específicas, estos sistemas ayudan a optimizar la eficiencia y reducir el desperdicio de alimentos. (FasterCapital, 2024)

Tabla 41 Análisis PESTA

INDICADORES-ANALISIS PESTA.						
Entorno	Factor	Indicador	Formula	Datos	Frecuencia de seguimiento	Fuente
Político	Cambios en la reforma del código de trabajo del país	Número de cambios legislativos en el código de trabajo.	Número de cambios legislativos en el código de trabajo	7 reformas importantes desde que se creó (1950,1963,1972,1994,2010,2018 y 2021.	Anual	Portal: https://www.asamblea.gob.sv/
	Regulaciones gubernamentales sobre los precios de los insumos agropecuarios	Nivel de restricciones gubernamentales sobre precios.	Porcentaje de insumos agropecuarios con precios regulados.	El 50% de los tipos de fertilizantes y 30% de las semillas comercializadas en el país	Anual	Portal: https://www.economia.gob.sv/
	Incrementos en las tasas de impuestos en importaciones y exportaciones	Porcentaje de incremento	$\left(\frac{Tasa\ imp.\ Fi - Tasa\ imp.\ Ini}{Tasa\ imp.\ Ini} \right) \times 100$	Aumento del 3% en productos electrónicos e incremento del 5%	Trimestral	https://www.mh.gob.sv/

INDICADORES-ANALISIS PESTA.						
		en tasas de impuestos.		en productos agrícolas		
Económico	Altos costos de insumos que afectan la frecuencia de exportaciones de materia prima y generan elevados costos de producción	Costo promedio de los insumos en relación con el precio de venta de la materia prima	$\left(\frac{\text{Costo promedio de los insumos}}{P.V \text{ de la materia prima}} \right) \times 100$	40% del precio de venta del trigo se destina al costo promedio de los insumos.	trimestral	www.bcr.gob.sv
	Niveles de inflación que afectan los precios de los productos	Tasa de inflación.	$\left(\frac{IPC \text{ final} - IPC \text{ inicial}}{IPC \text{ inicial}} \right) \times 100$	1,4% hasta el mes de Mayo	Mensual	Estudios de mercado/análisis de cuota del mercado.
	Alza de precios de combustible que afectan directamente los costos de transporte y precios de los productos	Variación porcentual en los precios del combustible.	$\left(\frac{Precio \text{ final} - Precio \text{ inicial}}{Precio \text{ inicial}} \right) \times 100$	Los precios oscilan entre \$4 y \$4.5 por galón.	Anual	www.inec.gob.sv

INDICADORES-ANALISIS PESTA.						
Social	Impacto en la salud por consumo de gluten	Porcentaje de la población afectada por problemas de salud relacionados con el consumo de gluten	$\left(\frac{N^{\circ} \text{ de personas afectadas}}{\text{Población total}} \right) \times 100$	La enfermedad celíaca afecta aproximadamente al 1% de la población mundial	Trimestral	Estudios médicos y científicos publicados en revistas especializadas en salud
	Uso de tecnologías eficientes para la conservación y prolongación de vida útil del pan	Porcentaje de panaderías que implementan tecnologías de conservación del pan.	$\left(\frac{N^{\circ} \text{ de panaderías que utilizan tecnología de conservación}}{\text{Total de panaderías}} \right) \times 100$		Mensual	Casos de estudio publicados por empresas del sector

INDICADORES-ANALISIS PESTA.						
	Sistemas de trazabilidad para garantizar la seguridad alimentaria	Nivel de implementación de sistemas de trazabilidad.	Porcentaje de productos de panadería con sistemas de trazabilidad implementados.		Anual	Sitios web corporativos.
Ecológico	Utilización de empaques biodegradables para el pan	Porcentaje de panaderías que utilizan empaques biodegradables.	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de panaderías que utilizan empaques biodegradables}}{\text{Total de panaderías}} \right) \times 100$		Trimestral	Certificaciones de productos biodegradables emitidas por entidades reconocidas
	Residuos de insumos utilizables para contrarrestar el cambio climático	Cantidad de residuos reutilizados en actividades de mitigación del cambio climático.	Cantidad total de residuos reutilizados.		Semanal	http://www.snet.gob.sv/

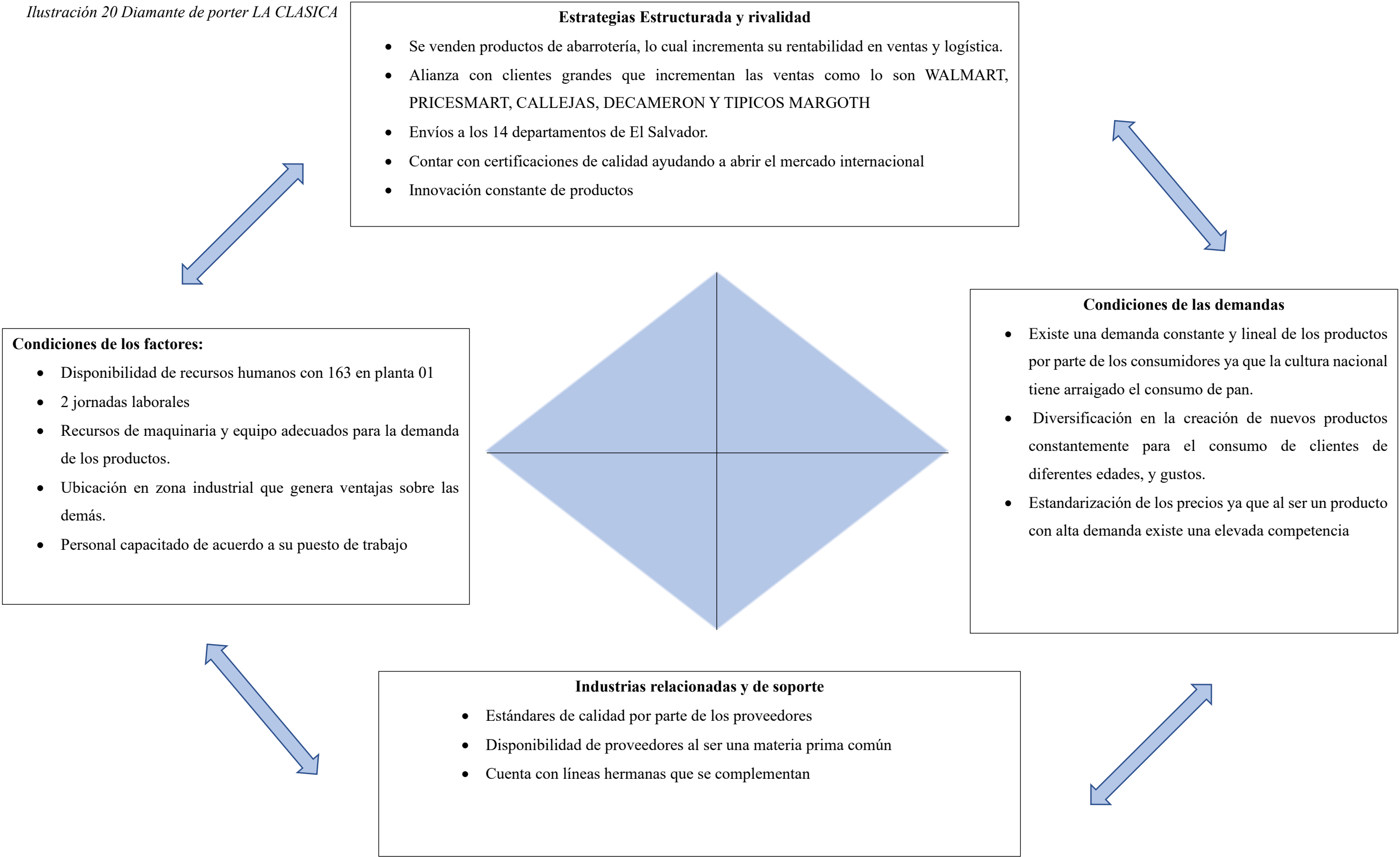
INDICADORES-ANALISIS PESTA.						
	Altas temperaturas que afectan la producción en el sector agrícola	Variación porcentual en la producción agrícola debido a altas temperaturas .	$\left(\frac{\text{Producción agrícola}}{\text{Producción agrícola}} \right)$		Semanal	http://www.snet.gob.sv/
	Reducción del desperdicio de alimentos a través de iniciativas de gestión de residuos	Porcentaje de reducción del desperdicio de alimentos.	$\left(\frac{\text{Desperdicio de alimentos antes de la iniciativa} - \text{Desperdicio de alimentos después de la iniciativa}}{\text{Desperdicio de alimentos antes de la iniciativa}} \right) \times 100$	El Salvador redujo su desperdicio de alimentos de 30% a 20% en los últimos cinco años	Mensual	Informes de auditoría y certificaciones de gestión de residuos

Fuente de información de identidades gubernamentales

1.41 Diamante De Porter

Mediante la técnica del diamante de Porter, se presenta un análisis del entorno competitivo a nivel externo de la contraparte. La panadería LA CLASICA es una empresa con más de 20 años de experiencia en la elaboración de productos de panadería y repostería horneados y congelados, se enfrenta a desafíos significativos en su gestión logística. En un mercado cada vez más competitivo y demandante, la eficiencia en la cadena de suministro y la distribución oportuna de productos son cruciales para mantener la satisfacción del cliente y la rentabilidad del negocio para poder comprender mejor los factores que influyen en la problemática y para identificar oportunidades de mejora, se empleara el diamante de Porter, una herramienta estratégica ampliamente reconocida que analiza las fuerzas competitivas tanto internas como externas que impactan en la organización.

Ilustración 20 Diamante de porter LA CLASICA



Fuente de elaboración propia

XII. Planteamiento del problema final

1.42 Análisis de los involucrados

La siguiente tabla que se muestra a continuación, presenta el análisis de los principales involucrados, partiendo de la identificación de sus intereses, recursos, el rol que juegan y el poder que tienen sobre la panadería LA CLÁSICA S.A. de S.V.

Los elementos de la matriz de involucrados, se detallan a continuación:

- **Posición:** Se refiere a si el involucrado está a favor o en contra del proyecto. ¡Se utiliza un signo “+”, para indicar que apoya; y un signo “-” para indicar que se opone.
- **Poder:** se refiere al poder o la fuerza que tiene este involucrado para influir sobre el proyecto, si quisiera.
- **Interés:** se refiere a cómo se estima que utiliza su poder esté involucrado en relación con el proyecto. Es el grado de interés que este actor tiene (sea a favor o en contra).

Para llevar a cabo esta evaluación, se utiliza un sistema basado en ponderación de acuerdo a los siguientes aspectos:

Escala de valoración aplicada:

Tabla 42 Escala de valoración para partes involucrada

Valor de la escala	Significado
1	Muy bajo
2	Bajo
3	Medio
4	Medio alto
5	Alto

Fuente de información propia

Tabla 19 Análisis de los involucrados

No.	Involucrados	Intereses	Categoría	Posición	Poder	Interés
1	Comunidades del municipio de San Salvador Centro	Obtención de empleos Desarrollo económico Mejora en la calidad de vida	Beneficiario directo	(+)	2	1
2	Alcaldía Municipal de San Salvador Centro	Crecimiento y desarrollo económico del municipio. Generación de empleo.	Beneficiario directo	(+)	2	2
3	Gobierno Central	Crecimiento y desarrollo económico del municipio. Generación de empleo.	Beneficiario directo	(+)	2	2
4	Gasolineras Texaco	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Beneficiario directo	(+)	3	4
5	Mini Super	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Beneficiario directo	(+)	3	4
6	Walmart	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Beneficiario directo	(+)	3	4

No.	Involucrados	Intereses	Categoría	Posición	Poder	Interés
7	Despensa de Don Juan	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Beneficiario directo	(+)	4	5
8	Despensa Familiar	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Beneficiario directo	(+)	3	4
9	Grupo Callejas	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Beneficiario directo	(+)	3	4
10	Price Smart	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Beneficiario directo	(+)	3	4
11	Tony Romas	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Beneficiario directo	(+)	3	4
12	Consumidor final	Mayor accesibilidad a variedad de productos.	Beneficiario indirecto	(+)	3	3
13	Pimi	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Beneficiario indirecto	(+)	3	5

No.	Involucrados	Intereses	Categoría	Posición	Poder	Interés
14	Molsa	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Beneficiario indirecto	(+)	3	5
15	Leche Salud	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Beneficiario indirecto	(+)	3	5
16	Carbajal empaques	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Beneficiario indirecto	(+)	3	5
17	Gasolinera Puma	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Beneficiario indirecto	(+)	3	5
18	Multicongelados El Salvador	Ganar mercado. Mejorar la oferta de venta en tiempos de distribución. Incrementar la competitividad.	Perjudicado	(-)	2	4
19	Shaw's Bakery	Ganar mercado. Mejorar la oferta de venta en tiempos de distribución. Incrementar la competitividad.	Perjudicado	(-)	2	4

No.	Involucrados	Intereses	Categoría	Posición	Poder	Interés
20	Industrial de Alimentos y Postres S. A. de C.V.	Ganar mercado. Mejorar la oferta de venta en tiempos de distribución. Incrementar la competitividad.	Perjudicado	(-)	2	4
21	ALISAL S.A. de C.V.	Ganar mercado. Mejorar la oferta de venta en tiempos de distribución. Incrementar la competitividad.	Perjudicado	(-)	2	4
22	Ministerio de Salud	Verificar el cumplimiento de medidas sanitarias e inocuidad.	Involucrado neutral	(+)	4	4
23	Ministerio de Medio Ambiente	Velar por el cumplimiento de las normas y regulaciones ambientales, respecto a prácticas sostenibles para salvaguardar la salud y el medioambiente.	Involucrado neutral	(+)	4	4
24	Viceministerio de Transporte y Seguridad Vial	Verificar el cumplimiento de la Normativa vial. Garantizar el estado de la flota vehicular, por medio del control de emisión de gases.	Involucrado neutral	(+)	2	3
25	Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Cumplimiento de las leyes y normativas vigentes.	Involucrado neutral	(+)	4	4

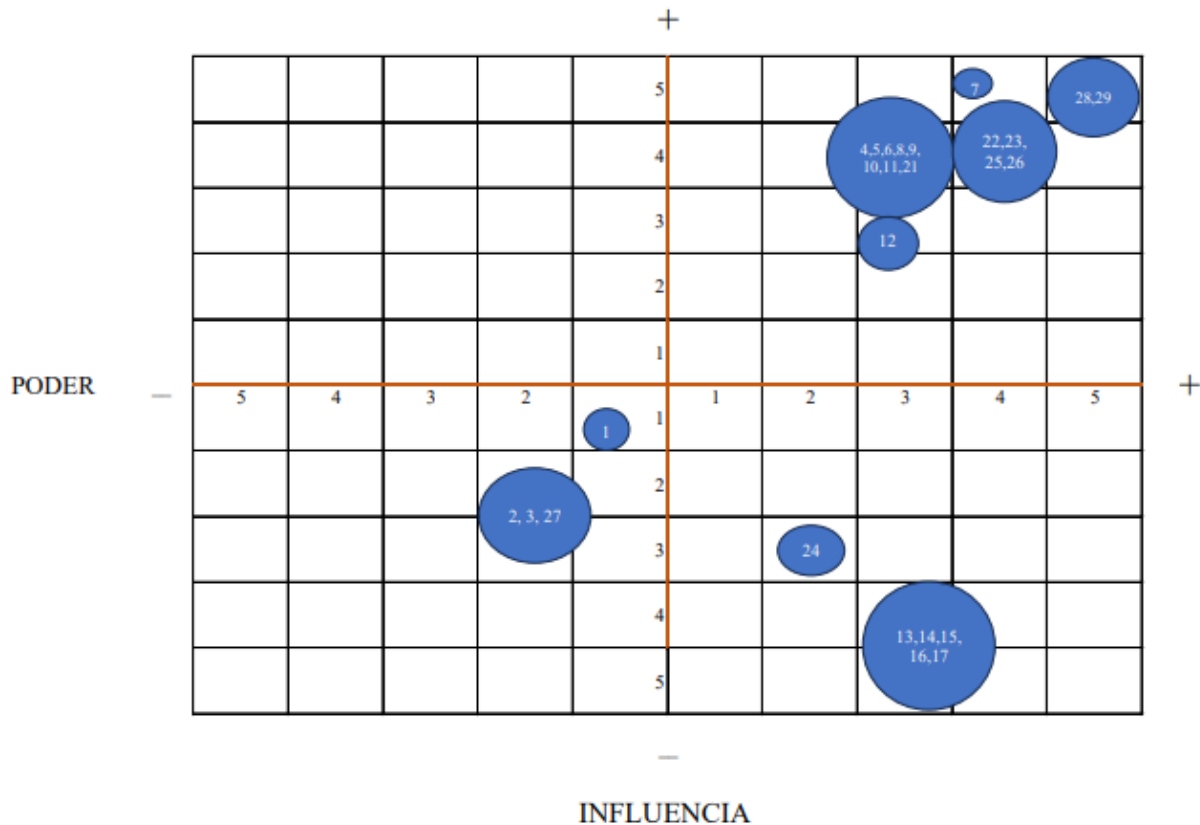
No.	Involucrados	Intereses	Categoría	Posición	Poder	Interés
		Garantizar el cumplimiento de las condiciones de los lugares de trabajo.				
26	Ministerio de Hacienda	Velar por el cumplimiento del pago de impuestos. Asegurar el acatamiento del código tributario, Ley de Impuesto sobre la renta y ley de IVA.	Involucrado neutral	(+)	4	4
27	Defensoría del consumidor	Velar por el cumplimiento de los derechos del consumidor	Involucrado neutral	(+)	2	2
28	Instituciones Financieras	Mejorar la inversión en proyectos que beneficien a la empresa y a la sociedad.	Involucrado neutral	(+)	5	5
29	DQS (Organismo certificado ISO 22000)	Garantizar el cumplimiento del estándar de calidad en los procesos como en el producto final. Verificar la información documentada de los procesos.	Involucrado neutral	(+)	5	5

Fuente información propia

1.42.1 Clasificación de los involucrados

En base a los resultados obtenidos de la evaluación de involucrados, a continuación, se establece la clasificación de las partes en dos grupos:

Ilustración 21 *Clasificación de los involucrados de la parte de apoyo*



Fuente de elaboración propia

- **Apoyo:** las partes involucradas que se presentan en esta clasificación son todas aquellas que se encuentran a favor. El siguiente diagrama representa la ubicación geográfica de cada una de ellas dependiendo del grado de poder e intereses.

1.42.2 Interpretación

La siguiente tabla muestra la interpretación de las partes involucradas a favor

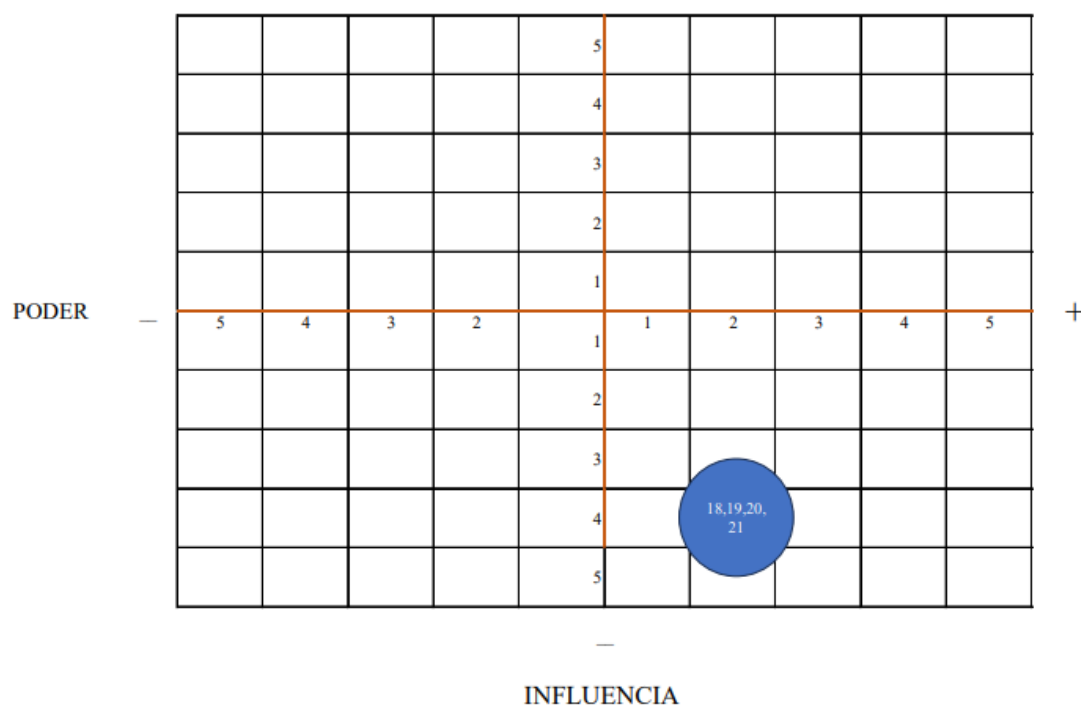
Tabla 20 Interpretación de partes involucrados

Categoría	Ubicación	No. De parte interesada	Parte interesada
Simpatizante	Cuadrante I	-	
Aliados	Cuadrante II	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 22, 23, 25, 26, 28, 29	Gasolineras Texaco, Mini Supers, Walmart, Despensa de Don Juan, Despensa Familiar, Grupo Callejas, Price Smart, Bares y restaurantes, Consumidor final, MINSAL, MARN, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, MH, Instituciones Financieras, DQS
Amigos	Cuadrante III	1, 2, 3, 27	Comunidades del municipio de San Salvador Centro, Alcaldía Municipal de San Salvador Centro, Gobierno Central, Defensoría del Consumidor
Apoyos	Cuadrante IV	13, 14, 15, 16, 17, 24	Pimi, Molsa, Leche Salud, Carbajal empaques, Gasolinera Puma, Viceministerio de Transporte y Seguridad Vial

Fuente de información propia

- **Oposición;** las partes involucradas que se presentan en esta clasificación son todas aquellas que se encuentran en contra. El siguiente diagrama representa la ubicación geográfica de cada una de ellas dependiendo del grado de poder e intereses.

Ilustración 22 Clasificación de los involucrados de la parte de oposición



Fuente de información propia

Tabla 21 Interpretación de partes interesadas

Categoría	Ubicación	No. De parte interesada	Parte interesada
Obstáculos	Cuadrante I	-	
Enemigos	Cuadrante II	-	
Críticos	Cuadrante III	-	
Adversarios	Cuadrante IV	18, 19, 20, 21	Multicongelados El Salvador, Shaw's Bakery, Industrial de Alimentos y Postres S. A. de C.V. ALISAL S.A. de C.V.

Fuente de información propia

1.42.3 Estrategias

La siguiente tabla muestra las estrategias según cada parte interesada buscan mantener y aumentar el interés de quienes apoyan y ganar en lo posible el apoyo o disminuir el impacto negativo de los opositores. A continuación, se muestran las estrategias generales a seguir por cada categoría de involucrado.

Tabla 22 Estrategias de apoyo a las partes interesadas

Los que apoyan	Los que oponen
Aliados: • Establecer relaciones para obtener asistencia especializada. • Establecer compromisos de sostenibilidad. • Emitir certificación que avale la calidad de los productos.	Adversarios: • Monitorear las actividades de marketing y ventas de la competencia. • Analizar los patrones de demanda. • Evaluar los atributos ofertados por la competencia.
Amigos: • Solicitar asistencia técnica especializada para verificar el cumplimiento de las normas y estatutos. • Crear alianzas estratégicas para la planificación y ejecución de proyectos en beneficio para la comunidad.	
Apoyos: • Establecer políticas de comunicación y negociación ganar-ganar. • Monitorear y establecer indicadores de desempeño.	

Fuente de información propia

1.42.4 Matriz de involucrados

La siguiente tabla que a continuación se presenta es la matriz de involucrados

Tabla 23 Matriz de involucrados

Involucrados	Intereses	Categoría	Estrategias de apoyo con los interesados
Comunidades del municipio de San Salvador Centro	Obtención de empleos Desarrollo económico Mejora en la calidad de vida	Amigo	Realizar ferias de empleabilidad. Realizar proyectos de responsabilidad social.
Alcaldía Municipal de San Salvador Centro	Crecimiento y desarrollo económico del municipio. Generación de empleo.	Amigo	Crear alianzas para la participación de proyectos de responsabilidad social.
Gobierno Central	Crecimiento y desarrollo económico del municipio. Generación de empleo.	Amigo	Crear alianzas para la participación de proyectos de responsabilidad social.
Gasolineras Texaco	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.
Mini Super	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.
Walmart	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.

Involucrados	Intereses	Categoría	Estrategias de apoyo con los interesados
Despensa de Don Juan	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.
Despensa Familiar	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.
Grupo Callejas	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.
Price Smart	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.
Bares y restaurantes	Tiempos más cortos para recibir pedidos. Reducción de precios. Lotes de pedido más grandes.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.
Consumidor final	Mayor accesibilidad a variedad de productos.	Aliado	Mantener un servicio al cliente cercano y efectivo. Ofrecer servicio postventa.

Involucrados	Intereses	Categoría	Estrategias de apoyo con los interesados
Pimi	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Apoyo	Mantener comunicación constante y transparente. Establecer políticas de negociación bajo el principio “ganar – ganar”
Molsa	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Apoyo	Mantener comunicación constante y transparente.
Leche Salud	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Apoyo	Establecer políticas de negociación bajo el principio “ganar – ganar
Carbajal empaques	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Apoyo	Mantener comunicación constante y transparente.
Gasolinera Puma	Incremento en las ventas. Flujos de trabajo predecibles y relaciones a largo plazo.	Apoyo	Establecer políticas de negociación bajo el principio “ganar – ganar
Multicongelados El Salvador	Ganar mercado. Mejorar la oferta de venta en tiempos de distribución. Incrementar la competitividad.	Adversario	Dar seguimiento al desempeño y los procesos de interacción con el cliente. Medir la satisfacción del cliente y recepción de sugerencias.
Shaw’s Bakery	Ganar mercado.	Adversario	Dar seguimiento al desempeño y los procesos de interacción con el cliente.

Involucrados	Intereses	Categoría	Estrategias de apoyo con los interesados
	Mejorar la oferta de venta en tiempos de distribución. Incrementar la competitividad.		Medir la satisfacción del cliente y recepción de sugerencias.
Industrial de Alimentos y Postres S. A. de C.V.	Ganar mercado. Mejorar la oferta de venta en tiempos de distribución. Incrementar la competitividad.	Adversario	Dar seguimiento al desempeño y los procesos de interacción con el cliente.
ALISAL S.A. de C.V.	Ganar mercado. Mejorar la oferta de venta en tiempos de distribución. Incrementar la competitividad.	Adversario	Medir la satisfacción del cliente y recepción de sugerencias.
Ministerio de Salud	Verificar el cumplimiento de medidas sanitarias e inocuidad.	Aliados	Solicitar asistencia técnica especializada
Ministerio de Medio Ambiente	Velar por el cumplimiento de las normas y regulaciones ambientales, respecto a prácticas sostenibles para salvaguardar la salud y el medioambiente.	Aliados	Establecer compromisos de sostenibilidad. Impulsar proyectos medioambientales.

Involucrados	Intereses	Categoría	Estrategias de apoyo con los interesados
Viceministerio de Transporte y Seguridad Vial	Verificar el cumplimiento de la Normativa vial. Garantizar el estado de la flota vehicular, por medio del control de emisión de gases.	Apoyo	Solicitar asistencia técnica especializada
Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Cumplimiento de las leyes y normativas vigentes. Garantizar el cumplimiento de las condiciones de los lugares de trabajo.	Aliados	Solicitar asistencia técnica especializada
Ministerio de Hacienda	Velar por el cumplimiento del pago de impuestos. Asegurar el acatamiento del código tributario, Ley de Impuesto sobre la renta y ley de IVA.	Aliados	Solicitar asistencia técnica especializada
Defensoría del consumidor	Velar por el cumplimiento de los derechos del consumidor	Amigos	Solicitar asistencia técnica especializada
Instituciones Financieras	Mejorar la inversión en proyectos que benefician a la empresa y a la sociedad.	Aliados	Solicitar asistencia técnica especializada

Involucrados	Intereses	Categoría	Estrategias de apoyo con los interesados
DQS (Organismo certificado ISO 22000)	Garantizar el cumplimiento del estándar de calidad en los procesos como en el producto final. Verificar la información documentada de los procesos.	Aliados	Solicitar asistencia técnica especializada

Fuente de elaboración: propia

1.43 Diagrama de Pareto

Mediante esta técnica conocida también como principio 80/20, se buscará identificar y priorizar los problemas o actividades que tienen el mayor impacto en los resultados de la organización. Al aplicar esta metodología, el objetivo principal es identificar los problemas clave que más influyen en los resultados negativos o en las ineficiencias dentro de la empresa.

1.43.1 Criterios de evaluación

Debido a que las entrevistas realizadas con las diferentes áreas de la empresa fueron validadas únicamente por los jefes respectivos de cada área, no se dispone de una visión exhaustiva de la frecuencia o recurrencia de los problemas dados. Esto implica que la evaluación de los problemas se basará en los criterios establecidos, los cuales se detallan a continuación:

- **Impacto:** ¿Qué tan gravemente afecta el problema a las operaciones y resultados de la empresa?
 - **Bajo (1-4):** El problema tiene un impacto mínimo en las operaciones diarias y es manejable sin mayores dificultades.
 - **Moderado (5-7):** El problema afecta las operaciones de manera moderada, causando retrasos o ineficiencias que requieren atención.

- **Alto (8-10):** El problema impacta gravemente las operaciones, interrumpiendo procesos clave y causando pérdidas significativas.
- **Urgencia:** ¿Qué tan rápido necesita ser abordado el problema?
- **Bajo (1-4):** El problema puede ser abordado a largo plazo sin consecuencias inmediatas.
 - **Moderado (5-7):** El problema requiere atención en el corto a mediano plazo para evitar que se agrave.
 - **Alto (8-10):** El problema necesita ser resuelto de inmediato para evitar daños críticos.
- **Facilidad de Solución:** ¿Qué tan fácil es resolver el problema?
- **Bajo (1-4):** El problema es difícil de resolver y requiere recursos significativos, tanto en tiempo como en dinero.
 - **Moderado (5-7):** El problema es de dificultad media para resolver, puede necesitar recursos adicionales, pero es factible.
 - **Alto (8-10):** El problema es fácil de resolver con los recursos y capacidades actuales de la empresa.
- **Costo Asociado:** ¿Cuál es el costo de implementar una solución?
- **Bajo (1-4):** El costo asociado con el problema es mínimo y no afecta significativamente el presupuesto.
 - **Moderado (5-7):** El costo es considerable, pero manejable dentro del presupuesto.
 - **Alto (8-10):** El costo es alto, afectando significativamente el presupuesto y los márgenes de beneficio.
- **Riesgo Operacional:** Evalúa el riesgo que el problema representa para la continuidad de las operaciones.
- **Bajo (1-4):** El problema presenta un riesgo mínimo para las operaciones.
 - **Moderado (5-7):** El problema introduce riesgos moderados que deben ser gestionados.
 - **Alto (8-10):** El problema presenta riesgos altos que podrían llevar a fallos operativos críticos.

- **Impacto en la Satisfacción del Cliente:** Mide el efecto del problema en la experiencia y satisfacción del cliente.
 - **Bajo (1-4):** El problema tiene poco o ningún efecto en la satisfacción del cliente.
 - **Moderado (5-7):** El problema afecta la satisfacción del cliente, pero es manejable.
 - **Alto (8-10):** El problema causa insatisfacción significativa y podría llevar a la pérdida de clientes.
- **Cumplimiento Normativo:** Considera el grado en que el problema afecta el cumplimiento de las normativas y regulaciones.
 - **Bajo (1-4):** El problema no afecta el cumplimiento normativo o lo hace de manera mínima.
 - **Moderado (5-7):** El problema podría llevar a incumplimientos normativos que deben ser gestionados.
 - **Alto (8-10):** El problema lleva a incumplimientos normativos graves que pueden resultar en sanciones.
- **Efecto a Largo Plazo:** Evalúa el impacto del problema a largo plazo en la organización.
 - **Bajo (1-4):** El problema tiene un efecto mínimo a largo plazo, su impacto es temporal y limitado.
 - **Moderado (5-7):** El problema tiene un efecto moderado a largo plazo, afectando algunas áreas durante un periodo extendido.
 - **Alto (8-10):** El problema tiene un efecto significativo a largo plazo, causando impactos duraderos y potencialmente graves en la operación y el rendimiento general.
- **Dependencia de Recursos Externos:** Mide la dependencia de recursos externos para la solución del problema.
 - **Bajo (1-4):** La dependencia de recursos externos es mínima o inexistente.
 - **Moderado (5-7):** Existe una dependencia moderada de recursos externos que puede gestionarse.
 - **Alto (8-10):** Hay una alta dependencia de recursos externos, lo que introduce vulnerabilidades significativas.
- **Importancia:** Mide la relevancia y urgencia de abordar cada problema identificado
 - **Bajo (1-4):** El problema es poco importante y no afecta significativamente la operación general.

- **Moderado (5-7):** El problema tiene importancia moderada y afecta varios aspectos operativos.
- **Alto (8-10):** El problema es de alta importancia y su resolución es crucial para la operación.

La siguiente tabla muestra la matriz de evaluación según los criterios descritos anteriormente.

1.43.2 Matriz de evaluación

Tabla 43 Matriz de evaluación de la problemática

Problema	Impacto	Urgencia	Facilidad de solución	Costo asociado	Riesgo operacional	Impacto en la satisfacción del cliente	Cumplimiento normativo	Efecto a largo plazo	Dependencia de recursos externos	Importancia	Puntaje total
Deficiente planificación de la demanda	9	9	7	8	9	10	6	9	9	9	85
Descuadres de inventarios	9	9	8	7	9	9	7	9	6	9	82
Falta de manuales de inventarios y procedimientos	9	9	5	9	8	9	8	9	6	9	81
Faltantes de productos altamente demandados	9	8	4	9	7	7	8	9	9	9	79
Desorganización del picking y packing del producto	9	8	6	8	9	9	7	9	4	9	78
Dependencia de flota tercerizada	8	8	7	8	9	8	5	8	9	7	77
Deficiencias en la gestión de rutas de transporte	8	8	6	8	8	8	7	8	5	8	74
Espacio de almacenamiento limitado	8	8	6	7	8	9	6	8	3	9	72
Falta de indicadores claves de rendimiento	8	8	7	7	8	6	6	8	5	8	71
Falta de mantenimiento preventivo a la flota vehicular	8	7	8	6	8	8	4	7	3	7	66
Personal no capacitado en técnicas de logística	6	6	8	6	6	4	7	7	7	6	63
Falta de personal en función de la demanda	6	8	4	6	7	5	4	7	8	7	62
Poca integración de sistemas de automatización	7	6	5	7	6	5	6	7	5	7	61
Ineficiencias en los registros del sistema de facturación electrónica	6	6	5	5	6	6	5	6	6	6	57

Fuente de información propia

Luego del análisis del contexto interno y externo de la situación actual de la empresa, así como los resultados del diagrama causa efecto se sintetiza la información que ha sido recolectada para la conceptualización de la solución.

En resumen, los principales problemas identificados en el diagnóstico de la situación actual de Panadería La Clásica S.A. de C.V., se presentan a continuación:

Tabla 44 tabla de posición real de los problemas

INCIDENCIA	PUNTAJE	RANKING	POSICIÓN REAL
Poca integración de sistemas de automatización	61	13	1
Personal no capacitado en técnicas de logística	63	11	2
Ineficiencias en los registros del sistema de facturación electrónica	57	14	3
Faltantes de productos altamente demandados	79	4	4
Falta de personal en función de la demanda	62	12	5
Falta de manuales de inventarios y procedimientos	81	3	6
Falta de mantenimiento preventivo a la flota vehicular	66	10	7
Falta de indicadores claves de rendimiento	71	9	8
Espacio de almacenamiento limitado	72	8	9
Desorganización del picking y packing del producto	78	5	10
Descuadres de inventarios	82	2	11
Dependencia de flota tercerizada	77	6	12
Deficiente planificación de la demanda	85	1	13
Deficiencias en la gestión de rutas de transporte	74	7	14
Total	1,008		

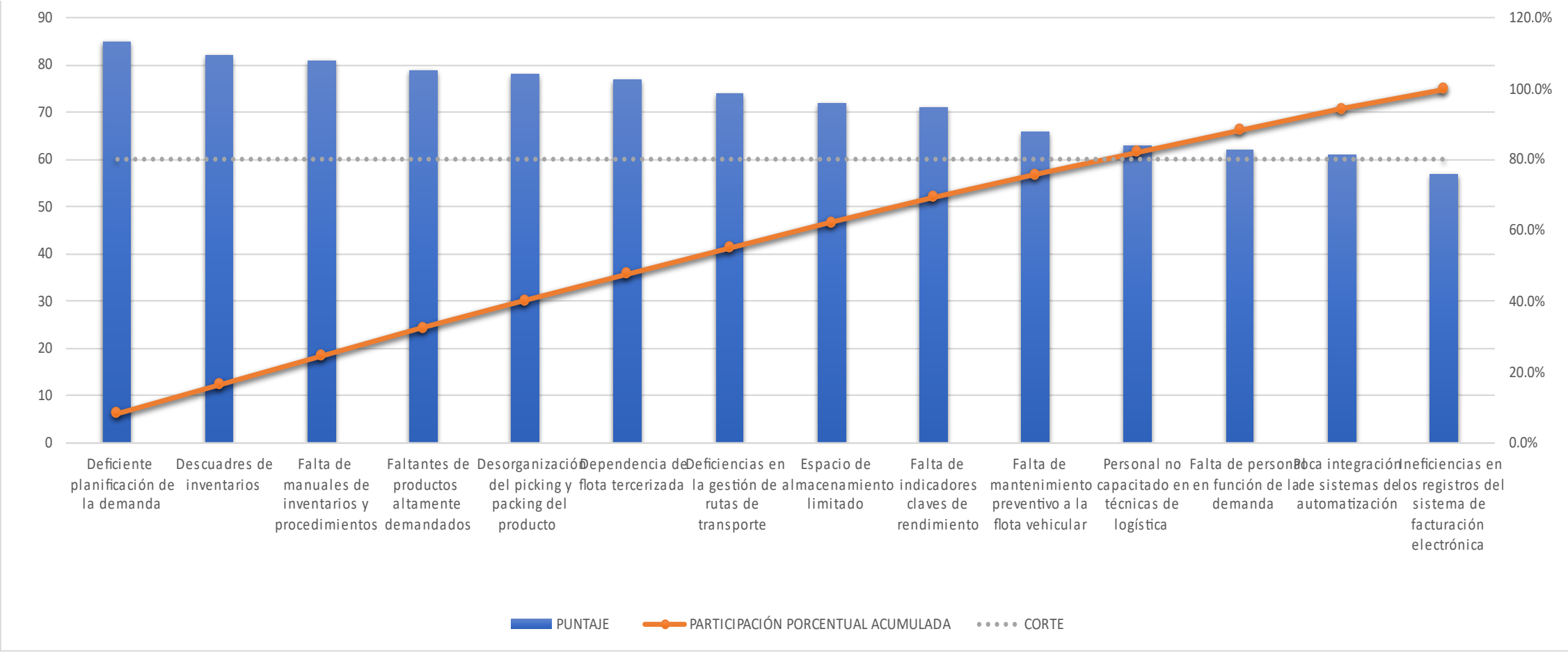
Fuente de información propia

Tabla 45 Posición descendente de problemas

INCIDENCIA ORDENADA	PUNTAJE	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL ACUMULADA	CORTE
Deficiente planificación de la demanda	85	8%	8.4%	80.0%
Descuadres de inventarios	82	8%	16.6%	80.0%
Falta de manuales de inventarios y procedimientos	81	8%	24.6%	80.0%
Faltantes de productos altamente demandados	79	8%	32.4%	80.0%
Desorganización del picking y packing del producto	78	8%	40.2%	80.0%
Dependencia de flota tercerizada	77	8%	47.8%	80.0%
Deficiencias en la gestión de rutas de transporte	74	7%	55.2%	80.0%
Espacio de almacenamiento limitado	72	7%	62.3%	80.0%
Falta de indicadores claves de rendimiento	71	7%	69.3%	80.0%
Falta de mantenimiento preventivo a la flota vehicular	66	7%	75.9%	80.0%
Personal no capacitado en técnicas de logística	63	6%	82.1%	80.0%
Falta de personal en función de la demanda	62	6%	88.3%	80.0%
Poca integración de sistemas de automatización	61	6%	94.3%	80.0%
Ineficiencias en los registros del sistema de facturación electrónica	57	6%	100.0%	80.0%
	1008			

Fuente de información propia

Ilustración 24 Diagrama de PARETO



Fuente de información propia

1.43.3 Conclusión de Pareto

Luego de evaluar los problemas mediante esta técnica se puede observar que la empresa enfrenta una serie de desafíos significativos que afectan directamente la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Los problemas prioritarios identificados incluyen la deficiente planificación de la demanda, los descuadres de inventarios, la falta de manuales y procedimientos de inventarios, y los faltantes de productos altamente demandados. Estos problemas son críticos ya que impactan tanto en la capacidad de la empresa para prever y satisfacer la demanda del mercado como en la gestión eficiente de sus recursos de inventario.

Además, la desorganización en el picking y packing del producto, la dependencia de flota tercerizada, y las deficiencias en la gestión de rutas de transporte destacan como áreas que requieren atención inmediata para mejorar la logística y la distribución de los productos.

La limitación en el espacio de almacenamiento, la falta de indicadores clave de rendimiento y el déficit en el mantenimiento preventivo de la flota vehicular son también factores críticos que afectan la capacidad operativa y la eficiencia general de la empresa.

En términos generales, abordar estos problemas de manera sistemática y prioritaria es crucial para optimizar los procesos internos, mejorar la satisfacción del cliente, y fortalecer la competitividad en el mercado.

1.44 Datos históricos de problemas percibidos en la gestión de ordenes de pedido

A continuación, se presenta una tabla resumen de datos históricos de la facturación del mes de septiembre en La Clásica S.A DE C.V, en esta tabla se detallan las incidencias en facturas emitidas en totalidad, facturas emitidas incompletas, es decir, aquellas que se les quito uno o varios productos, y los pedidos que no se facturaron en su totalidad, así como los motivos por el cual se tuvieron estos atrasos.

Tabla 46 Registro de facturas emitidas, incompletas y sin facturar

Registro de facturas incompletas y sin facturar septiembre 2024				
FECHA	TOTAL, DE FACTURAS EMITIDAS	FACTURAS INCOMPLETAS	SIN FACTURAR	MOTIVO DE FACTURAS INCOMPLETAS Y SIN EMITIR
Lunes 2	159	25	8	Faltante de producto, faltante de pago
Martes 3	135	19	7	Sin traslado 7 am, falta de producto, descuadre inventario
Miércoles 5	143	30	10	Faltante de producto, faltante de pago, sin traslado 7am
Jueves 5	120	20	6	Faltante de producto, diferencia precio
Viernes 6	151	17	7	Sin traslado 7 am, Falta de producto, falta de pago
Sábado 7	80	12	3	Faltante de producto, descuadre inventario
Lunes 9	144	21	10	Sin traslado 7 am, falta de producto
Martes 10	132	35	7	Faltante de producto, faltante de pago
Miércoles 11	142	44	5	Sin traslado 7 am, falta de producto
Jueves 12	125	32	8	Descuadre inventario, error Hacienda
Viernes 13	111	21	9	Sin traslado 7 am, falta de producto
Sábado 14	91	15	6	Sin traslado 7 am, descuadre inventario
Lunes 16	142	32	11	Fanta de producto, descuadre inventario
Martes 17	135	29	9	Sin traslado 7 am, falta de producto
Miércoles 18	111	18	8	Faltante de producto, faltante de pago, descuadre inventario
Jueves 19	175	22	12	Falta de pago, sin traslado 7 am
Viernes 20	136	17	11	Falta de pago, sin traslado 7 am, error Hacienda
Sábado 21	75	11	9	Falta de pago, sin traslado 7 am, descuadre inventario
Lunes 23	180	30	13	Falta producto, Falta pago, diferencia precio
Martes 24	125	22	9	Falta pago, error Hacienda

Registro de facturas incompletas y sin facturar septiembre 2024				
Miércoles 25	175	28	8	Falta de pago, sin traslado 7 am
Jueves 26	121	19	10	Falta de pago, sin traslado 7 am
Viernes 27	131	21	5	Falta producto, descuadre de inventario
Sábado 28	92	18	7	Falta pago, descuadre inventario
Lunes 30	173	22	10	Falta producto, diferencia precio, descuadre inventario
25	3304	580	208	

Fuente de información: LA CLASICA S.A DE C.V

Como se puede observar en la siguiente tabla, se resumen los motivos de facturas incompletas y sin emitir, siendo el faltante de productos el motivo con mayor recurrencia, esto debido a que la producción no abasteció la demanda del día, como segunda posición se tiene el motivo sin traslado, esto debido a que no hay una buena comunicación entre producción y bodega para el traslado de productos, como tercera posición se tiene el descuadre de inventario esto debido a que no se cuenta con una óptima gestión de inventarios.

Tabla 47 Resumen de incidencias de facturación incompleta

Motivo de facturas incompletas o sin emitir	Explicación	Cantidad Septiembre
Faltante de producto	Faltante de productos para la demanda diaria.	20
Sin traslado 7 am	Cuando no hay traslado de producto físico (en bodega) o virtual (en sistema) y por política del área de distribución se tiene hora máxima de facturación 7 am para despachar los camiones a ruta.	12
Descuadre de inventario	Cuando hay descuadre de inventario físico y en sistema y en el piking se hace el retroceso de	10

Motivo de facturas incompletas o sin emitir	Explicación	Cantidad Septiembre
	refacturar para quitar el producto faltante o anular por completo la factura.	
Falta de pago	Cuando el cliente posee crédito de 15 días y no efectúa el pago de dicho monto, genera un bloqueo a nivel de sistema que no permite facturar.	9
Error hacienda	Problemas externos a la empresa en la emisión de facturas, normalmente problemas en el ministerio de hacienda a nivel de facturación electrónica o del servidor	3
Diferencia de precio	Cuando el precio del producto es diferente en el pedido y en el sistema para facturar	3

Fuente de información propia

1.44.1 Indicadores sobre facturación actuales en la empresa

A continuación, se detallan indicadores para medir el porcentaje de facturas incompletas emitidas en el mes, la empresa no contaba con los indicadores detallados, pero en base a la información brindada se elaboraron y se presentan a continuación.

Tabla 48 Ficha técnica de indicador de facturación completa

Ficha técnica de indicador: FACTURACION COMPLETA		
Nombre: Facturación completas		
Área: Facturación		
Responsable: Jefe de despacho		
Frecuencia: Cada mes		
Objetivo: Alcanzar un nivel de cumplimiento del 100% en la emisión de facturas completas para asegurar la precisión en el proceso de facturación y evitar problemas operativos, logísticos y financieros asociados a facturas incompletas.		
Calculo: $\frac{\text{Facturas emitidas} - \text{facturas incompletas}}{\text{facturas emitidas}} \times 100\%$ $\frac{3304 - 580}{3304}$ 82.44%		
Descripción: Este indicador mide el porcentaje de facturas emitidas en las que se ha facturado la totalidad de los productos solicitados en el pedido, es decir, facturas que no presentan faltantes en los productos despachados en relación con lo solicitado por el cliente.		
Meta: 95% de las ventas Valor máximo: 100% de las facturas Valor optimo: 90% de las facturas		

Fuente de información propia

El indicador refleja un **82.44% de facturas completas**, lo cual indica una **ineficiencia significativa** en el proceso de facturación y despacho. Este porcentaje está muy por debajo de la meta establecida del 95%, lo que sugiere problemas en la coordinación de pedidos, gestión de inventario o despacho de productos. Esto puede estar generando insatisfacción en los clientes,

retrasos en los pagos y costos adicionales por correcciones y segundas entregas, afectando negativamente tanto la operación como la rentabilidad de la empresa.

Tabla 49 Ficha técnica indicador de pedidos sin facturar

Ficha técnica de indicador: PEDIDOS SIN FACTURAR		
Nombre: Pedidos sin facturar		
Área: Facturación		
Responsable: Jefe de despacho		
Frecuencia: Cada mes		
Objetivo: Reducir el porcentaje de pedidos sin facturar a una meta del 1% sobre el total de pedidos, asegurando que todos los pedidos realizados sean facturados de manera oportuna y precisa.		
Calculo: $\frac{\text{Pedidos sin facturar}}{\text{pedidos totales}} \times 100\%$ $\frac{218}{4092}$ 5.32%		
Descripción: Este indicador mide el porcentaje de pedidos que no han sido facturados por diversos factores. Su propósito es identificar ineficiencias o retrasos en el proceso de facturación, los cuales pueden tener un impacto directo en el flujo de caja y la relación con los clientes. El indicador proporciona una visión clara de la efectividad del proceso de coordinación entre las áreas de ventas, despacho y administración.		
Meta: 1% de las ventas Valor máximo: 3% de las facturas Valor optimo: 2% de las facturas		

Fuente de información propia

El indicador muestra un **5.32% de pedidos sin facturar**, lo cual está significativamente por encima de la meta establecida del 1%. Esto indica que existen ineficiencias en el proceso de facturación que deben ser corregidas.

1.45 Datos históricos sobre devoluciones de situación actual

A continuación, se presenta una tabla resumen de datos históricos de devoluciones del mes de septiembre en La Clásica S.A DE C.V, en esta tabla se detallan las incidencias de las devoluciones, así como los motivos por el cual se hicieron devoluciones o el motivo de rechazo de devolución.

Tabla 50 Registro de devoluciones emitidas en el mes de septiembre

Registro de devoluciones septiembre 2024		
FECHA	NUMERO DE CLIENTES	MOTIVO
Lunes 2	2	PEDIDO
Martes 3	8	DAÑADO, FECHA CORTA
Miércoles 5	3	FECHA CORTA
Jueves 5	10	FECHA CORTA, DAÑADO
Viernes 6	1	PRODUCTO VENCIDO
Sábado 7		
Lunes 9	6	FECHA CORTA, TAMAÑO
Martes 10		
Miércoles 11	3	FECHA CORTA
Jueves 12	7	CADENA DE FRIO, PEDIDO
Viernes 13		
Sábado 14	8	NO PIDO EN PEDIDO
Lunes 16	9	PRODUCTO DAÑADO
Martes 17		
Miércoles 18	12	CADENA DE FRIO
Jueves 19		
Viernes 20	11	FECHA CORTA
Sábado 21		
Lunes 23	17	PRODUCTO VENCIDO

Registro de devoluciones septiembre 2024		
Martes 24		
Miércoles 25		
Jueves 26	25	CADENA DE FRIO, FECHA CORTA
Viernes 27		
Sábado 28		
Lunes 30	13	TAMAÑO, FECHA CORTA
Total	135	

Fuente de información: LA CLASICA S.A de C.V

Tabla 51 Motivos de devolución y su explicación

MOTIVO	EXPLICACION
PRODUCTO DAÑADO	Cuando el producto sufre una alteración física o química en el trayecto
DEVOLUCION FECHA CORTA	Cuando el producto lleva menos de 15 días de caducidad
PERDIO CADENA DE FRIO	Cuando el producto no llego a la temperatura adecuada
NO PIDIO EN PEDIDO	Cuando el cliente no solicito el producto
PRODUCTO VENCIDO	Cuando la fecha de caducidad ya paso
NO CUMPLE CON TAMAÑO	Cuando el producto no cumple con lineamientos de calidad

Fuente de elaboración: LA CLASICA S.A DE C.V

1.45.1 Indicador de devoluciones en la situación actual de la empresa

A continuación, se detallan indicadores para medir el porcentaje de devoluciones emitidas en el mes, la empresa no contaba con los indicadores detallados, pero en base a la información brindada se elaboraron y se presentan a continuación.

Tabla 52 Ficha técnica de indicador de devoluciones

Ficha técnica de indicador: DEVOLUCIÓN POR CLIENTES INSATISFECHOS		
Nombre: Devoluciones		
Área: Área de calidad		
Responsable: jefe de área de calidad		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: medir el porcentaje de las devoluciones debido a la insatisfacción de los clientes.		
Calculo: $\frac{\text{No. de devoluciones por isatisfacción}}{\text{Total de ventas}} * 100\%$ $\frac{135}{4092} * 100\%$ 3.3%		
Descripción: define la tasa de devoluciones que el cliente califica como insatisfacción por calidad, ajuste o no cumple sus expectativas.		
Impacto (comentario): este indicador permite mejorar la calidad de los productos y el servicio, para obtener buenos resultados se recomienda identificar las tendencias del mercado y tomar en cuenta las sugerencias de los clientes para mantener relaciones sólidas.		
Meta: 1% Valor máximo: 2% Valor optimo: 1.5%		

Fuente de información propia

El indicador muestra un **3.3% de devoluciones de productos**, lo cual excede significativamente la meta del **1%**. Esto indica que existen problemas en la cadena de producción, control de calidad o en el proceso de despacho que requieren atención inmediata. Es necesario implementar medidas correctivas para reducir el porcentaje de devoluciones, mejorar la satisfacción del cliente y optimizar los costos asociados a la gestión de productos devueltos.

1.46 Diagrama de Ishikawa

Con el objetivo de facilitar el análisis de la problemática y facilitar la comprensión de la causa raíz del problema, se presenta el diagrama de Ishikawa. Considerando las causas:

- Gestión de inventarios
- Mano de obra
- Gestión de transporte
- Gestión de almacén
- Gestión de órdenes de pedidos
- Entorno

En este caso se identificó, que todos los factores considerados llevan a una causa raíz que es el incumplimiento de pedidos, lo que ocasiona la pérdida de relaciones comerciales con los clientes de la empresa.

Las causas identificadas son las que se detallan:

Causas cuantificables (Medibles)

En este apartado se realizará la separación entre las causas cuantificables y las cualitativas, dado que el enfoque del análisis requiere una diferenciación clara para garantizar una evaluación más precisa y orientada. Para lograr un seguimiento objetivo del desempeño y poder cuantificar las mejoras propuestas, es esencial asignar valores específicos a aquellas causas que pueden ser medidas de manera numérica.

Por otro lado, las causas cualitativas abarcan aspectos que, aunque no siempre se prestan a mediciones numéricas directas, tienen un impacto significativo en el desempeño del sistema. Estas causas se analizan mediante herramientas cualitativas, como encuestas, entrevistas o análisis descriptivo, y su impacto suele reflejarse indirectamente en los indicadores cuantitativos o en la mejora de los procesos operativos y organizativos.

Estas son causas que se pueden medir directamente, utilizando datos o KPIs existentes:

➤ **Gestión de Inventarios**

- **Sobre inventario o escasez de materia prima y producto terminado**
 - ✓ Índice de Rotación de Inventario.
- **Inadecuada estimación de la demanda.**

- ✓ Error en Pronóstico (%).
- **Estimación semanal para inventarios**
 - ✓ Frecuencia de actualización de inventario.
- **Mano de Obra**
 - **Poca disponibilidad de personal.**
 - ✓ Ausentismo (%).
 - **Largas jornadas de trabajo**
 - ✓ Horas promedio trabajadas por empleado.
- **Gestión de Transporte**
 - **Incremento de quejas por incumplimiento de pedidos**
 - ✓ Número de quejas por periodo.
 - **Vehículos en mantenimiento**
 - ✓ Tiempo fuera de servicio por vehículo.
- **Gestión de Almacén**
 - **Producto rechazado o en devolución resguardado**
 - ✓ % de productos devueltos o rechazados.
 - **Escasez de materia prima**
 - ✓ Días de cobertura de inventario.
 - **Materia prima caducada**
 - ✓ de merma o productos vencidos.
 - **Altos costos por traslado de productos**
 - ✓ Costo de transporte por pedido.
 - **Fallas en control de temperatura y humedad**

✓ Número de fallas registradas.

- **Incremento en los tiempos de entrega de pedidos**

✓ Tiempo promedio de entrega.

➤ **Gestión de Órdenes de Pedido**

- **Retrasos en los pedidos**

✓ % de pedidos entregados fuera de tiempo.

- **Incremento de devoluciones**

✓ % de devoluciones sobre pedidos totales.

- **Órdenes de pedido con 72 horas de anticipación**

✓ Cumplimiento del lead time (%).

 Causas Cualitativas (No directamente medibles)

Estas causas abordadas no se pueden medir directamente con un indicador.

- Lineamientos de gestión de inventarios y distribución empíricos
- Comunicación deficiente
- Desconocimiento de técnicas logísticas en relación a funciones
- Poco interés en motivar e incentivar al personal
- Dependencia de personal limitado
- Flota vehicular no adecuada para las necesidades
- Planificación de rutas ineficiente (priorización incorrecta de clientes)
- Tercerización de la flota vehicular
- No se utilizan KPIs para la gestión de almacenamiento
- Ventilación inadecuada
- Costos por reposición de materia prima
- Espacio limitado para almacenamiento
- Procedimientos obsoletos
- Falta de existencias

- Quejas y reclamos
- Donaciones de productos o liquidaciones
- Incremento de tasas de impuestos e inflación
- Aumento de la inflación
- Regulaciones en precios de insumos agropecuarios
- Tendencias de conciencia ambiental
- Reducción de desperdicios mediante gestión de residuos

Asignación de pesos por área.

En esta tabla se define el porcentaje de asignación del peso para cada área, con el propósito de priorizar los esfuerzos de mejora de acuerdo con la gravedad e impacto de las causas o problemas identificados en cada una. La justificación de los valores asignados se fundamenta en el nivel de incidencia de cada problema sobre el desempeño general de la organización, así como en su relación con la eficiencia operativa y el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

El peso asignado a cada área refleja la importancia relativa que esta tiene dentro del sistema de gestión y sirve como una guía para distribuir los recursos y las acciones correctivas de forma eficiente.

Tabla 53 Incidencia por área en el desempeño general de la organización

AREA	PESO	JUSTIFICACION
Gestión de Inventarios	30%	Esta área tiene un peso elevado porque la disponibilidad de inventario es crítica para evitar rupturas de stock, mantener un flujo continuo de ventas y reducir los costos de almacenamiento por exceso de inventario. Las ineficiencias en esta área generan sobrecostos y disminuyen la satisfacción del cliente.
Mano de Obra	15%	La disponibilidad y motivación del personal son fundamentales para asegurar la continuidad de las operaciones. Sin embargo, su peso es menor que el de otras áreas debido a que algunos procesos pueden ser automatizados o gestionados con personal temporal en situaciones críticas.

AREA	PESO	JUSTIFICACION
Gestión de Transporte	20%	El transporte es esencial para cumplir con tiempos de entrega y evitar penalidades por retrasos. Las ineficiencias en esta área afectan la satisfacción del cliente y pueden elevar significativamente los costos operativos.
Gestión de Almacén	20%	El almacén impacta directamente en los costos logísticos, la calidad de los productos y la eficiencia de los procesos. Un control deficiente del almacén aumenta el desperdicio, la obsolescencia y los tiempos de preparación de pedidos.
Gestión de Órdenes de Pedido	10%	Esta área es importante porque influye en la experiencia del cliente final. Sin embargo, su peso es menor porque algunas ineficiencias pueden ser mitigadas con mejoras tecnológicas o ajustes de procesos internos.
Entorno	5%	Aunque el entorno tiene influencia en la operación, su impacto está fuera del control directo de la empresa. Por eso, tiene un peso más bajo en comparación con las áreas operativas internas.

Fuente elaboración propia

Impacto por área

Tabla 54 Impacto por área logística sobre las problemáticas identificadas

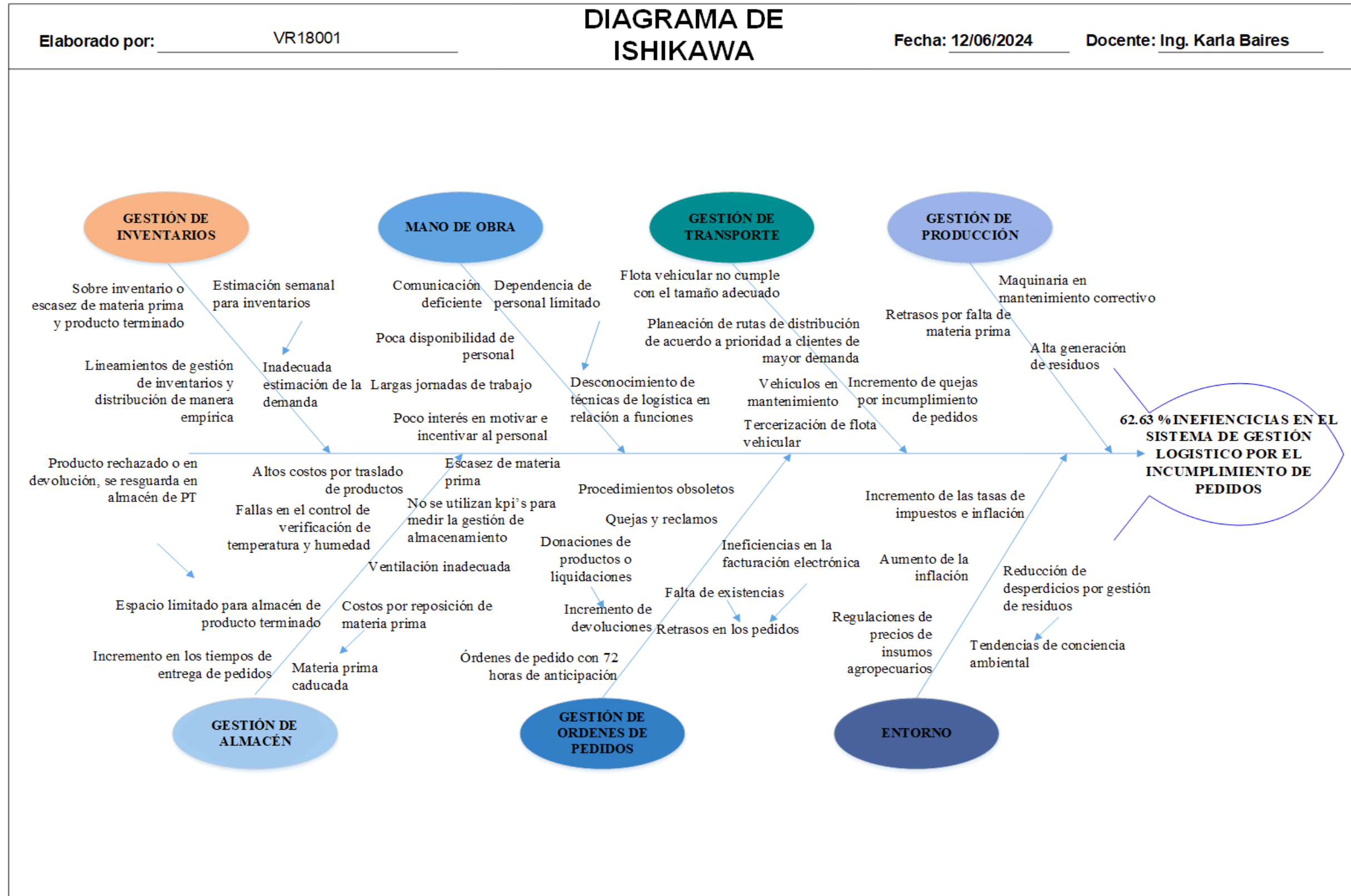
Área	Causa Cuantificable	KPI	Valor Actual	Nivel Óptimo	Peso del Área	Peso de la Causa	Brecha de Mejora	Impacto Esperado	IMPACTO POR AREA
Gestión de Inventarios	Sobre inventario o escasez de materia prima y producto terminado	Índice de Rotación de Inventario	70%	90%	30%	40%	28.57%	3.4%	20.8%
	Inadecuada estimación de la demanda	Error en Pronóstico (%)	25%	10%	30%	30%	60%	5.40%	
	Estimación semanal para inventarios	Frecuencia de actualización de inventario	3	7	30%	30%	133%	12%	
Mano de Obra	Poca disponibilidad de personal	Ausentismo (%)	12%	5%	15%	50%	58%	4.38%	5.88%
	Largas jornadas de trabajo	Horas promedio trabajadas por empleado	10	8	15%	50%	20%	1.50%	
Gestión de Transporte	Incremento de quejas por incumplimiento de pedidos	Número de quejas por periodo	8	2	15%	50%	75%	5.63%	9.38%
	Vehículos en mantenimiento	Tiempo fuera de servicio por vehículo	10	5	15%	50%	50%	4%	
Gestión de Almacén	Producto rechazado o en devolución resguardado	% de productos devueltos o rechazados	12%	5%	25%	20%	58%	2.92%	21.33%
	Escasez de materia prima	Días de cobertura de inventario	5	15	25%	20%	200%	10%	
	Materia prima caducada	% de merma o productos vencidos	10%	3%	25%	20%	70%	3.50%	
	Altos costos por traslado de productos	Costo de transporte por pedido	15	10	25%	20%	33.33%	1.67%	
	Fallas en control de temperatura y humedad	Número de fallas registradas	5	1	25%	10%	80%	2.00%	
	Incremento en los tiempos de entrega de pedidos	Tiempo promedio de entrega	2	1	25%	10%	50%	1%	
Gestión de Órdenes de Pedido	Retrasos en los pedidos	% de pedidos entregados fuera de tiempo	20%	5%	10%	40%	75%	3.00%	5.24%
	Incremento de devoluciones	% de devoluciones sobre pedidos totales	12%	5%	10%	30%	58%	1.75%	
	Ineficiencias en la facturación electrónica	Cumplimiento de facturación (%)	85%	95%	10%	10%	12%	0.12%	
	Órdenes de pedido con 72 horas de anticipación	Cumplimiento del lead time (%)	80%	95%	10%	20%	19%	0.38%	

Fuente de elaboración propia

Considerando la tabla anterior, se establece que la empresa actualmente tiene una ineficiencia de 62.63% en sus procesos logísticos, a continuación, se muestra el diagrama de Ishikawa dónde se muestran las causas a los problemas en casa una de las áreas.

Diagrama de Ishikawa

Ilustración 25 Diagrama de Ishikawa sobre problemática LA CLASICA



Fuente de información propia

1.46.1 Planteamiento del problema

A través de las herramientas utilizadas se identificó el problema central de LA CLASICA S.A DE C.V. que se enraíza en una gestión deficiente de su flota vehicular, lo que resulta en demoras y entregas incompletas, contribuyendo a la insatisfacción de los clientes. Estas deficiencias se reflejan en la falta de coordinación y seguimiento adecuados de los vehículos, lo que conlleva a una asignación ineficiente de recursos y tiempos, y en última instancia, a retrasos en las entregas programadas. La ausencia de un sistema para la creación de rutas diarias contribuye a la ineficiencia en el uso de recursos y aumenta la probabilidad de demoras y entregas incompletas. Estas deficiencias pueden atribuirse a una falta de análisis de datos sobre el tráfico, condiciones de la carretera y demandas de los clientes y como resultado, se incrementan las insatisfacciones de los clientes debido a la falta de fiabilidad en los servicios de entrega.

Además, la existencia de inventarios desactualizados agrava aún más la situación. La falta de precisión en el seguimiento y la gestión de inventarios dificulta la planificación de rutas y la asignación de recursos, lo que contribuye a una mayor probabilidad de errores en las entregas. Esta deficiencia en la gestión de inventario puede derivar en la entrega de productos incompletos o dañados, lo que alimenta la queja de los clientes y empeora la reputación de la empresa en el mercado.

En resumen, el problema central en LA CLASICA S.A. DE C.V. radica en la existencia de inventarios desactualizados, necesitando una mejora en la planificación logística y la gestión de inventarios para garantizar la satisfacción del cliente y preservar la reputación de la empresa. Esta problemática se agrava por la deficiencia de creación de rutas adecuadas, lo que resulta en quejas de los clientes sobre llegadas tardías y productos incompletos o dañados.

Enunciado del problema

¿Cómo se podría mejorar la eficiencia de las operaciones mediante un Sistema de Gestión Logístico enfocado en la satisfacción del cliente?

XIII. Generación y evaluación de alternativas de solución.

En este apartado se busca la generación de alternativas de solución para determinar la estrategia optima, la cual responda de manera eficaz a las circunstancias o problemas antes planteados. Esto se llevará a cabo por medio de las siguientes etapas:

Ilustración 26 Diagrama de generación de alternativas



Fuente de información propia

1.47 Identificación de las alternativas de solución

En este apartado se desglosarán las alternativas de solución propuestas, detallando los problemas específicos que cada estrategia aborda. Cada alternativa incluirá una descripción exhaustiva de la solución, así como los componentes clave necesarios para su implementación.

1.47.1 Diseño de un sistema de gestión de inventarios (SGI)

➤ Problemas abordados:

- Deficiente planificación de la demanda
- Descuadres de inventarios
- Desorganización del picking y packing del producto
- Falta de manuales de inventarios y procedimientos
- Faltantes de productos altamente demandados
- Falta de indicadores claves de rendimiento

➤ Descripción de la estrategia:

El diseño de un sistema de gestión de inventarios (SGI) puede mejorar significativamente la precisión y la eficiencia en el manejo de inventarios, abordando varios problemas detectados en la gestión actual. Entre estos problemas se encuentran la deficiente planificación de la demanda, los descuadres de inventarios, la desorganización en el picking y packing del producto, la falta de manuales de

inventarios y procedimientos, los faltantes de productos altamente demandados y la ausencia de indicadores clave de rendimiento.

El SGI permite la automatización de tareas rutinarias, lo que contribuye a una planificación de la demanda más precisa y reduce el riesgo de descuadres de inventarios. Mediante el seguimiento en tiempo real de los niveles de inventario, se facilita la gestión y se minimizan los errores en el picking y packing del producto. Además, la generación de reportes detallados proporciona información precisa y actualizada, permitiendo la creación de manuales y procedimientos claros y efectivos.

Este también asegura la disponibilidad de productos altamente demandados al monitorear constantemente los niveles de inventario y prever la necesidad de reposición. La inclusión de indicadores clave de rendimiento en el sistema facilita la evaluación continua de la eficiencia del inventario y la identificación de áreas de mejora.

En términos generales, no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a una mayor satisfacción del cliente al asegurar la disponibilidad de productos y reducir los tiempos de espera, abordando de manera integral los problemas detectados en la gestión de inventarios.

➤ **Componentes clave:**

- **Base de datos centralizada:** Un repositorio central para almacenar datos de inventario, accesible en tiempo real para todos los usuarios autorizados. Debe ser segura y respaldada regularmente.
- **Planificación de la demanda:** Utilización de algoritmos predictivos y análisis de datos históricos para prever la demanda futura.
- **Manual de procedimientos:** Creación y distribución de manuales detallados que estandaricen los procedimientos de inventarios.
- **Indicadores claves de rendimiento (KPI):** Definición y seguimiento de KPIs como rotación de inventario, tasa de cumplimiento de pedidos y niveles de inventario de seguridad.

1.47.2 Mejoramiento de la gestión integral de transporte y rutas

➤ **Problemas abordados:**

- Dependencia de flota tercerizada

- Deficiencias en la gestión de rutas de transporte
- Falta de mantenimiento preventivo a la flota vehicular

➤ **Descripción:**

Mejorar la gestión del transporte mediante la optimización de rutas y el mantenimiento preventivo de la flota vehicular puede reducir costos y mejorar la eficiencia del transporte. Abordar los problemas de dependencia de flota tercerizada, deficiencias en la gestión de rutas de transporte y falta de mantenimiento preventivo a la flota vehicular es crucial para lograr estos objetivos.

Primero, la optimización de rutas permitirá diseñar trayectos más eficientes, reduciendo el tiempo y el costo del transporte, y mejorando la puntualidad en las entregas. Esta estrategia aborda directamente las deficiencias en la gestión de rutas de transporte, asegurando que los vehículos sigan las rutas más rápidas y económicas.

Además, diseñar un programa de mantenimiento preventivo para la flota vehicular es esencial. Este enfoque no solo prolonga la vida útil de los vehículos, sino que también previene fallos inesperados y costosos. La falta de mantenimiento preventivo ha sido un problema recurrente que, una vez resuelto, contribuirá significativamente a la eficiencia operativa.

Finalmente, reducir la dependencia de flota tercerizada mediante la inversión en una flota propia puede ofrecer mayor control sobre el mantenimiento y la gestión de rutas. Tener una flota interna bien gestionada y mantenida permite una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta ante las demandas del mercado.

En términos generales, optimizar las rutas de transporte y mantener preventivamente la flota vehicular, mientras se trabaja en reducir la dependencia de flotas tercerizadas, son pasos clave para reducir costos y mejorar la eficiencia del transporte.

➤ **Componentes clave:**

- **Software de gestión de transporte (TMS):** Implementar un TMS para planificar y optimizar rutas de transporte.
- **Mantenimiento preventivo:** Establecer un programa de mantenimiento preventivo regular para todos los vehículos de la flota.

- **Flota propia y tercerizada balanceada:** Evaluar la posibilidad de adquirir vehículos propios para reducir la dependencia de flota tercerizada, manteniendo un balance adecuado.
- **Rutas dinámicas:** Utilizar análisis de datos en tiempo real para ajustar rutas según condiciones del tráfico y demanda.

1.47.3 Diseño de un sistema de gestión de almacenes (WMS) para optimizar rutas de picking y packing.

➤ Problemas abordados:

- Desorganización del picking y packing del producto
- Espacio de almacenamiento limitado

➤ Descripción:

La optimización de los procesos de picking y packing puede reducir los tiempos de preparación de pedidos y mejorar la eficiencia del uso del espacio de almacenamiento. Esta estrategia aborda problemas como la desorganización del picking y packing del producto y el espacio de almacenamiento limitado.

En primer lugar, mejorar la organización de los procesos de picking y packing implica implementar sistemas como el picking por zonas para hacer el flujo de trabajo de manera más eficiente, reduciendo los tiempos de búsqueda y recolección de productos. Además, el uso de tecnologías como los sistemas de gestión de almacenes (WMS) permite una mejor planificación y seguimiento de estos procesos, minimizando errores y optimizando el tiempo de preparación de pedidos.

Para abordar el problema del espacio de almacenamiento limitado, es crucial implementar estrategias de almacenamiento eficientes que permitan maximizar el uso del espacio disponible, permitiendo almacenar más productos sin necesidad de expandir el almacén físicamente. Además, el uso de sistemas de gestión de inventarios ayudará a mantener un control preciso del stock, evitando el almacenamiento innecesario de productos y asegurando que solo se mantengan en inventario las cantidades necesarias.

En términos generales, optimizar los procesos de picking y packing, junto con estrategias eficientes de uso del espacio, puede reducir significativamente los tiempos

de preparación de pedidos y mejorar la eficiencia del almacén. Esto no solo solucionará la desorganización actual y el problema de espacio limitado, sino que también contribuirá a una operación más ágil y rentable.

➤ **Componentes clave:**

- **Sistema de picking por zona:** Dividir el almacén en zonas específicas y asignar a los trabajadores a diferentes zonas para reducir tiempos de desplazamiento.
- **Tecnología de picking por voz o luz:** Implementar tecnologías de picking que guíen a los trabajadores mediante instrucciones de voz o luces, aumentando la precisión y velocidad.
- **Layout de almacén eficiente:** Rediseñar el layout del almacén para optimizar el flujo de trabajo y el uso del espacio.
- **Capacitación del personal:** Formación continua en mejores prácticas de picking y packing.

Ilustración 27 *Problemas a solucionar por cada propuesta*

Diseño de un sistema de gestión de inventarios (SGI)	Mejoramiento de gestión integral de transporte y rutas	Diseño de un sistema de gestión de almacenes (WMS) para rutas de picking y packing
• Deficiente planificación de la demanda • Descuadres en inventarios • Desorganización del picking y packing • Falta de manuales de inventarios y procedimientos • Falta de indicadores claves de rendimiento.	• Dependencia de la flota tercerizada • Deficiencias en la gestión de rutas de transporte • Falta de mantenimiento preventivo a la flota vehicular	• Desorganización del picking y packing del producto • Espacio limitado en almacenamiento.

Fuente información propia

1.48 Evaluación de alternativas

En este apartado se realizará el listado detallado de criterios necesarios para evaluar exhaustivamente las diversas alternativas planteadas. Posteriormente, se procederá a la

ponderación de estos criterios, asignándoles pesos según su importancia relativa. Luego, se llevará a cabo una evaluación minuciosa de cada alternativa utilizando estos criterios ponderados. El objetivo es seleccionar la solución óptima y más adecuada que cumpla con los objetivos estratégicos y operativos del proyecto.

1.48.1 Listado de criterios

Tabla 55 Listado de criterios para selección de alternativas

CRITERIOS DE SELECCIÓN	DESCRIPCIÓN
Eficiencia	Capacidad de la solución para utilizar recursos de manera eficiente.
Efectividad	Grado en que la solución logra los objetivos establecidos.
Viabilidad Técnica	Factibilidad técnica de implementar y mantener la solución.
Viabilidad Económica	Costo total esperado de implementación y operación de la solución.
Riesgos y Mitigación	Identificación de riesgos asociados con cada alternativa y planes para mitigarlos.
Impacto Ambiental y Social	Evaluación de los efectos ambientales y sociales de cada alternativa.
Flexibilidad y Adaptabilidad	Capacidad de la solución para adaptarse a cambios y evolucionar con el tiempo.
Aceptabilidad y Apoyo	Nivel de aceptación y soporte por parte de los stakeholders relevantes.
Facilidad de Implementación	Complejidad y recursos necesarios para implementar la solución.
Comparación Cualitativa y Cuantitativa	Evaluación comparativa basada en análisis cualitativos y cuantitativos.

Fuente de información propia

1.48.2 Asignación de escala de ponderación

Tabla 56 Asignación de escala de ponderación

ESCALA	PONDERACIÓN
Muy importante	9-10
Importante	7-8
Indiferente	4-6
Poco importante	1-3

Fuente de información propia

1.48.3 Asignación de ponderación a cada criterio de selección

Eficiencia:

- 1-3: Ineficiente, con poca optimización de recursos y altos costos operativos.
- 4-6: Moderadamente eficiente, con mejoras parciales en la optimización de recursos y costos.
- 7-8: Bastante eficiente, con mejoras notables en la optimización de recursos y costos operativos.
- 9-10: Altamente eficiente, con una optimización excepcional de recursos y significativa reducción en los costos operativos.

Efectividad:

- 1-3: Ineficaz, no logra alcanzar los objetivos establecidos de manera satisfactoria.
- 4-6: Moderadamente efectiva, con cumplimiento parcial de los objetivos, pero con resultados variables.
- 7-8: Muy efectiva, cumple consistentemente con los objetivos establecidos y proporciona resultados satisfactorios.
- 9-10: Altamente efectiva, supera consistentemente los objetivos establecidos y proporciona resultados excepcionales.

Viabilidad Técnica:

- 1-3: No viable técnicamente, con problemas significativos de implementación y ejecución.
- 4-6: Moderadamente viable técnica, con algunos desafíos, pero manejables con ajustes.
- 7-8: Muy viable técnica, con mínimos problemas de implementación y buen manejo de la tecnología necesaria.
- 9-10: Altamente viable técnica, con una implementación fluida y eficiente de las soluciones tecnológicas requeridas.

Viabilidad Económica:

- 1-3: No viable económicamente, con costos de implementación y mantenimiento muy altos en relación con los beneficios.
- 4-6: Moderadamente viable económicamente, con costos que pueden ser justificados por los beneficios esperados.
- 7: Muy viable económicamente, con costos que son altamente competitivos y beneficios claramente superiores a los costos.
- 8-10: Altamente viable económicamente, con costos muy bajos en relación con los beneficios significativos obtenidos.

Riesgos y Mitigación:

- 1-3: Riesgos significativos no mitigados, con impacto potencialmente alto en la implementación y operación.
- 4-6: Riesgos moderadamente mitigados, con medidas preventivas que pueden reducir el impacto negativo.
- 7-8: Riesgos bien mitigados, con medidas efectivas que minimizan el impacto y la probabilidad de ocurrencia.
- 9-10: Riesgos casi nulos, con estrategias de mitigación altamente efectivas que previenen problemas significativos.

Impacto Ambiental y Social:

- 1-3: Impacto ambiental y social significativo y negativo, con consecuencias adversas no manejadas adecuadamente.
- 4-6: Impacto moderado, con medidas que intentan minimizar el impacto negativo, pero con áreas de mejora.

- 7-8: Impacto positivo moderado, con beneficios ambientales y sociales claros y bien gestionados.
- 9-10: Impacto positivo significativo, con beneficios ambientales y sociales excepcionales y medidas efectivas de sostenibilidad.

Flexibilidad y Adaptabilidad

- 1-3: Poca flexibilidad y adaptabilidad, con dificultades para ajustarse a cambios y nuevas circunstancias.
- 4-6: Moderadamente flexible y adaptable, con capacidad para ajustarse a algunos cambios, pero con limitaciones.
- 7: Muy flexible y adaptable, capaz de ajustarse fácilmente a cambios y mantener un rendimiento óptimo.
- 8-10: Altamente flexible y adaptable, con capacidad para adaptarse rápidamente a cualquier cambio o desafío.

Aceptabilidad y Apoyo

- 1-3: Baja aceptación y apoyo, con resistencia significativa por parte de los usuarios y partes interesadas.
- 4-6: Aceptable, con niveles mixtos de apoyo y resistencia moderada por parte de los usuarios y partes interesadas.
- 7-8: Muy aceptable, con alto nivel de apoyo y aceptación positiva por parte de los usuarios y partes interesadas.
- 9-10: Extremadamente aceptable, con total apoyo y aceptación entusiasta por parte de todos los usuarios y partes interesadas.

Facilidad de Implementación

- 1-3: Difícil de implementar, con barreras significativas y complejidades que dificultan la implementación efectiva.
- 4-6: Moderadamente fácil de implementar, con algunos desafíos que pueden superarse con planificación y recursos adecuados.
- 7-8: Muy fácil de implementar, con procesos claros y directrices que facilitan una implementación sin problemas.

- 9-10: Extremadamente fácil de implementar, con procesos simples y directrices que permiten una implementación rápida y eficiente.

Comparación Cualitativa y Cuantitativa

- 1-3: Comparación limitada y superficial, con análisis cualitativos y cuantitativos insuficientes para una evaluación completa.
- 4-6: Comparación moderada, con un análisis equilibrado, pero con áreas que podrían beneficiarse de una evaluación más profunda.
- 7-8: Comparación exhaustiva y equilibrada, con un análisis completo que considera tanto aspectos cualitativos como cuantitativos de manera adecuada.
- 9-10: Comparación excelente y detallada, con un análisis completo y profundo que proporciona una base sólida para la toma de decisiones

Tabla 57 Matriz de evaluación para elegir alternativas

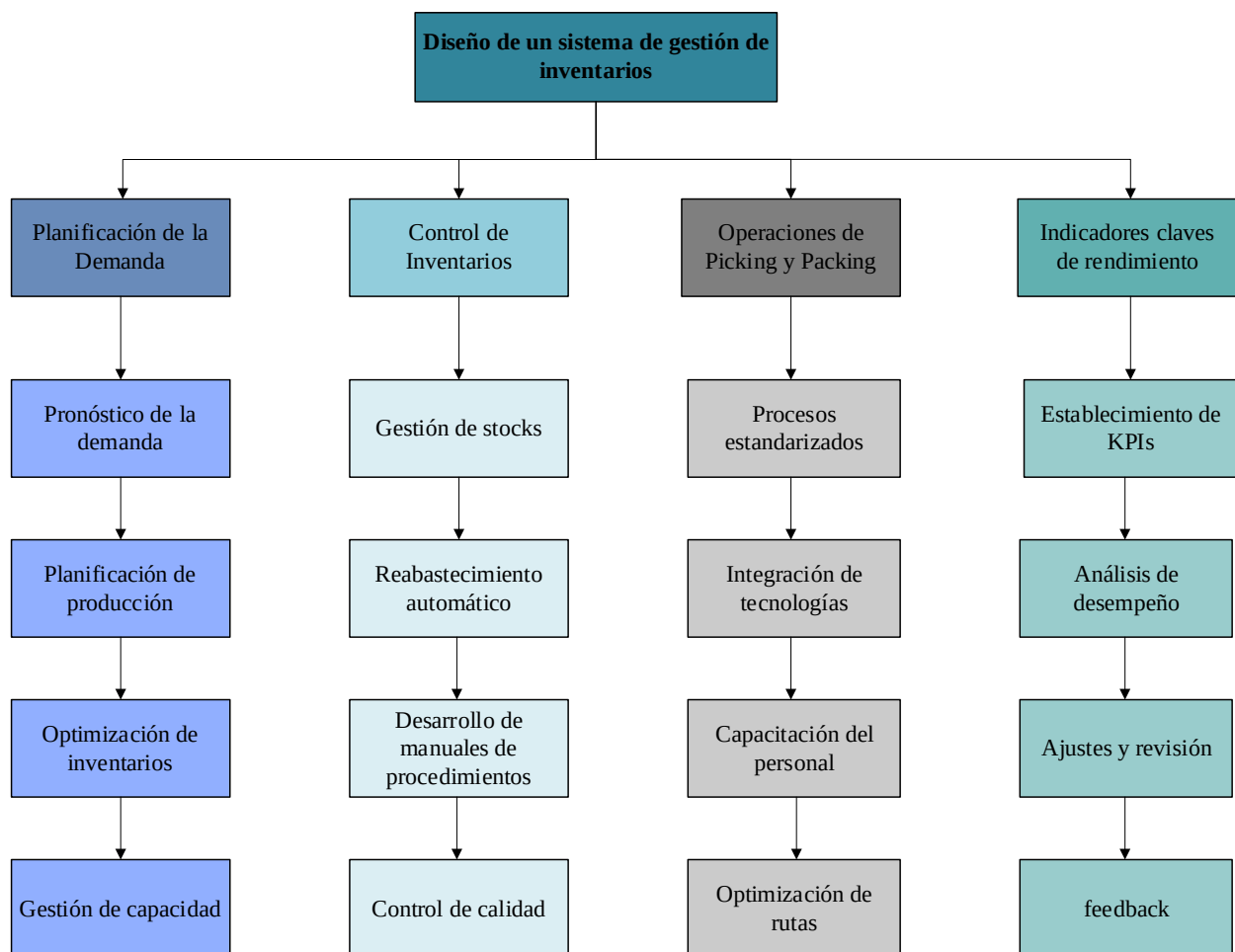
MATRIZ DE EVALUACIÓN		Diseño de un Sistema de Gestión de Inventarios (SGI)		Mejoramiento de la gestión Integral de Transporte y Rutas		Diseño de un sistema de gestión de almacenes (WMS) para optimizar rutas de picking	
		CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN PONDERADA
Eficiencia	9	9	18	8	17	8	17
Efectividad	8	8	16	7	15	7	15
Viabilidad Técnica	9	9	18	6	15	8	17
Viabilidad Económica	7	7	14	5	12	6	13
Riesgos y Mitigación	8	8	16	6	14	7	15
Impacto Ambiental y Social	6	3	9	4	10	4	10
Flexibilidad y Adaptabilidad	7	7	14	7	14	6	13
Aceptabilidad y Apoyo	8	8	16	6	14	7	15
Facilidad de Implementación	8	7	15	3	11	6	14
Comparación Cualitativa y Cuantitativa	7	8	15	8	15	7	14

Fuente de información propia

XIV. Conceptualización de la solución

El siguiente esquema detalla la conceptualización del sistema de gestión de inventarios (SGI), enfocado en mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Cada cuadrante representa aspectos fundamentales que guiarán el diseño del SGI mediante los componentes claves antes descritos. A través de estos se busca fortalecer la capacidad de la empresa para gestionar sus inventarios de manera efectiva, llevando a cabo una adecuada gestión y maximizando la satisfacción del cliente.

Ilustración 28 Diseño de la conceptualización de la solución



Fuente de información propia

Basado en los resultados obtenidos mediante el desarrollo de técnicas de planteamiento de problemas y evaluación de alternativas, se determinó que la solución más ideal y con mayor ponderación con un puntaje de 151 puntos es la creación de un:

“Diseño de un sistema de gestión de inventarios.”

Esquema de elementos que forman parte de la solución

A continuación, en esta tabla se presenta de manera clara las áreas logísticas principales del diseño, sus subsistemas, la solución propuesta y la relación entre cada componente y el área logística correspondiente, destacando la eficiencia y efectividad de la operación.

Tabla 58 Esquema de elementos que forman parte de la solución

Áreas Logísticas Principales	Subsistemas	Solución Propuesta	Relación con la Solución
1. Gestión de la Demanda y Abastecimiento	- Pronóstico de la demanda	Planificación de la Demanda	Alinea la oferta con la demanda esperada y ajusta la capacidad de producción según las proyecciones
	- Planificación de producción	- Pronóstico de la demanda	
	- Optimización de inventarios	- Planificación de producción	
	- Gestión de capacidad	- Optimización de inventarios	
		- Gestión de capacidad	
2. Gestión de Almacenes e Inventarios	- Gestión de stocks	Control de Inventarios	Garantiza niveles óptimos de inventario y asegura la calidad de los productos almacenados
	- Reabastecimiento automático	- Gestión de stocks	
	- Desarrollo de manuales de procedimientos	- Reabastecimiento automático	
	- Control de calidad	- Procedimientos estandarizados	
		- Control de calidad	
3. Operaciones de Distribución y Transporte	- Procesos estandarizados	Operaciones de Picking y Packing	Aumenta la eficiencia en el manejo del inventario mediante
	- Integración de tecnologías	- Procesos estandarizados	

Áreas Logísticas Principales	Subsistemas	Solución Propuesta	Relación con la Solución
	- Capacitación del personal	- Integración de tecnologías	tecnologías como el picking por voz y rutas optimizadas
	- Optimización de rutas	- Capacitación del personal	
		- Optimización de rutas	
4. Monitoreo y Evaluación del Desempeño	- Establecimiento de KPIs	Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs)	Permite realizar un seguimiento continuo y aplicar mejoras basadas en datos objetivos
	- Análisis de desempeño	- Establecimiento de KPIs	
	- Ajustes y revisión	- Análisis de desempeño	
	- Feedback	- Ajustes y revisión	
		- Feedback	

Fuente de información: propia

DISEÑO DE SUBSISTEMA DE GESTION DE INVENTARIOS



XV. ETAPA DISEÑO

1.49 Objetivo general etapa diseño

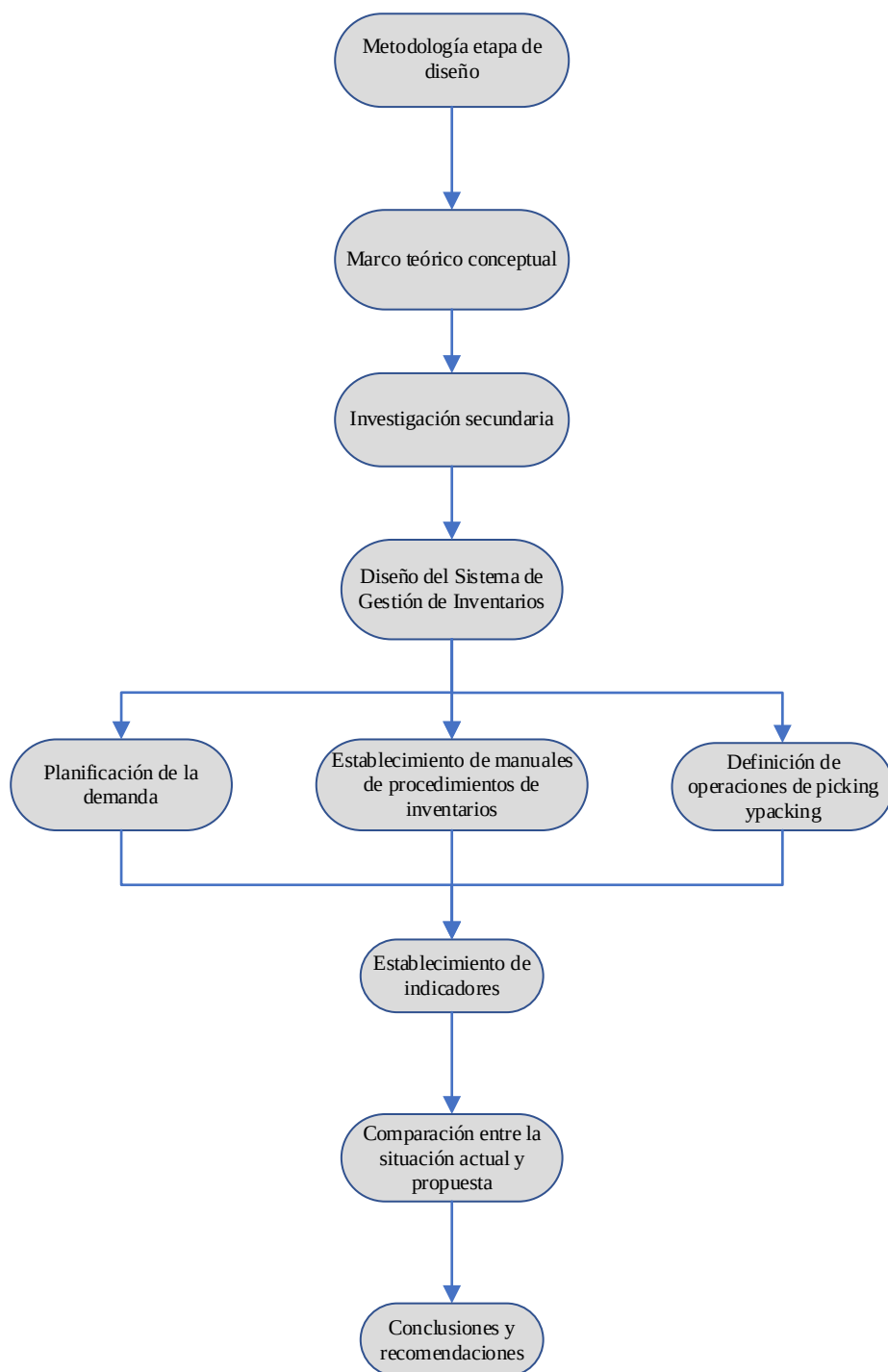
Diseñar el subsistema de gestión de inventarios del sistema de gestión logístico, que permita el aumento de la eficiencia, eficacia y productividad de los procesos logísticos.

1.50 Objetivos específicos etapa diseño

- ❖ Realizar la estimación de las proyecciones de ventas, así como el requerimiento de materiales y mano de obra necesaria para que la empresa pueda satisfacer la demanda del mercado.
- ❖ Estimar los recursos y herramientas necesarias para la ejecución de la propuesta.
- ❖ Proponer los indicadores que posibilitaran a medición y control de los resultados de la implementación de la propuesta de solución.
- ❖ Establecer la organización y dirección del plan de implementación para la correcta aplicación del sistema de inventarios propuesto.

XVI. Metodología de la etapa de diseño

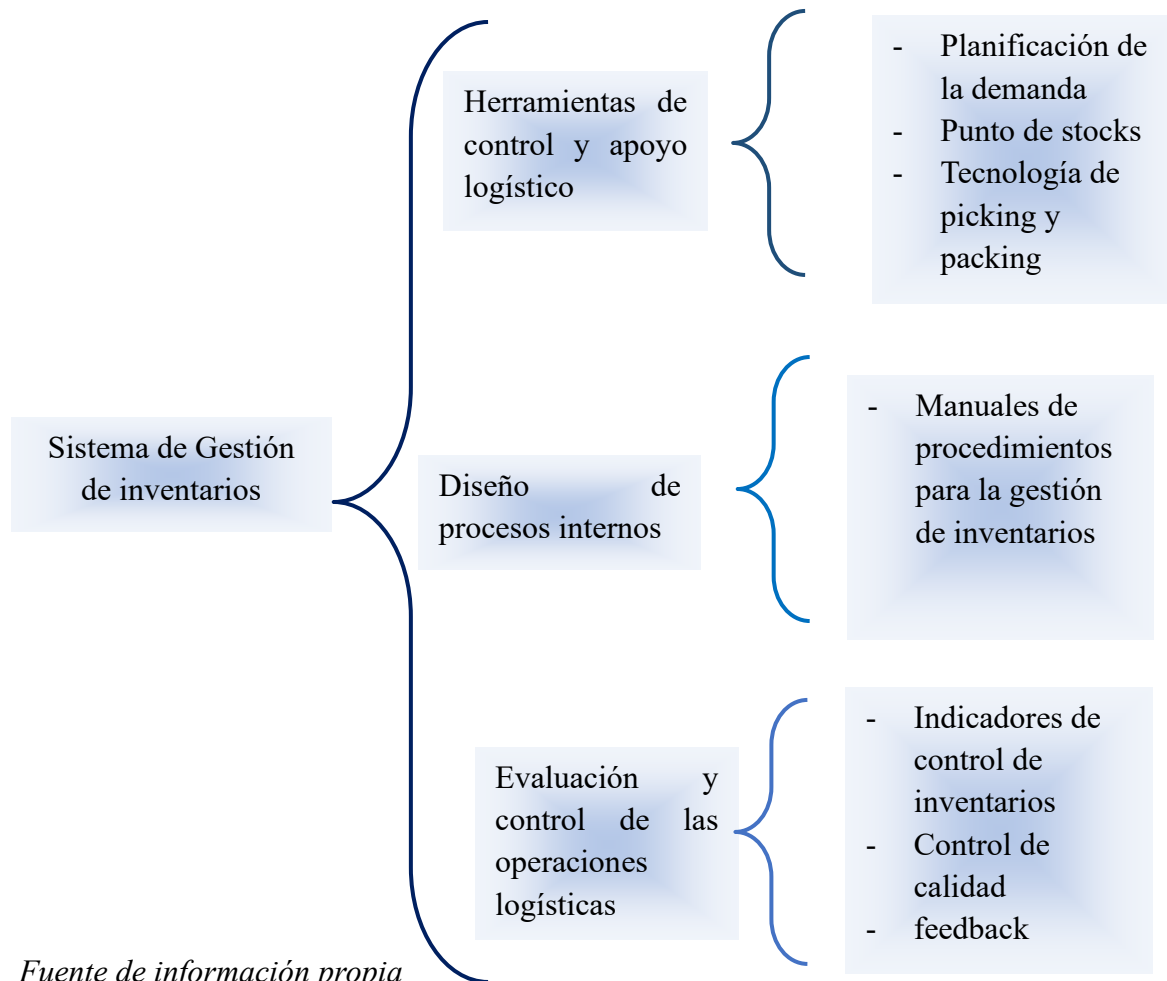
Ilustración 29 Metodología general de la etapa de diseño



Fuente de información propia

Considerando los resultados que se obtuvieron en el diagnóstico de la situación actual que afronta La Clásica, dónde se realizó la conceptualización de la solución la cual consiste en un sistema de gestión de inventarios enfocado en la eficiencia operativa y en la búsqueda de la satisfacción del cliente. Por lo cual en base ello se va a realizar las propuestas de mejora para que la empresa optimice sus operaciones en dicha área. El sistema de gestión de inventarios, que se va a proponer se compone de procesos estructurados, los cuales en su conjunto representaran el modelo a implementar. Por lo cual en la siguiente figura se pretende esquematizar los puntos principales que abarca el sistema gestión de inventarios que se propone.

Ilustración 30 *Puntos claves de la solución*



Fuente de información propia

Diseño de documentos

Para la implementación del sistema de gestión de inventarios, es primordial definir los involucrados en La Clásica; así como los procedimientos para llevar a cabo las actividades y la manera para medir los resultados que se esperan. Por lo que se presenta la siguiente propuesta de los diferentes manuales para mejorar a las deficiencias a las que se busca dar solución.

Tabla 59 Documentos de la propuesta

Documento	Contenido
Manual de procedimientos para la gestión de inventarios.	Define los procesos y procedimientos para llevar a cabo las operaciones de la gestión de inventarios en la empresa.
Guía de control de indicadores para la gestión logística.	Define los índices e indicadores para la evaluación y control de los resultados esperados en la implementación de la propuesta presentada, versus los resultados esperados.

Fuente información propia

XVII. Herramientas de control y apoyo logístico

1.51 Planificación de la demanda

La estimación de la demanda es fundamental para la planificación de la demanda para el éxito de La Clásica, ya que le permitirá mejorar la eficiencia operativa y por ende la satisfacción del cliente.

Se presenta la estimación de la demanda para los años 2025 – 2029, considerando los datos históricos de ventas de los 5 productos más vendidos en el periodo 2022 - agosto del 2024. Las unidades de los productos se trabajarán como se detalla a continuación:

- ❖ Croissant horneado
- ❖ Croissant congelado
- ❖ Baguette horneada
- ❖ Baguette congelada
- ❖ Bollo blanco

A continuación, se describen los materiales para la elaboración de cada uno de los productos os distintos materiales necesarios para la elaboración de cada uno de los productos se clasifican de la siguiente manera como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 60 Planificación de la demanda

Producto	Materia prima directa	Materia prima indirecta	Suministros
Croissant precocido	- Harina de trigo - Mantequilla - Jamón - Queso - Fitoesteroles en polvo	- Azúcar - Levadura - Sal - Agua	- Empaques de polietileno impresos - Cajas de cartón - Bolsas de polietileno
Croissant precocido	- Harina de trigo - Mantequilla	- Azúcar - Levadura	- Empaques de polietileno impresos

Producto	Materia prima directa	Materia prima indirecta	Suministros
	- Jamón - Queso - Fitoesteroles en polvo	- Sal - Agua	- Cajas de cartón - Bolsas de polietileno
Baguette precocida	- Harina de trigo - Fitoesteroles en polvo	- Agua - Levadura - Sal - Glicerol - Mantequilla - Enzimas	- Empaques de polietileno impresos - Cajas de cartón - Bolsas de polietileno
Baguette congelada	- Harina de trigo - Fitoesteroles en polvo	- Agua - Mejorante - Sal	- Empaques de polietileno impresos - Cajas de cartón - Bolsas de polietileno
Bollo blanco precocido	- Harina de trigo - Leche	- Huevos - Sal - Levadura - Mantequilla	- Empaques de polietileno impresos - Cajas de cartón - Bolsas de polietileno

Fuente de información propia

Descripción de los materiales

La siguiente tabla muestra la descripción de cada uno de los materiales a utilizar para la elaboración de los productos que se abordan en este estudio.

Tabla 61 *Descripción de los materiales*

Material	Descripción	Composición	Función	Textura	Color	Vida útil	Tipo a utilizar
Harina de trigo	La harina de trigo es un polvo fino obtenido al moler los granos de trigo. Es el ingrediente básico en la panificación debido a su contenido de gluten, que proporciona elasticidad a las masas.	Rica en almidón (70-75%) y proteínas, principalmente gluten.	Da estructura y volumen a los productos horneados.	Varía desde fina (harina blanca) hasta gruesa (harina integral).	Blanco o marrón claro, dependiendo del grado de refinado.	Harina refinada: 6 a 8 meses, si se almacena en un lugar fresco y seco. Harina integral: 4 a 6 meses, ya que contiene aceites naturales que se oxidan más rápido.	Harina de Fuerza: Alta en gluten.
Mantequilla	La mantequilla es una grasa sólida derivada de la crema de la	Alrededor del 80% de grasa láctea, agua, y	Añade sabor, humedad, y textura suave o crujiente según	Cremosa y firme en frío; maleable a	Amarillento, variando según la dieta de las vacas.	Refrigerada: 1 a 3 meses.	Salada: Contiene sal añadida para

Material	Descripción	Composición	Función	Textura	Color	Vida útil	Tipo a utilizar
	leche, que se utiliza para añadir sabor y suavidad a los productos horneados.	sólidos lácteos.	el proceso de cocción.	temperatura y ambiente.		Congelada: Hasta 1 año sin perder calidad.	realzar el sabor. Sin Sal: para controlar el sodio en las recetas.
Fitoesteroles en polvo	Los fitoesteroles son compuestos vegetales estructuralmente similares al colesterol que se utilizan en productos alimenticios para reducir los niveles de	Mezcla de esteroides y estanoles vegetales.	Se usan como ingrediente funcional para promover la salud cardiovascular.	Polvo fino que se mezcla fácilmente en alimentos y bebidas.	Blanco o amarillo claro.	Entre 12 a 24 meses, si se mantienen en un lugar seco, fresco y oscuro.	Esteroides Vegetales: Se encuentran en vegetales y aceites. Estanoles Vegetales: Una forma saturada de fitoesteroides, menos común pero también

Material	Descripción	Composición	Función	Textura	Color	Vida útil	Tipo a utilizar
	colesterol en la sangre.						efectiva en la reducción del colesterol.
Jamón	El jamón es una carne curada o cocida derivada de la pierna del cerdo, utilizada como ingrediente en productos horneados y sándwiches.	Alto en proteínas, con contenido variable de grasa según el tipo.	Aporta sabor umami, humedad y textura a los productos en los que se utiliza.	Desde firme (curado) hasta más suave (cocido).	Rosado o rojo intenso, según el tipo y proceso de curado.	Jamón fresco: 3 a 5 días en refrigeración. Jamón curado: 1 a 2 meses refrigerado si está bien sellado.	Jamón Cocido está listo para consumo.
Queso	El queso es un derivado lácteo obtenido por la coagulación de la leche, que se	Varía, pero incluye proteínas, grasas, y	Aporta sabor, cremosidad y, en algunos casos, una textura	Puede ser blando, semiduro o duro.	Amarillo pálido, blanco o incluso anaranjado	Quesos frescos: 1 a 2 semanas en refrigeración.	Queso cheddar

Material	Descripción	Composición	Función	Textura	Color	Vida útil	Tipo a utilizar
	utiliza ampliamente en productos de panadería y cocina debido a su sabor y propiedades fundentes.	minerales como calcio.	fundente o crujiente.			Quesos semiduros y duros: Hasta 3 meses refrigerado, o más tiempo congelado	
Levadura	La levadura es un microorganismo unicelular que se utiliza como agente leudante en la panificación. Fermenta los azúcares presentes en la	Organismo vivo que se alimenta de azúcares.	Hace que la masa suba y se vuelva esponjosa.	Granulado o en forma de polvo fino (levadura seca); blanda y húmeda (levadura fresca).	Beige a marrón claro.	Levadura fresca: 2 semanas en refrigeración. Levadura seca: 1 a 2 años si se almacena en un lugar seco y fresco.	Levadura Fresca: tiene mayor actividad en menor tiempo.

Material	Descripción	Composición	Función	Textura	Color	Vida útil	Tipo a utilizar
	masa, liberando dióxido de carbono, lo que provoca el crecimiento de la masa.						
Sal	La sal es un mineral compuesto principalmente de cloruro de sodio (NaCl) que se utiliza tanto para sazonar como para mejorar la textura y la elasticidad de las masas.	Cloruro de sodio puro o con pequeñas cantidades de otros minerales.	Realza el sabor, regula la fermentación y fortalece la estructura de la masa.	Granulada o en polvo fino.	Blanco, aunque algunas sales pueden ser de otros colores según los minerales presentes.	Indefinida si se almacena en un lugar seco.	Sal refinada

Material	Descripción	Composición	Función	Textura	Color	Vida útil	Tipo a utilizar
Glicerol	Alcohol simple utilizado en alimentos como agente humectante y para preservar la humedad.	Alcohol de azúcar.	Mantiene la humedad y prolonga la vida útil de productos.	Líquido viscoso.	Transparente.	Hasta 2 años.	Vegetal: Derivado de aceites vegetales. Sintético: Derivado de propileno.
Enzimas	Proteínas que aceleran reacciones químicas específicas en alimentos, utilizadas para mejorar la calidad de panificados y otros productos.	Amilasas, lipasas, xilanasas, proteasas y otras enzimas	Mejora la textura, volumen y sabor de productos.	Polvo o líquido.	Variable, generalmente incoloras o blancas.	12 a 18 meses bajo condiciones de almacenamiento controladas.	Amilasas: Rompen el almidón para mejorar la fermentación. Lipoxigenasas: Mejoran el color de la miga en panes.

Material	Descripción	Composición	Función	Textura	Color	Vida útil	Tipo a utilizar
Huevos	Alimento altamente nutritivo que contiene proteínas, grasas y micronutrientes esenciales. Se utiliza en la panadería para agregar estructura y humedad.	Proteínas, grasas y vitaminas.	Aporta estructura, emulsiona ingredientes y retiene humedad.	Líquida en estado crudo; firme al cocerse.	Clara (transparente) y yema (amarilla/naranja).	Refrigerado 3-5 semanas.	Frescos: Huevos crudos sin procesamiento. Pasteurizados: Procesados térmicamente para eliminar bacterias.
Leche	Líquido nutritivo producido por las glándulas mamarias de mamíferos,	Agua, grasas, proteínas, carbohidratos (lactosa), minerales.	Añade sabor, textura cremosa y volumen a productos horneados.	Líquida	Blanco	Refrigerada: 1-2 semanas (leche fresca). UHT (ultra pasteurizada):	Entera: Mayor contenido graso.

Material	Descripción	Composición	Función	Textura	Color	Vida útil	Tipo a utilizar
	utilizado en una amplia variedad de productos alimenticios.					Hasta 6 meses sin refrigerar.	Descremada: Bajo contenido de grasa. UHT: Proceso de alta temperatura para extender su vida útil.

Fuente de información: propia

A continuación, se muestra los datos históricos de los registros de ventas proporcionados por la contraparte.

Datos históricos de venta

Tabla 62 Registro de ventas históricas 2022

Registro de Ventas Históricas 2022												
Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Croissant horneado	638	765	1,014	755	906	788	1,122	730	733	729	911	1,093
Croissant congelado	728	807	1,372	891	1,745	987	1,737	1,363	1,367	1,360	1,700	2,040
Baguette horneada	1,776	1,915	2,714	2,770	2,683	2,702	2,363	2,469	2,476	2,464	3,080	3,696
Baguette congelada	2,665	2,369	2,931	2,671	2,965	2,542	2,587	2,706	2,715	2,701	2,971	3,030
Bollo precocido	2,808	3,049	2,697	2,665	3,263	3,036	3,573	3,778	3,789	3,770	3,785	3,899

Fuente La Clásica

Tabla 63 Registro de ventas históricas 2023

Registro de Ventas Históricas 2023												
Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Croissant horneado	662	793	1,051	783	939	816	1,162	757	759	755	944	1,133
Croissant congelado	754	836	1,421	923	1,808	1,022	1,800	1,412	1,416	1,409	1,761	2,114
Baguette horneada	1,840	1,985	2,813	2,870	2,781	2,800	2,448	2,558	2,566	2,553	3,192	3,830
Baguette congelada	2,762	2,455	3,038	2,768	3,073	2,634	2,681	2,805	2,813	2,799	3,079	3,140
Bollo precocido	2,910	3,160	2,795	2,762	3,381	3,146	3,702	3,915	3,927	3,907	3,923	4,040

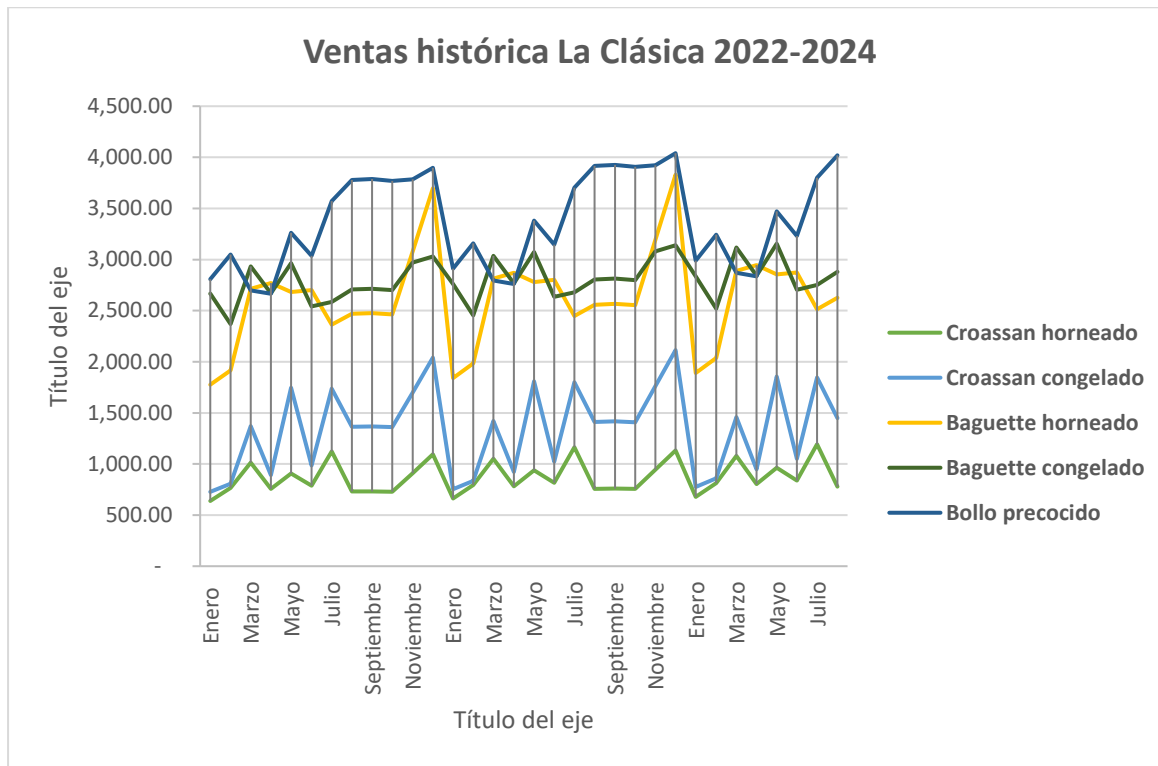
Fuente La Clásica

Tabla 64 Registro de ventas históricas 2024

Registro de Ventas Históricas 2024								
Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Croissant horneado	679	814	1,079	804	964	838	1,193	777
Croissant congelado	774	859	1,459	948	1,856	1,050	1,848	1,450
Baguette horneada	1,890	2,038	2,888	2,947	2,855	2,875	2,514	2,627
Baguette congelada	2,836	2,520	3,119	2,841	3,155	2,705	2,752	2,879
Bollo precocido	2,988	3,244	2,870	2,836	3,471	3,230	3,801	4,019

Fuente La Clásica

Ilustración 31 *Gráfico de ventas históricas de La Clásica 2022-2024*



Fuente de información propia

Como puede observarse en el gráfico, que las ventas tienen altas y bajas recurrentes lo que indica que tiene un comportamiento estacional, por lo que para establecer las proyecciones de la demanda se realizará considerando la tendencia, estacionalidad e intervalos de confianza con un nivel de confianza de 95%.

A continuación, se muestra la estimación de la demanda para cada producto en estudio.

❖ **Estimación de la demanda para croissant horneado**

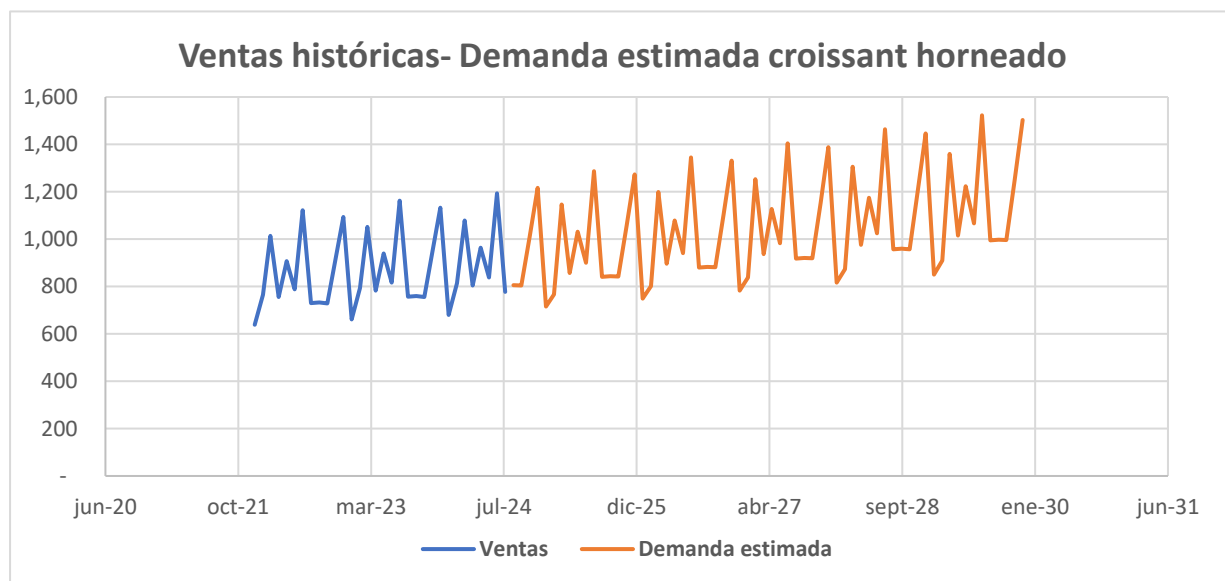
Para la estimación se recopilan y organizan los datos históricos. Luego, se determina la tendencia mediante una regresión lineal que refleja el comportamiento general del tiempo. Posteriormente, se identifican los factores estacionales comparando los datos reales con los valores esperados. Estos índices estacionales permiten ajustar el pronóstico. Finalmente, se incorporan intervalos de confianza para estimar el posible rango de variación. Este método permite una planificación precisa basada en patrones pasados. Ver **ANEXO 12** para cálculo de la demanda para croissant horneado

Tabla 65 *Demanda estimada para croissant horneado*

Estimación de la demanda para croissant horneado											
Demanda estimada para 2025											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
715	766	1,145	856	1,031	900	1,286	841	844	843	1,057	1,273
Demanda estimada para 2026											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
749	802	1,199	896	1,079	941	1,345	879	882	881	1,105	1,331
Demanda estimada para 2027											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
783	837	1,252	936	1,127	983	1,404	918	921	919	1,153	1,388
Demanda estimada para 2028											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
816	873	1,306	976	1,175	1,024	1,464	956	959	957	1,201	1,446
Demanda estimada para 2029											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
850	909	1,359	1,016	1,223	1,066	1,523	995	998	996	1,249	1,503

Fuente de información propia

Ilustración 32 *Gráfico ventas históricas - demanda estimada para croissant horneado*



Fuente elaboración propia

El gráfico de ventas históricas – demanda estimada para croissant horneado refleja una demanda incremental, manteniendo el patrón de variaciones en los diferentes meses de cada año.

❖ Estimación de la demanda para croissant congelado

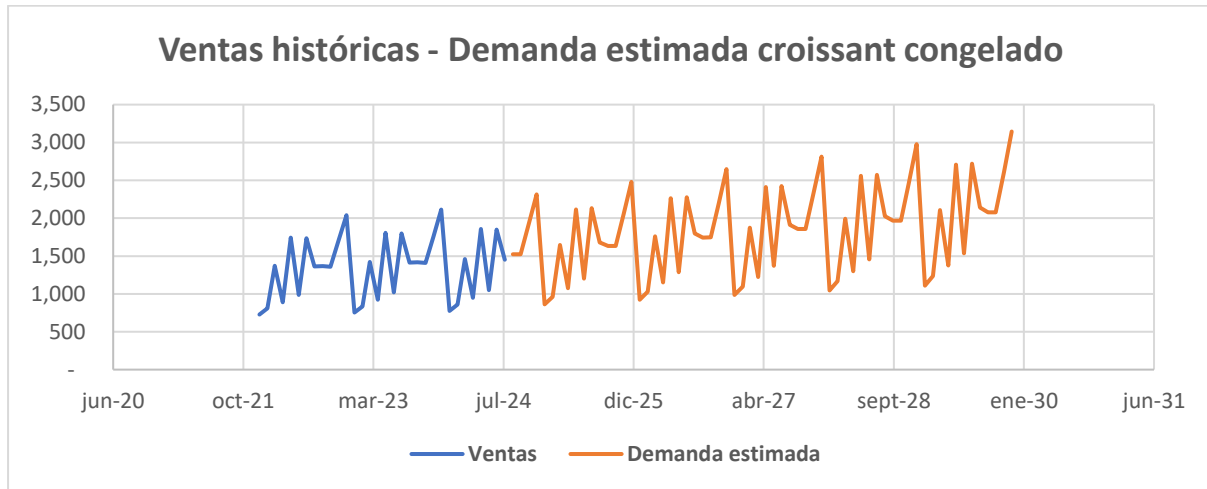
Para llevar a cabo la estimación, se inicia con la recolección y organización de los datos de ventas anteriores. A continuación, se analiza la tendencia general mediante un modelo de regresión lineal. Después, se detectan patrones estacionales al comparar los valores observados con los proyectados. Estos factores estacionales se utilizan para afinar las proyecciones futuras. Finalmente, se calculan intervalos de confianza que permiten delimitar el rango probable del pronóstico. Este enfoque facilita una planificación eficiente sustentada en el análisis de datos históricos. Ver **ANEXO 13** para cálculo de la demanda para croissant congelado

Tabla 66 *Demanda estimada para croissant congelado*

Estimación de la demanda para croissant congelado											
Demanda estimada para 2025											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
862	962	1644	1075	2116	1204	2131	1682	1634	1635	2055	2480
Demanda estimada para 2026											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
924	1030	1760	1150	2264	1287	2278	1797	1745	1746	2194	2646
Demanda estimada para 2027											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
985	1099	1876	1225	2411	1371	2425	1912	1857	1857	2332	2812
Demanda estimada para 2028											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1047	1167	1992	1301	2559	1454	2572	2027	1968	1967	2471	2979
Demanda estimada para 2029											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1108	1235	2108	1376	2706	1537	2718	2142		2078	2609	3145

Fuente elaboración propia

Ilustración 33 Gráfico de ventas históricas - Demanda estimada para croissant congelado



Fuente elaboración propia

El gráfico de ventas históricas – demanda estimada para croissant congelado refleja que se espera un aumento de las ventas de manera incremental, manteniendo siempre sus patrones estacionales

❖ Estimación de la demanda para baguette horneado

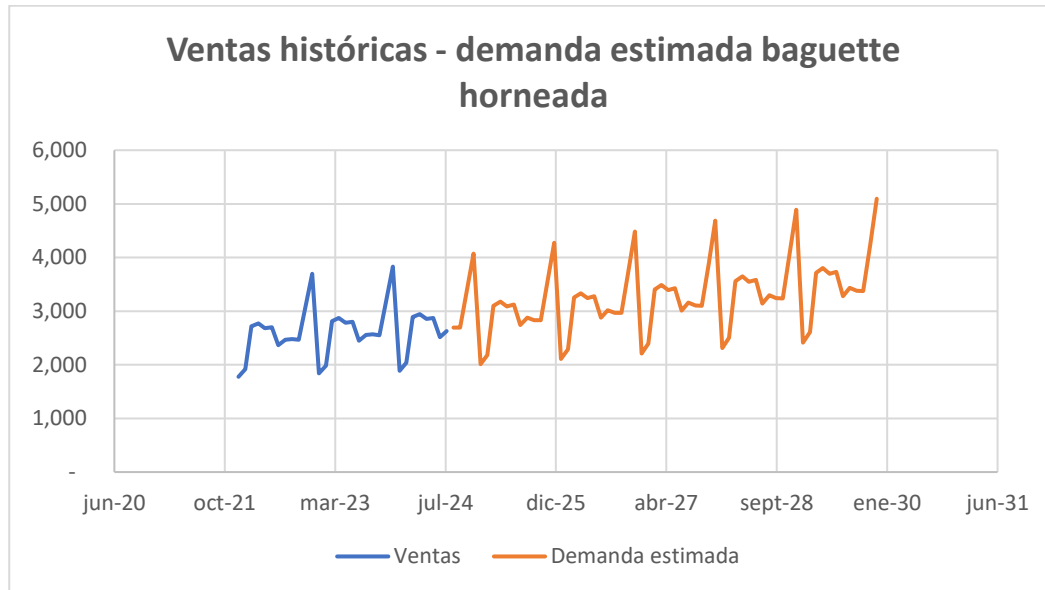
Para cálculo de la demanda para baguette congelada, Para llevar a cabo la estimación, se inicia con la recolección y organización de los datos de ventas anteriores. A continuación, se analiza la tendencia general mediante un modelo de regresión lineal. Después, se detectan patrones estacionales al comparar los valores observados con los proyectados. Estos factores estacionales se utilizan para afinar las proyecciones futuras. Finalmente, se calculan intervalos de confianza que permiten delimitar el rango probable del pronóstico. Este enfoque facilita una planificación eficiente sustentada en el análisis de datos históricos Ver en **ANEXO 14** el procedimiento realizado.

Tabla 67 *Demanda estimada para baguette horneado*

Estimación de la demanda para baguette horneado											
Demanda estimada para 2025											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2,011	2,178	3,099	3,176	3,089	3,123	2,742	2,877	2,832	2,829	3,551	4,278
Demanda estimada para 2026											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2,111	2,286	3,253	3,332	3,241	3,276	2,876	3,017	2,969	2,965	3,721	4,482
Demanda estimada para 2027											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2,212	2,394	3,406	3,489	3,392	3,429	3,009	3,156	3,106	3,101	3,891	4,686
Demanda estimada para 2028											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2,312	2,503	3,560	3,645	3,544	3,582	3,143	3,296	3,242	3,238	4,061	4,890
Demanda estimada para 2029											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2,413	2,611	3,713	3,802	3,696	3,734	3,277	3,436	3,379	3,374	4,231	5,095

Fuente elaboración propia

Ilustración 34 *Gráfico ventas históricas - demanda estimada baguette horneada*



Fuente elaboración propia

El gráfico de ventas históricas – demanda estimada para baguette horneada refleja una demanda incremental, manteniendo el patrón de variaciones en los diferentes meses de cada año.

❖ Estimación de la demanda para baguette congelado

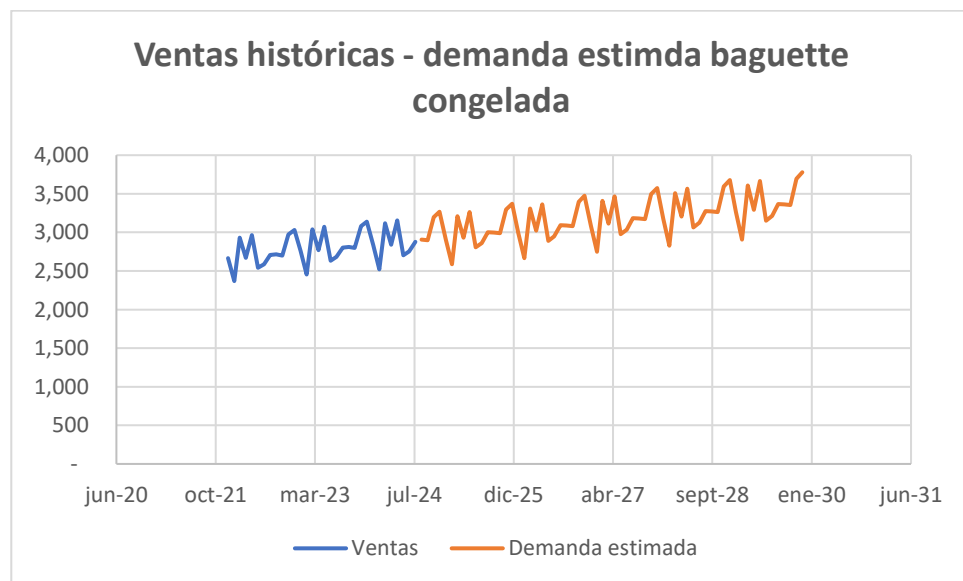
Para cálculo de la demanda para baguette congelada, Para llevar a cabo la estimación, se inicia con la recolección y organización de los datos de ventas anteriores. A continuación, se analiza la tendencia general mediante un modelo de regresión lineal. Después, se detectan patrones estacionales al comparar los valores observados con los proyectados. Estos factores estacionales se utilizan para afinar las proyecciones futuras. Finalmente, se calculan intervalos de confianza que permiten delimitar el rango probable del pronóstico. Este enfoque facilita una planificación eficiente sustentada en el análisis de datos históricos Ver en **ANEXO 15** el procedimiento realizado.

Tabla 68 *Demanda estimada para baguette congelada*

Estimación de la demanda para baguette congelada											
Demanda estimada para 2025											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2,903	2,587	3,210	2,932	3,264	2,805	2,862	3,002	2,997	2,989	3,296	3,371
Demanda estimada para 2026											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2,994	2,667	3,309	3,022	3,364	2,891	2,949	3,093	3,088	3,080	3,396	3,473
Demanda estimada para 2027											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3,084	2,748	3,408	3,113	3,465	2,977	3,037	3,185	3,179	3,171	3,496	3,575
Demanda estimada para 2028											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3,174	2,828	3,508	3,203	3,565	3,064	3,125	3,277	3,271	3,262	3,596	3,677
Demanda estimada para 2029											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3,265	2,908	3,607	3,294	3,666	3,150	3,212	3,369	3,362	3,353	3,696	3,779

Fuente elaboración propia

Ilustración 35 *Gráfico ventas históricas - demanda estimada baguette congelada*



Fuente elaboración propia

El grafico de ventas históricas – demanda estimada para baguette congelada refleja una demanda incremental, manteniendo el patrón de variaciones en los diferentes meses de cada año.

❖ Estimación de la demanda para bollo blanco precocido

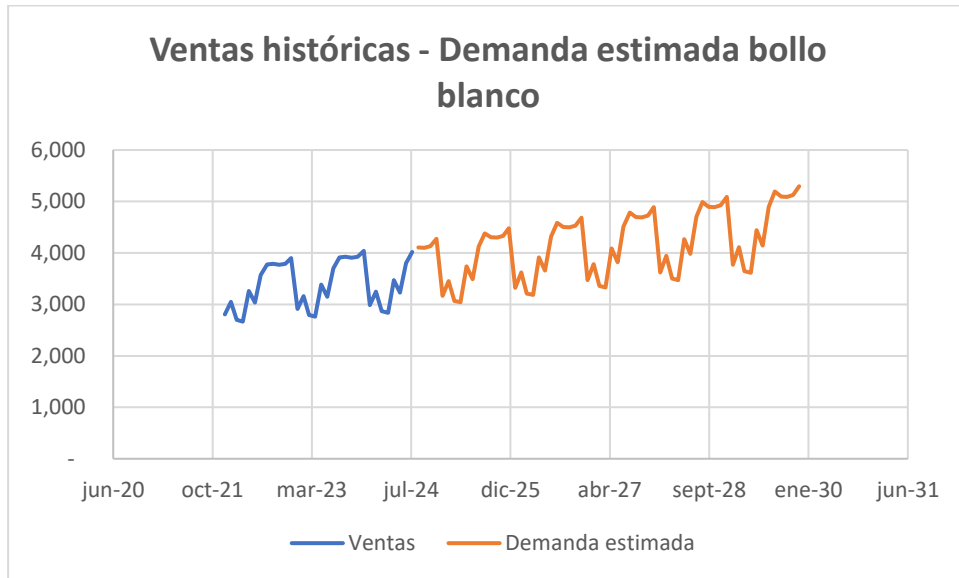
Para cálculo de la demanda para bollo blanco precocido, Para llevar a cabo la estimación, se inicia con la recolección y organización de los datos de ventas anteriores. A continuación, se analiza la tendencia general mediante un modelo de regresión lineal. Después, se detectan patrones estacionales al comparar los valores observados con los proyectados. Estos factores estacionales se utilizan para afinar las proyecciones futuras. Finalmente, se calculan intervalos de confianza que permiten delimitar el rango probable del pronóstico. Este enfoque facilita una planificación eficiente sustentada en el análisis de datos históricos Ver en **ANEXO 16** el procedimiento realizado.

Tabla 69 *Demanda estimada para bollo blanco*

Estimación de la demanda para Bollo blanco											
Demanda estimada para 2025											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3,168	3,454	3,067	3,043	3,739	3,493	4,126	4,380	4,302	4,297	4,331	4,478
Demanda estimada para 2026											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3,319	3,617	3,212	3,186	3,914	3,656	4,318	4,583	4,501	4,495	4,529	4,682
Demanda estimada para 2027											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3,470	3,781	3,357	3,329	4,090	3,819	4,510	4,786	4,700	4,693	4,728	4,887
Demanda estimada para 2028											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3,621	3,945	3,502	3,472	4,265	3,982	4,702	4,989	4,898	4,890	4,926	5,091
Demanda estimada para 2029											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3,771	4,109	3,647	3,615	4,440	4,145	4,894	5,192	5,097	5,088	5,125	5,295

Fuente elaboración propia

Ilustración 36 *Gráfico ventas históricas - demanda estimada bollo blanco*



Fuente elaboración propia

El gráfico de ventas históricas – demanda estimada para bollo blanco estimada refleja una demanda incremental, manteniendo el patrón de variaciones en los diferentes meses de cada año.

1.52 Planificación de la producción

Para organizar y coordinar todos los recursos de la empresa necesarios para llevar a cabo la producción y lograr satisfacer la demanda, se detalla a continuación las cantidades a producir por cada mes, considerando las unidades en los empaques de cada producto como se muestra a continuación:

Tabla 70 *Especificaciones de los productos en estudio*

Producto	Unidad de medida a utilizar
Croissant horneado	Empaque de 40 unidades x 280 gramos
Croissant congelado	Empaque de 40 unidades x 280 gramos
Baguette horneada	Empaque de 25 unidades x 100 gramos
Baguette congelada	Empaque de 25 unidades x 100 gramos
Bollo blanco precocido	Empaque de 50 unidades x 40 gramos

Fuente elaboración propia

❖ Planificación de la producción para croissant horneado

Políticas de inventario a implementar

El sistema de inventario que se adoptará será del tipo primeras entradas primeras salidas (PEPS), ya que se trata de productos que tienen corto tiempo de caducidad. Así mismo el inventario de producto terminado será el 10% de la demanda del mes.

Tabla 71 *Pronóstico de producción para croissant horneado 2025 - 2029*

Pronóstico de producción para croissant horneado 2025 - 2029					
Año	Mes	Estimación de la demanda	Inventario inicial	Inventario final	Pronóstico de producción
2025	Enero	49,840	-	3,063	52,903
	Febrero	30,629	3,063	4,582	32,148
	Marzo	45,818	4,582	3,425	44,662
	Abril	34,254	3,425	4,126	34,955
	Mayo	41,257	4,126	3,599	40,730
	Junio	35,989	3,599	5,145	37,535
	Julio	51,447	5,145	3,363	49,665
	Agosto	33,634	3,363	3,374	33,645
	Septiembre	33,745	3,374	3,370	33,741
	Octubre	33,704	3,370	4,229	34,562
	Noviembre	42,289	4,229	5,094	43,154
	Diciembre	50,939	5,094	2,996	48,841
2026	Enero	29,960	2,996	3,206	30,170
	Febrero	32,064	3,206	4,796	33,653
	Marzo	47,957	4,796	3,585	46,746
	Abril	35,847	3,585	4,317	36,579
	Mayo	43,167	4,317	3,765	42,616
	Junio	37,649	3,765	5,381	39,266
	Julio	53,811	5,381	3,517	51,947
	Agosto	35,174	3,517	3,528	35,185
	Septiembre	35,284	3,528	3,524	35,279
	Octubre	35,235	3,524	4,420	36,132
	Noviembre	44,204	4,420	5,324	45,107
	Diciembre	53,236	5,324	3,131	51,043

Pronóstico de producción para croissant horneado 2025 - 2029					
2027	Enero	31,306	3,131	3,350	31,525
	Febrero	33,499	3,350	5,010	35,159
	Marzo	50,096	5,010	3,744	48,830
	Abril	37,440	3,744	4,508	38,204
	Mayo	45,078	4,508	3,931	44,501
	Junio	39,310	3,931	5,618	40,996
	Julio	56,176	5,618	3,671	54,230
	Agosto	36,714	3,671	3,682	36,725
	Septiembre	36,823	3,682	3,677	36,818
	Octubre	36,767	3,677	4,612	37,702
	Noviembre	46,118	4,612	5,553	47,060
	Diciembre	55,533	5,553	3,265	53,245
2028	Enero	32,652	3,265	3,493	32,880
	Febrero	34,935	3,493	5,223	36,665
	Marzo	52,234	5,223	3,903	50,914
	Abril	39,033	3,903	4,699	39,828
	Mayo	46,989	4,699	4,097	46,387
	Junio	40,970	4,097	5,854	42,727
	Julio	58,540	5,854	3,825	56,512
	Agosto	38,254	3,825	3,836	38,265
	Septiembre	38,363	3,836	3,830	38,356
	Octubre	38,298	3,830	4,803	39,272
	Noviembre	48,032	4,803	5,783	49,012
	Diciembre	57,830	5,783	3,400	55,447
2029	Enero	33,998	3,400	3,637	34,235
	Febrero	36,370	3,637	5,437	38,170
	Marzo	54,373	5,437	4,063	52,998
	Abril	40,625	4,063	4,890	41,453
	Mayo	48,900	4,890	4,263	48,273
	Junio	42,631	4,263	6,090	44,458
	Julio	60,905	6,090	3,979	58,794
	Agosto	39,794	3,979	3,990	39,805
	Septiembre	39,902	3,990	3,983	39,895
	Octubre	39,830	3,983	4,995	40,842
	Noviembre	49,947	4,995	6,013	50,965
	Diciembre	60,128	6,013	3,512	57,627

Fuente elaboración propia

❖ **Planificación de la producción para Croissant congelado**

Políticas de inventario a implementar

El sistema de inventario que se adoptará será del tipo primeras entradas primeras salidas (PEPS), ya que se trata de productos que tienen corto tiempo de caducidad. Así mismo el inventario de producto terminado será el 10% de la demanda del mes.

Tabla 72 *Pronóstico de producción para croissant congelado 2025 - 2029*

Pronóstico de producción para croissant congelado 2025 - 2029					
Año	Mes	Estimación de la demanda	Inventario inicial	Inventario final	Pronóstico de producción
2025	Enero	34,491	-	3,848	38,339
	Febrero	38,484	3,848	6,578	41,214
	Marzo	65,776	6,578	4,299	63,497
	Abril	42,988	4,299	8,466	47,155
	Mayo	84,659	8,466	4,815	81,008
	Junio	48,153	4,815	8,525	51,863
	Julio	85,248	8,525	6,727	83,450
	Agosto	67,267	6,727	6,536	67,077
	Septiembre	65,362	6,536	6,540	65,366
	Octubre	65,404	6,540	8,222	67,085
	Noviembre	82,216	8,222	9,921	83,916
	Diciembre	99,213	9,921	3,695	92,987
2026	Enero	36,951	3,695	4,121	37,377
	Febrero	41,213	4,121	7,041	44,133
	Marzo	70,413	7,041	4,600	67,971
	Abril	46,001	4,600	9,056	50,457
	Mayo	90,557	9,056	5,149	86,650
	Junio	51,489	5,149	9,112	55,452
	Julio	91,119	9,112	7,187	89,194
	Agosto	71,873	7,187	6,981	71,667
	Septiembre	69,812	6,981	6,983	69,814
	Octubre	69,832	6,983	8,775	71,624
	Noviembre	87,752	8,775	10,586	89,562
	Diciembre	105,856	10,586	3,941	99,211
2027	Enero	39,411	3,941	4,394	39,864
	Febrero	43,942	4,394	7,505	47,053

Pronóstico de producción para croissant congelado 2025 - 2029					
	Marzo	75,049	7,505	4,901	72,446
	Abril	49,013	4,901	9,646	53,758
	Mayo	96,456	9,646	5,482	92,293
	Junio	54,824	5,482	9,699	59,041
	Julio	96,990	9,699	7,648	94,939
	Agosto	76,480	7,648	7,426	76,258
	Septiembre	74,263	7,426	7,426	74,263
	Octubre	74,261	7,426	9,329	76,163
	Noviembre	93,287	9,329	11,250	95,208
	Diciembre	112,498	11,250	4,187	105,435
2028	Enero	41,871	4,187	4,667	42,351
	Febrero	46,671	4,667	7,969	49,972
	Marzo	79,686	7,969	5,203	76,920
	Abril	52,026	5,203	10,235	57,059
	Mayo	102,354	10,235	5,816	97,935
	Junio	58,160	5,816	10,286	62,630
	Julio	102,861	10,286	8,109	100,684
	Agosto	81,086	8,109	7,871	80,849
	Septiembre	78,713	7,871	7,869	78,711
	Octubre	78,689	7,869	9,882	80,702
	Noviembre	98,822	9,882	11,914	100,854
	Diciembre	119,140	11,914	4,433	111,659
2029	Enero	44,331	4,433	4,940	44,838
	Febrero	49,400	4,940	8,432	52,892
	Marzo	84,322	8,432	5,504	81,394
	Abril	55,039	5,504	10,825	60,360
	Mayo	108,252	10,825	6,150	103,577
	Junio	61,495	6,150	10,873	66,219
	Julio	108,732	10,873	8,569	106,428
	Agosto	85,693	8,569	8,316	85,440
	Septiembre	83,164	8,316	8,312	83,159
	Octubre	83,117	8,312	10,436	85,241
	Noviembre	104,358	10,436	12,578	106,500
	Diciembre	125,783	12,578	4,652	117,857

Fuente elaboración propia

❖ **Planificación de la producción para Baguette horneada**

Políticas de inventario a implementar

El sistema de inventario que se adoptará será del tipo primeras entradas primeras salidas (PEPS), ya que se trata de productos que tienen corto tiempo de caducidad. Así mismo el inventario de producto terminado será el 10% de la demanda del mes.

Tabla 73 *Pronóstico de producción para baguette horneado 2025 - 2029*

Pronóstico de producción para baguette horneada 2025 - 2029					
Año	Mes	Estimación de la demanda	Inventario inicial	Inventario final	Pronóstico de producción
2025	Enero	50,277	-	5,445	55,721
	Febrero	54,445	5,445	7,748	56,749
	Marzo	77,483	7,748	7,939	77,673
	Abril	79,389	7,939	7,722	79,173
	Mayo	77,223	7,722	7,808	77,309
	Junio	78,081	7,808	6,855	77,128
	Julio	68,554	6,855	7,193	68,891
	Agosto	71,928	7,193	7,080	71,815
	Septiembre	70,797	7,080	7,073	70,790
	Octubre	70,726	7,073	8,876	72,530
	Noviembre	88,763	8,876	10,694	90,580
	Diciembre	106,941	10,694	5,279	101,525
2026	Enero	52,787	5,279	5,715	53,224
	Febrero	57,153	5,715	8,132	59,570
	Marzo	81,320	8,132	8,330	81,519
	Abril	83,305	8,330	8,102	83,076
	Mayo	81,016	8,102	8,190	81,105
	Junio	81,901	8,190	7,189	80,900
	Julio	71,894	7,189	7,542	72,246
	Agosto	75,418	7,542	7,422	75,298
	Septiembre	74,218	7,422	7,413	74,210
	Octubre	74,131	7,413	9,302	76,020
	Noviembre	93,018	9,302	11,205	94,921
	Diciembre	112,048	11,205	5,530	106,373
2027	Enero	55,298	5,530	5,986	55,754
	Febrero	59,861	5,986	8,516	62,391

Pronóstico de producción para baguette horneada 2025 - 2029					
	Marzo	85,158	8,516	8,722	85,364
	Abril	87,221	8,722	8,481	86,980
	Mayo	84,809	8,481	8,572	84,901
	Junio	85,721	8,572	7,523	84,672
	Julio	75,234	7,523	7,891	75,602
	Agosto	78,909	7,891	7,764	78,782
	Septiembre	77,640	7,764	7,754	77,630
	Octubre	77,535	7,754	9,727	79,509
	Noviembre	97,274	9,727	11,715	99,262
	Diciembre	117,154	11,715	5,781	111,220
2028	Enero	57,809	5,781	6,257	58,285
	Febrero	62,569	6,257	8,900	65,211
	Marzo	88,995	8,900	9,114	89,209
	Abril	91,137	9,114	8,860	90,883
	Mayo	88,603	8,860	8,954	88,697
	Junio	89,540	8,954	7,857	88,444
	Julio	78,574	7,857	8,240	78,957
	Agosto	82,399	8,240	8,106	82,265
	Septiembre	81,062	8,106	8,094	81,049
	Octubre	80,940	8,094	10,153	82,999
	Noviembre	101,530	10,153	12,226	103,603
	Diciembre	122,261	12,226	6,032	116,067
2029	Enero	60,320	6,032	6,528	60,815
	Febrero	65,276	6,528	9,283	68,032
	Marzo	92,833	9,283	9,505	93,055
	Abril	95,052	9,505	9,240	94,787
	Mayo	92,396	9,240	9,336	92,493
	Junio	93,360	9,336	8,191	92,216
	Julio	81,915	8,191	8,589	82,312
	Agosto	85,889	8,589	8,448	85,749
	Septiembre	84,483	8,448	8,434	84,469
	Octubre	84,345	8,434	10,579	86,489
	Noviembre	105,785	10,579	12,737	107,944
	Diciembre	127,368	12,737	6,253	120,884

Fuente elaboración propia

❖ **Planificación de la producción para Baguette congelada**

Políticas de inventario a implementar

El sistema de inventario que se adoptará será del tipo primeras entradas primeras salidas (PEPS), ya que se trata de productos que tienen corto tiempo de caducidad. Así mismo el inventario de producto terminado será el 10% de la demanda del mes.

Tabla 74 *Pronóstico de producción para baguette congelada 2025 - 2029*

Pronóstico de producción para baguette congelada 2025 - 2029					
Año	Mes	Estimación de la demanda	Inventario inicial	Inventario final	Pronóstico de producción
2025	Enero	72,582	-	6,468	79,049
	Febrero	64,676	6,468	8,024	66,233
	Marzo	80,242	8,024	7,329	79,547
	Abril	73,294	7,329	8,159	74,123
	Mayo	81,590	8,159	7,012	80,443
	Junio	70,124	7,012	7,154	70,266
	Julio	71,538	7,154	7,504	71,888
	Agosto	75,039	7,504	7,491	75,026
	Septiembre	74,913	7,491	7,473	74,894
	Octubre	74,728	7,473	8,241	75,496
	Noviembre	82,409	8,241	8,427	82,595
	Diciembre	84,270	8,427	7,484	83,327
2026	Enero	74,841	7,484	6,668	74,025
	Febrero	66,684	6,668	8,273	68,289
	Marzo	82,727	8,273	7,556	82,010
	Abril	75,557	7,556	8,410	76,412
	Mayo	84,103	8,410	7,228	82,921
	Junio	72,279	7,228	7,373	72,424
	Julio	73,731	7,373	7,733	74,091
	Agosto	77,333	7,733	7,720	77,319
	Septiembre	77,197	7,720	7,700	77,178
	Octubre	77,001	7,700	8,491	77,792
	Noviembre	84,909	8,491	8,682	85,100
	Diciembre	86,820	8,682	7,710	85,848
2027	Enero	77,100	7,710	6,869	76,260
	Febrero	68,692	6,869	8,521	70,344

Pronóstico de producción para baguette congelada 2025 - 2029					
	Marzo	85,212	8,521	7,782	84,473
	Abril	77,821	7,782	8,662	78,701
	Mayo	86,617	8,662	7,443	85,399
	Junio	74,434	7,443	7,592	74,583
	Julio	75,924	7,592	7,963	76,294
	Agosto	79,627	7,963	7,948	79,612
	Septiembre	79,482	7,948	7,927	79,461
	Octubre	79,274	7,927	8,741	80,087
	Noviembre	87,410	8,741	8,937	87,606
	Diciembre	89,370	8,937	7,936	88,369
2028	Enero	79,360	7,936	7,070	78,494
	Febrero	70,700	7,070	8,770	72,400
	Marzo	87,696	8,770	8,009	86,935
	Abril	80,085	8,009	8,913	80,990
	Mayo	89,130	8,913	7,659	87,876
	Junio	76,589	7,659	7,812	76,741
	Julio	78,116	7,812	8,192	78,497
	Agosto	81,921	8,192	8,177	81,905
	Septiembre	81,766	8,177	8,155	81,744
	Octubre	81,547	8,155	8,991	82,383
	Noviembre	89,910	8,991	9,192	90,111
	Diciembre	91,921	9,192	8,162	90,890
2029	Enero	81,619	8,162	7,271	80,728
	Febrero	72,708	7,271	9,018	74,456
	Marzo	90,181	9,018	8,235	89,398
	Abril	82,349	8,235	9,164	83,278
	Mayo	91,644	9,164	7,874	90,354
	Junio	78,743	7,874	8,031	78,900
	Julio	80,309	8,031	8,421	80,700
	Agosto	84,215	8,421	8,405	84,198
	Septiembre	84,051	8,405	8,382	84,028
	Octubre	83,820	8,382	9,241	84,679
	Noviembre	92,410	9,241	9,447	92,616
	Diciembre	94,471	9,447	8,363	93,386

Fuente elaboración propia

❖ **Planificación de la producción para Bollo blanco**

Políticas de inventario a implementar

El sistema de inventario que se adoptará será del tipo primeras entradas primeras salidas (PEPS), ya que se trata de productos que tienen corto tiempo de caducidad. Así mismo el inventario de producto terminado será el 10% de la demanda del mes.

Tabla 75 *Pronóstico de producción para bollo blanco 2025 - 2029*

Pronóstico de producción para bollo blanco 2025 - 2029					
Año	Mes	Estimación de la demanda	Inventario inicial	Inventario final	Pronóstico de producción
2025	Enero	158,398	-	17,268	175,666
	Febrero	172,679	17,268	15,336	170,748
	Marzo	153,361	15,336	15,213	153,238
	Abril	152,130	15,213	18,696	155,612
	Mayo	186,955	18,696	17,464	185,724
	Junio	174,639	17,464	20,631	177,806
	Julio	206,309	20,631	21,901	207,579
	Agosto	219,014	21,901	21,512	218,625
	Septiembre	215,120	21,512	21,487	215,095
	Octubre	214,867	21,487	21,655	215,036
	Noviembre	216,553	21,655	22,390	217,288
	Diciembre	223,901	22,390	16,594	218,105
2026	Enero	165,941	16,594	18,087	167,434
	Febrero	180,870	18,087	16,061	178,844
	Marzo	160,606	16,061	15,929	160,475
	Abril	159,289	15,929	19,572	162,932
	Mayo	195,719	19,572	18,279	194,427
	Junio	182,794	18,279	21,590	186,105
	Julio	215,905	21,590	22,916	217,231
	Agosto	229,162	22,916	22,505	228,751
	Septiembre	225,049	22,505	22,475	225,018
	Octubre	224,747	22,475	22,647	224,919
	Noviembre	226,472	22,647	23,412	227,237
	Diciembre	234,118	23,412	17,348	228,054
2027	Enero	173,484	17,348	18,906	175,042
	Febrero	189,061	18,906	16,785	186,940

Pronóstico de producción para bollo blanco 2025 - 2029					
	Marzo	167,852	16,785	16,645	167,711
	Abril	166,448	16,645	20,448	170,252
	Mayo	204,483	20,448	19,095	203,130
	Junio	190,948	19,095	22,550	194,404
	Julio	225,501	22,550	23,931	226,882
	Agosto	239,310	23,931	23,498	238,876
	Septiembre	234,977	23,498	23,463	234,942
	Octubre	234,626	23,463	23,639	234,802
	Noviembre	236,391	23,639	24,433	237,185
	Diciembre	244,334	24,433	18,103	238,003
2028	Enero	181,027	18,103	19,725	182,650
	Febrero	197,251	19,725	17,510	195,036
	Marzo	175,097	17,510	17,361	174,948
	Abril	173,607	17,361	21,325	177,571
	Mayo	213,247	21,325	19,910	211,832
	Junio	199,103	19,910	23,510	202,702
	Julio	235,097	23,510	24,946	236,533
	Agosto	249,457	24,946	24,491	249,002
	Septiembre	244,906	24,491	24,451	244,866
	Octubre	244,505	24,451	24,631	244,686
	Noviembre	246,310	24,631	25,455	247,134
	Diciembre	254,550	25,455	18,857	247,952
2029	Enero	188,570	18,857	20,544	190,257
	Febrero	205,442	20,544	18,234	203,132
	Marzo	182,343	18,234	18,077	182,185
	Abril	180,767	18,077	22,201	184,891
	Mayo	222,011	22,201	20,726	220,535
	Junio	207,258	20,726	24,469	211,001
	Julio	244,693	24,469	25,961	246,184
	Agosto	259,605	25,961	25,484	259,128
	Septiembre	254,835	25,484	25,438	254,790
	Octubre	254,384	25,438	25,623	254,569
	Noviembre	256,228	25,623	26,477	257,082
	Diciembre	264,767	26,477	19,520	257,810

Fuente elaboración propia

1.53 Unidades buenas a planificar producir (UBPP)

Las unidades buenas a planificar producir deben considerar el porcentaje de productos defectuosos, para asegurar el cumplimiento del pronóstico de producción sin caer en un déficit de producción al no considerar una producción extra para compensar la cantidad de defectuosos.

Los porcentajes de productos defectuosos que actualmente se tienen son los siguientes:

❖ Croissant horneado	0.003
❖ Croissant congelado	0.004
❖ Baguette horneada	0.025
❖ Baguette congelada	0.12
❖ Bollo blanco	0.006

$$UBPP = \frac{\text{Unidades del pronóstico de producción}}{(1 - \% \text{ defectuoso})}$$

Tabla 76 *Unidades buenas a planificar producir croissant horneado (unidades)*

Unidades buenas a planificar producir croissant horneado (unidades)					
Mes/año	2025	2026	2027	2028	2029
Enero	53,062.07	30,261.09	31,620.19	32,979.28	34,338.38
Febrero	32,244.55	33,754.70	35,264.85	36,774.99	38,285.14
Marzo	44,796.34	46,886.72	48,977.09	51,067.47	53,157.85
Abril	35,059.87	36,689.30	38,318.74	39,948.17	41,577.61
Mayo	40,852.32	42,743.85	44,635.39	46,526.92	48,418.46
Junio	37,647.58	39,383.71	41,119.83	42,855.96	44,592.08
Julio	49,814.72	52,103.74	54,392.77	56,681.80	58,970.83
Agosto	33,746.42	35,290.99	36,835.56	38,380.13	39,924.70
Septiembre	33,842.28	35,385.36	36,928.43	38,471.51	40,014.58
Octubre	34,666.32	36,240.85	37,815.38	39,389.91	40,964.44
Noviembre	43,284.03	45,242.59	47,201.15	49,159.71	51,118.27
Diciembre	48,987.63	51,196.42	53,405.20	55,613.99	57,800.28

Fuente elaboración propia

Tabla 77 *Unidades buenas a planificar producir croissant congelado (unidades)*

Unidades buenas a planificar producir croissant congelado (unidades)					
Mes/año	2025	2026	2027	2028	2029
Enero	38,493.05	37,527.15	40,024.17	42,521.18	45,018.20
Febrero	41,379.15	44,310.47	47,241.79	50,173.11	53,104.43
Marzo	63,752.20	68,244.34	72,736.49	77,228.63	81,720.78
Abril	47,344.74	50,659.14	53,973.54	57,287.95	60,602.35
Mayo	81,333.74	86,998.47	92,663.20	98,327.94	103,992.67
Junio	52,070.90	55,674.44	59,277.97	62,881.51	66,485.04
Julio	83,784.66	89,552.44	95,320.22	101,088.00	106,855.78
Agosto	67,345.92	71,955.16	76,564.40	81,173.64	85,782.88
Septiembre	65,628.57	70,094.74	74,560.90	79,027.07	83,493.23
Octubre	67,354.70	71,911.90	76,469.11	81,026.32	85,583.53
Noviembre	84,253.03	89,921.75	95,590.48	101,259.20	106,927.92
Diciembre	93,360.35	99,609.53	105,858.71	112,107.89	118,329.82

Fuente elaboración propia

Tabla 78 *Unidades buenas a planificar producir baguette horneada (unidades)*

Unidades buenas a planificar producir baguette horneada (unidades)					
Mes/año	2025	2026	2027	2028	2029
Enero	57,149.86	54,588.69	57,184.08	59,779.47	62,374.87
Febrero	58,204.30	61,097.35	63,990.39	66,883.44	69,776.49
Marzo	79,664.89	83,608.86	87,552.84	91,496.81	95,440.78
Abril	81,202.59	85,206.25	89,209.91	93,213.57	97,217.23
Mayo	79,290.84	83,184.19	87,077.54	90,970.89	94,864.24
Junio	79,105.71	82,974.33	86,842.95	90,711.57	94,580.18
Julio	70,657.69	74,098.93	77,540.16	80,981.39	84,422.62
Agosto	73,656.11	77,228.96	80,801.81	84,374.66	87,947.51
Septiembre	72,604.73	76,112.38	79,620.04	83,127.69	86,635.34
Octubre	74,389.74	77,968.89	81,548.05	85,127.20	88,706.36
Noviembre	92,902.99	97,355.11	101,807.23	106,259.35	110,711.47
Diciembre	104,128.58	109,100.11	114,071.64	119,043.17	123,983.35

Fuente elaboración propia

Tabla 79 *Unidades buenas a planificar producir baguette congelado (unidades)*

Unidades buenas a planificar producir baguette congelado (unidades)					
Mes/año	2025	2026	2027	2028	2029
Enero	89,828.94	84,119.79	86,658.58	89,197.37	91,736.16
Febrero	75,264.73	77,600.71	79,936.69	82,272.67	84,608.65
Marzo	90,394.49	93,193.03	95,991.56	98,790.09	101,588.62
Abril	84,230.99	86,831.88	89,432.76	92,033.65	94,634.53
Mayo	91,412.66	94,228.22	97,043.78	99,859.35	102,674.91
Junio	79,847.22	82,300.17	84,753.12	87,206.07	89,659.02
Julio	81,691.37	84,194.55	86,697.73	89,200.91	91,704.09
Agosto	85,256.81	87,862.62	90,468.43	93,074.24	95,680.05
Septiembre	85,107.33	87,701.96	90,296.59	92,891.22	95,485.86
Octubre	85,790.83	88,399.61	91,008.39	93,617.17	96,225.95
Noviembre	93,857.98	96,704.91	99,551.84	102,398.77	105,245.69
Diciembre	94,689.55	97,554.55	100,419.54	103,284.54	106,120.77

Fuente elaboración propia

Tabla 80 *Unidades buenas a planificar producir bollo blanco (unidades)*

Unidades buenas a planificar producir bollo blanco (unidades)					
Mes/año	2025	2026	2027	2028	2029
Enero	176,726.67	168,444.89	176,098.56	183,752.23	216,201.66
Febrero	171,778.28	179,923.22	188,068.15	196,213.08	230,831.67
Marzo	154,162.56	161,443.20	168,723.84	176,004.48	207,028.87
Abril	156,551.63	163,915.51	171,279.40	178,643.28	210,103.54
Mayo	186,844.92	195,600.31	204,355.70	213,111.10	250,608.28
Junio	178,879.46	187,228.28	195,577.11	203,925.93	239,773.98
Julio	208,832.47	218,541.92	228,251.37	237,960.81	279,754.82
Agosto	219,944.58	230,131.48	240,318.38	250,505.28	294,463.68
Septiembre	216,392.87	226,376.69	236,360.50	246,344.31	289,534.26
Octubre	216,334.03	226,276.87	236,219.70	246,162.54	289,282.67
Noviembre	218,599.85	228,608.40	238,616.95	248,625.51	292,138.93
Diciembre	219,421.94	229,430.97	239,440.00	249,449.03	292,965.89

Fuente elaboración propia

1.54 Balance de materiales

Proceso de producción-BAGUETTE precocido

❖ Amasado

Entradas:

- Harina: 203,675 kg
- Agua: 122,290.82 kg
- Levadura: 8,146.43 kg
- Sal: 4,073.71 kg

Masa total inicial:

$$\text{Masa total} = 203,675 + 122,290.82 + 8,146.43 + 4,073.71 = 338,185.96 \text{ kg}$$

Pérdidas:

- Harina: 4,073.71 kg (2%)
- Agua: 6,114.54 kg (5%)
- Levadura: 81.46 kg (1%)
- Sal: 40.74 kg (1%)

Total, pérdidas:

$$\text{Total perdidas} = 4,073.71 + 6,114.54 + 81.46 + 40.74 = 10,310.24 \text{ kg}$$

Salida (masa amasada):

$$\text{Masa amasada} = 338,185.96 - 10,310.24 = 327,875.72 \text{ kg}$$

❖ Dividido

Masa de entrada: 327,875.72 kg

Pérdida estimada: 1% de 327,875.72 kg=3,278.76 kg

$$\text{Masa dividida} = 327,875.72 - 3,278.76 = 324,596.96 \text{ kg}$$

❖ Boleado

Masa de entrada: 324,596.96 kg

Salida:

Masa boleada=324,596.96 kg (sin pérdidas significativas)

❖ Reposado

Masa de entrada: 324,596.96 kg

Salida:

Masa reposada=324,596.96 kg

❖ Formado

Masa de entrada: 324,596.96 kg

Entradas adicionales:

- Mantequilla: 40,741.09 kg
- Enzimas: 32,592.87 kg
- Glicerol: 24,444.64 kg
- Fitoesteroles: 2,036.75 kg

Masa total inicial:

$$\begin{aligned}\text{Masa total} &= 324,596.96 + 40,741.09 + 32,592.87 + 24,444.64 + 2,036.75 \\ &= 424,411.31 \text{ kg}\end{aligned}$$

Pérdidas:

- Mantequilla: 407.41 kg (1%)
- Enzimas: 651.86 kg (2%)
- Glicerol: 488.89 kg (2%)
- Fitoesteroles: 20.37 kg (1%)

Total pérdidas:

$$\text{Total perdidas} = 407.41 + 651.86 + 488.89 + 20.37 = 1,568.53 \text{ kg}$$

Salida (masa formada):

$$\text{Masa formada} = 424,411.31 - 1,568.53 = 422,842.78 \text{ kg}$$

❖ Fermentado

Masa de entrada: 422,842.78 kg

Pérdida estimada: 1%=4,228.43 kg

$$\text{Masa fermentada} = 422,842.78 - 4,228.43 = 418,614.35 \text{ kg}$$

❖ Semi Horneado

Masa de entrada: 418,614.35 kg

Perdida estimada 0.5%=2,093.07 kg

Salida:

$$\text{Masa semi horneada} = 418,614.35 \text{ kg} - 2,093.07 \text{ kg} = 416,521.28$$

❖ Ultra Congelado

Masa de entrada: 416,521.28 kg

Salida:

Masa ultra congelada=416,521.28 kg

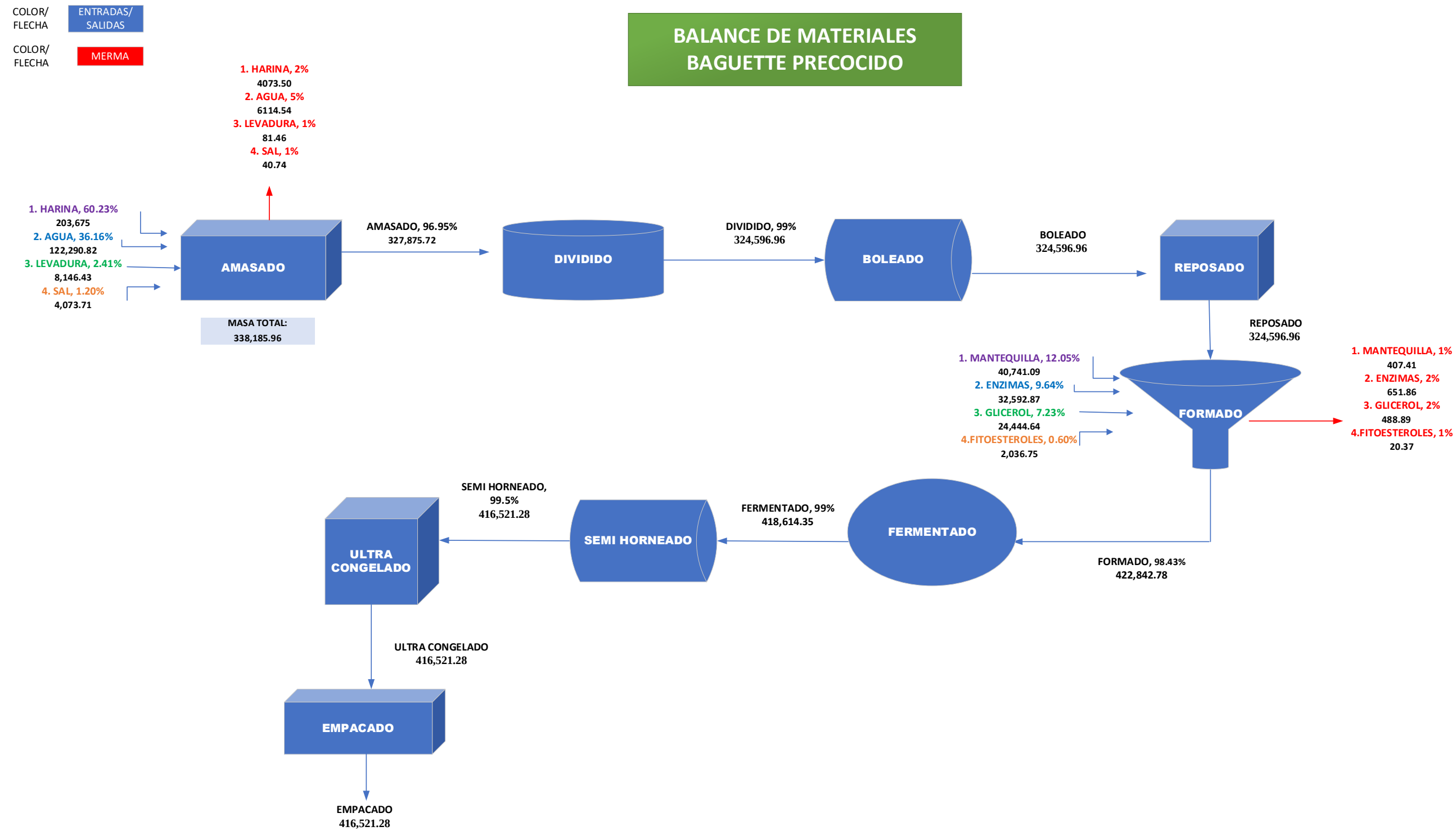
❖ Empacado

Masa de entrada: 416,521.28 kg

Salida:

Masa empacada=416,521.28 kg (producto final listo para distribución)

Ilustración 37 Balance de materiales baguette precocido



Fuente elaboración propia

Proceso de producción- CROASSAN HORNEADO

❖ Amasado

Entradas:

- Harina: 149,823.45 kg
- Agua: 99,784.22 kg
- Levadura: 4,987.53 kg
- Sal: 2,980.45 kg

Masa Total Inicial:

$$\text{Masa Total} = 149,823.45 + 99,784.22 + 4,987.53 + 2,980.45 = 257,575.65 \text{ kg}$$

Pérdidas:

- Harina: 3,111.15 kg (2.1%)
- Agua: 5,038.36 kg (5.05%)
- Levadura: 64.03 kg (1.28%)
- Sal: 33.26 kg (1.11%)

Total Pérdidas:

$$\text{Total Perdidas} = 3,111.15 + 5,038.36 + 64.03 + 33.26 = 8,282.32 \text{ kg}$$

Salida (Masa Amasada):

$$\text{Masa Amasada} = 257,575.65 - 8,282.32 = 249,293.33 \text{ kg}$$

❖ Pasteado

Masa de Entrada: 249,293.33 kg

Pérdida Estimada:

$$1.3\% \text{ de } 249,293.33 = 3,239.81 \text{ kg}$$

Salida (Masa Pasteada):

$$\text{Masa Pasteada} = 249,293.33 - 3,239.81 = 246,053.52 \text{ kg}$$

❖ Laminado

Masa de Entrada: 246,053.52 kg

Pérdida Estimada:

$$1.5\% \text{ de } 246,053.52 = 3,690.80 \text{ kg}$$

Salida (Masa Laminada):

$$\text{Masa Laminada} = 246,053.52 - 3,690.80 = 242,362.72 \text{ kg}$$

❖ **Formado**

Masa de Entrada: 242,362.72 kg

Entradas Adicionales:

- Mantequilla: 29,754.67 kg
- Jamón: 19,876.34 kg
- Queso: 17,842.12 kg
- Fitoesteroles: 1,175.85 kg

Masa Total Inicial:

$$\begin{aligned} \text{Masa Total} &= 242,362.72 + 29,754.67 + 19,876.34 + 17,842.12 + 1,175.85 \\ &= 310,011.70 \text{ kg} \end{aligned}$$

Pérdidas:

- Mantequilla: 400.00 kg (1.34%)
- Jamón: 800.00 kg (4.02%)
- Queso: 356.84 kg (2%)
- Fitoesteroles: 25.00 kg (2.12%)

Total, Pérdidas:

$$\text{Total Perdidas} = 400.00 + 800.00 + 356.84 + 25.00 = 1,581.84 \text{ kg}$$

Salida (Masa Formada):

$$\text{Masa Formada} = 310,011.70 - 1,581.84 = 308,429.86 \text{ kg}$$

❖ **Horneado**

Masa de Entrada: 308,429.86 kg

Pérdida Estimada:

$$0.9\% = 2,775.87 \text{ kg}$$

Salida (Masa Horneada):

$$\text{Masa Horneada} = 308,429.86 - 2,775.87 = 305,653.99 \text{ kg}$$

❖ **Ultra Congelado**

Masa de Entrada: 305,653.99 kg

Salida (Masa Ultracongelada):

$$\text{Masa Ultracongelada} = 305,653.99 \text{ kg}$$

❖ **Envasado**

Masa de Entrada: 305,653.99 kg

Salida (Masa Envasada):

$$\text{Masa Envasada} = 305,653.99 \text{ kg}$$

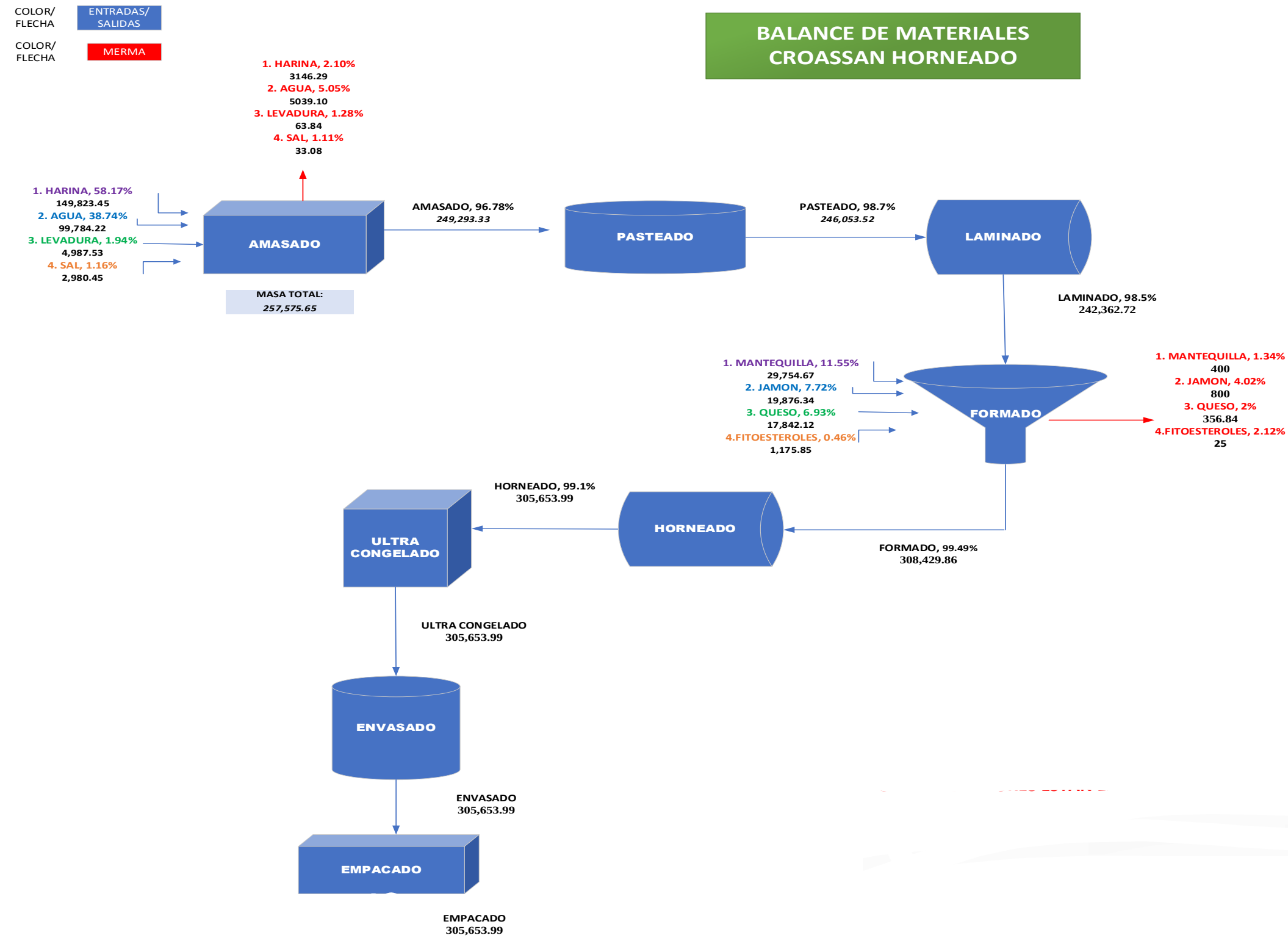
❖ **Empacado**

Masa de Entrada: 305,653.99 kg

Salida (Producto Final Listo):

$$\text{Producto Final Listo} = 305,653.99 \text{ kg}$$

Ilustración 38 Balance de materiales croissant horneado



Fuente elaboración propia

Proceso de producción- CROASSAN CONGELADO

❖ Amasado

Entradas:

- Harina: 235,319.46 kg
- Agua: 156,879.92 kg
- Levadura: 7,818.53 kg
- Sal: 4,676.89 kg

Masa Total Inicial:

$$\text{Masa Total} = 235,319.46 + 156,879.92 + 7,818.53 + 4,676.89 = 404,694.80 \text{ kg}$$

Pérdidas:

- Harina: 4,941.71 kg (2.1%)
- Agua: 7,919.44 kg (5.05%)
- Levadura: 100.07 kg (1.28%)
- Sal: 51.91 kg (1.11%)

Total, Pérdidas:

$$\text{Total Perdidas} = 4,941.71 + 7,919.44 + 100.07 + 51.91 = 13,013.13 \text{ kg}$$

Salida (Masa Amasada):

$$\text{Masa Amasada} = 404,694.80 - 13,013.13 = 391,681.67 \text{ kg}$$

❖ Pasteado

Masa de Entrada: 391,681.67 kg

Pérdida Estimada:

$$1.3\% \text{ de } 391,681.67 = 5,091.86 \text{ kg}$$

Salida (Masa Pasteada):

$$\text{Masa Pasteada} = 391,681.67 - 5,091.86 = 386,589.81 \text{ kg}$$

❖ Laminado

Masa de Entrada: 386,589.81 kg

Pérdida Estimada:

$$1.5\% \text{ de } 386,589.81 = 5,798.85 \text{ kg}$$

Salida (Masa Laminada):

$$\text{Masa Laminada} = 386,589.81 - 5,798.85 = 380,790.96 \text{ kg}$$

❖ **Formado**

Masa de Entrada: 380,790.96 kg

Entradas Adicionales:

- Mantequilla: 46,777.34 kg
- Jamón: 31,284.89 kg
- Queso: 28,085.69 kg
- Fitoesteroles: 1,850.16 kg

Masa Total Inicial:

$$\begin{aligned} \text{Masa Total} &= 380,790.96 + 46,777.34 + 31,284.89 + 28,085.69 + 1,850.16 \\ &= 488,789.04 \text{ kg} \end{aligned}$$

Pérdidas:

- Mantequilla: 627.81 kg (1.34%)
- Jamón: 1,257.60 kg (4.02%)
- Queso: 561.71 kg (2%)
- Fitoesteroles: 39.23 kg (2.12%)

Total Pérdidas:

$$\text{Total Perdidas} = 627.81 + 1,257.60 + 561.71 + 39.23 = 2,486.35 \text{ kg}$$

Salida (Masa Formada):

$$\text{Masa Formada} = 488,789.04 - 2,486.35 = 486,302.69 \text{ kg}$$

❖ **Horneado**

Masa de Entrada: 486,302.69 kg

Pérdida Estimada:

$$0.9\% = 4,376.72 \text{ kg}$$

Salida (Masa Horneada):

$$\text{Masa Horneada} = 486,302.69 - 4,376.72 = 481,925.97 \text{ kg}$$

❖ **Ultra Congelado**

Masa de Entrada: 481,925.97 kg

Salida (Masa Ultracongelada):

Masa Ultracongelada = 481,925.97 kg

❖ **Envasado**

Masa de Entrada: 481,925.97 kg

Salida (Masa Envasada):

Masa Envasada = 481,925.97 kg

❖ **Empacado**

Masa de Entrada: 481,925.97 kg

Salida (Producto Final Listo):

Producto Final Listo = 481,925.97 kg

Proceso de producción- BAGUETTE CONGELADO

❖ **Amasado**

Entradas:

- Harina de trigo: 199,822.45 kg
- Agua: 124,573.12 kg
- Mejorante: 2,976.87 kg
- Sal: 3,143.78 kg

Masa total inicial = $199,822.45 + 124,573.12 + 2,976.87 + 3,143.78$
= 330,516.22 kg

Pérdidas:

- Harina: 4,196.27 kg (2.1%)
- Agua: 6,292.57 kg (5.05%)
- Mejorante: 38.11 kg (1.28%)
- Sal: 34.90 kg (1.11%)

Total Pérdidas = $4,196.27 + 6,292.57 + 38.11 + 34.90 = 10,561.85$ kg

Masa Amasada = $330,516.22 - 10,561.85 = 319,954.37$ kg

❖ **Dividido**

Masa de entrada: 319,954.37 kg

Pérdida estimada: 1.3% = 4,159.41 kg

Masa Dividida = $319,954.37 - 4,159.41 = 315,794.96$ kg

❖ **Boleado**

Masa de entrada: 315,794.96 kg

Pérdida estimada: 1.4% = 4,421.13 kg

Masa Boleada = 315,794.96 – 4,421.13 = 311,373.83 kg

❖ **Reposado**

Masa de entrada: 311,373.83 kg

Pérdida estimada: 0.5% = 1,556.87 kg

Masa Reposada = 311,373.83 – 1,556.87 = 309,816.96 kg

❖ **Formado**

Masa de entrada: 309,816.96 kg

Pérdida estimada: 1.2% = 3,717.80 kg

Masa Formada = 309,816.96 – 3,717.80 = 306,099.16 kg

❖ **Fermentado**

Masa de entrada: 306,099.16 kg

Pérdida estimada: 0.8% = 2,448.79 kg

Masa Fermentada = 306,099.16 – 2,448.79 = 303,650.37 kg

❖ **Horneado**

Masa de entrada: 303,650.37 kg

Pérdida estimada: 1.3% = 3,947.45 kg

Masa Horneada = 303,650.37 – 3,947.45 = 299,702.92 kg

❖ **Semi Horneado**

Masa de entrada: 299,702.92 kg

Pérdida estimada: 1.0% = 2,997.03 kg

Masa Semi Horneada = 299,702.92 – 2,997.03 = 296,705.89 kg

❖ **Ultra Congelado**

Masa de entrada: 296,705.89 kg

Pérdida estimada: 0.5% = 1,483.53 kg

Masa Ultra Congelada = 296,705.89 – 1,483.53 = 295,222.36 kg

❖ **Empacado**

Masa de entrada: 295,222.36 kg

Producto final = 295,222.36 kg

Proceso de producción- BOLLO PRECOCIDO

❖ Amasado

Entradas:

- Harina de trigo: 445,632.34 kg
- Leche: 189,643.27 kg
- Huevos: 29,987.58 kg
- Sal: 8,456.32 kg
- Levadura: 9,875.43 kg
- Mantequilla: 15,987.23 kg

Masa total inicial

$$= 445,632.34 + 189,643.27 + 29,987.58 + 8,456.32 + 9,875.43 + 15,987.23 = 699,582.17 \text{ kg}$$

Pérdidas:

- Harina: 7,568.68 kg (1.7%)
- Leche: 4,741.08 kg (2.5%)
- Huevos: 599.75 kg (2.0%)
- Sal: 126.84 kg (1.5%)
- Levadura: 197.51 kg (2.0%)

$$\text{Total Pérdidas} = 7,568.68 + 4,741.08 + 599.75 + 126.84 + 197.51 = 13,233.86 \text{ kg}$$

$$\text{Masa Amasada} = 699,582.17 - 13,233.86 = 686,348.31 \text{ kg}$$

❖ Dividido

$$\text{Masa de entrada: } 686,348.31 \text{ kg}$$

$$\text{Pérdida estimada: } 1.6\% = 10,981.57 \text{ kg}$$

$$\text{Masa Dividida} = 686,348.31 - 10,981.57 = 675,366.74 \text{ kg}$$

❖ Boleado

$$\text{Masa de entrada: } 675,366.74 \text{ kg}$$

$$\text{Pérdida estimada: } 1.2\% = 8,104.40 \text{ kg}$$

$$\text{Masa Boleada} = 675,366.74 - 8,104.40 = 667,262.34 \text{ kg}$$

❖ Reposado

$$\text{Masa de entrada: } 667,262.34 \text{ kg}$$

$$\text{Pérdida estimada: } 0.8\% = 5,338.10 \text{ kg}$$

$$\text{Masa Reposada} = 667,262.34 - 5,338.10 = 661,924.24 \text{ kg}$$

❖ **Formado**

Masa de entrada: 661,924.24 kg

Pérdida estimada: 1.4% = 9,266.94 kg

Masa Formada = 661,924.24 – 9,266.94 = 652,657.30 kg

❖ **Fermentado**

Masa de entrada: 652,657.30 kg

Pérdida estimada: 1.1% = 7,179.23 kg

Masa Fermentada = 652,657.30 – 7,179.23 = 645,478.07 kg

❖ **Horneado**

Masa de entrada: 645,478.07 kg

Pérdida estimada: 0.9% = 5,809.30 kg

Masa Horneada = 645,478.07 – 5,809.30 = 639,668.77 kg

❖ **Semi Horneado**

Masa de entrada: 639,668.77 kg

Pérdida estimada: 0.6% = 3,838.01 kg

Masa Semi Horneada = 639,668.77 – 3,838.01 = 635,830.76 kg

❖ **Ultra Congelado**

Masa de entrada: 635,830.76 kg

Pérdida estimada: 0.4% = 2,543.32 kg

Masa Ultra Congelada = 635,830.76 – 2,543.32 = 633,287.44 kg

❖ **Empacado**

Masa de entrada: 633,287.44 kg

Producto final = 633,287.44 kg

A continuación, se detallamos los requerimientos de materiales anuales por producto

Tabla 81 *Requerimiento de materiales para croissant horneado*

Requerimiento de materiales anuales expresados en Kg para croissant horneado					
Materiales	2025	2026	2027	2028	2029
Harina de trigo	180,205.91	179,167.46	187,013.77	194,860.08	202,698.12
Mantequilla	35,788.57	35,582.34	37,140.60	38,698.87	40,255.49
Jamón	23,907.03	23,769.27	24,810.20	25,851.13	26,890.96
Queso	21,460.29	21,336.63	22,271.03	23,205.43	24,138.84
Fitoesteres en polvo	30,069.71	29,896.43	31,205.69	32,514.95	33,822.83

Requerimiento de materiales anuales expresados en Kg para croissant horneado					
Levadura	5,998.94	5,964.37	6,225.57	6,486.77	6,747.70
Sal	3,584.85	3,564.19	3,720.28	3,876.37	4,032.29
Agua	120,019.30	119,327.69	124,553.42	129,779.16	134,999.39

Fuente elaboración propia

Tabla 82 *Requerimiento de materiales para croissant congelado*

Requerimiento de materiales anuales expresados en Kg para croissant congelado					
Materiales	2025	2026	2027	2028	2029
Harina de trigo	288,084.08	306,492.03	326,165.78	345,839.53	365,503.31
Mantequilla	57,266.01	60,925.19	64,835.98	68,746.77	72,655.58
Jamón	38,299.76	40,747.03	43,362.59	45,978.14	48,592.37
Queso	34,383.17	36,580.18	38,928.26	41,276.35	43,623.24
Fitoesteroles en polvo	2,265.01	2,409.74	2,564.42	2,719.11	2,873.71
Levadura	9,571.64	10,183.25	10,836.91	11,490.58	12,143.91
Sal	5,725.57	6,091.42	6,482.43	6,873.44	7,264.25
Agua	192,056.40	204,328.39	217,444.24	230,560.10	243,669.31

Fuente elaboración propia

Tabla 83 *Requerimiento de materiales para baguette horneado*

Requerimiento de materiales anuales expresados en Kg para baguette horneado					
Materiales	2025	2026	2027	2028	2029
Harina de trigo	206,402.96	219,591.66	233,687.27	247,782.87	261,871.34
Fitoesteroles en polvo	2,064.03	2,195.92	2,336.87	2,477.83	2,618.71
Glicerol	24,772.04	24,772.04	24,772.04	24,772.04	24,772.04
Levadura	8,255.54	8,783.05	9,346.84	9,910.62	10,474.12
Sal	4,128.27	4,392.06	4,673.99	4,955.91	5,237.70
Mantequilla	41,286.76	43,924.90	46,744.44	49,563.98	52,382.10
Enzimas	2,395.08	2,287.75	2,396.52	2,505.29	2,614.06

Fuente elaboración propia

Tabla 84 *Requerimiento de materiales para baguette congelada*

Requerimiento de materiales anuales expresados en Kg para baguette congelada					
Materiales	2025	2026	2027	2028	2029
Harina de trigo	252,957.66	258,633.06	266,315.75	273,998.44	281,674.13
Agua	157,643.40	161,180.31	165,968.17	170,756.03	175,539.52
Mejorante	3,767.14	3,851.66	3,966.07	4,080.48	4,194.79
Sal	3,978.36	4,067.61	4,188.44	4,309.27	4,429.99

Fuente elaboración propia

Tabla 85 *Requerimiento de materiales para bollo blanco*

Requerimiento de materiales anuales expresados en Kg para bollo blanco					
Material	2025	2026	2027	2028	2029
Harina de trigo	516,927.20	537,247.38	561,108.29	584,969.19	687,619.80
Leche	219,978.57	228,625.83	238,779.85	248,933.86	292,616.87
Huevos	34,784.39	34,784.39	34,784.39	34,784.39	34,784.39
Sal	9,808.99	10,194.58	10,647.35	11,100.13	13,047.98
Levadura	11,455.10	11,905.40	12,434.15	12,962.91	15,237.65
Mantequilla	18,544.54	19,273.52	20,129.52	20,985.52	24,668.07

Fuente elaboración propia

1.55 Requerimiento de mano de obra

Determinación de Días Laborales

A continuación, determinamos los días laborales disponibles para los cinco años proyectados, considerando días festivos.

- ❖ Jornada laboral: De lunes a sábado dos jornadas de 12 horas
- ❖ Días festivos:
 - 01 de enero
 - Jueves, viernes y sábado de Semana Santa
 - 01 de mayo 10 de mayo
 - 17 de junio
 - 06 de agosto
 - 15 de septiembre
 - 02 de noviembre
 - 25 de diciembre

Tabla 86 *Requerimiento de mano de obra anual*

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total, De días laborales
1	25	24	23	26	24	25	27	25	26	27	25	25	302
2	26	24	25	22	25	25	27	24	26	27	24	25	300
3	25	24	24	26	26	25	27	25	25	26	26	26	305

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total, De días laborales
4	25	25	27	22	26	25	26	27	26	26	25	25	305
5	25	24	24	25	26	26	26	26	25	27	26	25	305

Fuente elaboración propia

Tabla 87 Cálculo horas laborales por año

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Días hábiles	302	300	305	305	305
Horas/día	24	24	24	24	24
Horas/año	7248	7200	7320	7320	7320

Fuente elaboración propia

Eficiencia planeada

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo planificado de operación anual}}{\text{Tiempo real de operación anual}}$$

Eficiencia

$$= \frac{\text{Horas de trabajo diarias} * \text{días laborales al año} (1 - \% \text{de suplementos})}{\text{Horas de trabajo diarias} * \text{días laborales al año}}$$

Suplementos a considerar:

Tabla 88 Suplementos a considerar para estimación de la eficiencia

Suplemento	Valor
Suplemento por trabajar de pie	2%
Suplemento por necesidades personales	5%
Suplemento base por fatiga	4%
Suplemento por uso de energía muscular	1%
Suplemento por ruido	5%
Monotonía	1%
Total	18%

Fuente elaboración propia

Considerando el año 1 para realizar el cálculo

$$Eficiencia = \frac{7248(1 - 18\%)}{7248} = 82\%$$

Eficiencia planeada = 82%

Para efectos del cálculo se considera la eficiencia de 82% para todas las operaciones

1.56 Ritmo de producción

A continuación, se muestra el ritmo de producción por producto para los años proyectados

Tabla 89 *Ritmo de producción para croissant horneado*

Ritmo de producción para croissant horneado						
Año	UBPP	Días laborales	Eficiencia	Horas/días	Horas reales disponibles	Ritmo de producción (unidad/hora)
1	490,029	302	0.82	24	5943.36	82.45
2	487,205	300	0.82	24	5904	82.52
3	508,542	305	0.82	24	6002.4	84.72
4	529,878	305	0.82	24	6002.4	88.28
5	551,192	305	0.82	24	6002.4	91.83

Fuente elaboración propia

Tabla 90 *Ritmo de producción para croissant congelado*

Ritmo de producción para croissant congelado						
Año	UBPP	Días laborales	Eficiencia	Horas/días	Horas reales disponibles	Ritmo de producción (unidad/hora)
1	788,126	302	0.82	24	5943.36	132.61
2	838,486	300	0.82	24	5904	142.02
3	892,308	305	0.82	24	6002.4	148.66
4	946,130	305	0.82	24	6002.4	157.63
5	999,926	305	0.82	24	6002.4	166.59

Fuente elaboración propia

Tabla 91 *Ritmo de producción para baguette horneada*

Ritmo de producción para baguette horneada						
Año	UBPP	Días laborales	Eficiencia	Horas/días	Horas reales disponibles	Ritmo de producción (unidad/hora)
1	924,983	302	0.82	24	5943.36	155.63

Ritmo de producción para baguette horneada						
2	964,550	300	0.82	24	5904	163.37
3	1,009,274	305	0.82	24	6002.4	168.15
4	1,053,997	305	0.82	24	6002.4	175.60
5	1,098,689	305	0.82	24	6002.4	183.04

Fuente elaboración propia

Tabla 92 *Ritmo de producción para baguette congelada*

Ritmo de producción para baguette congelada						
Año	UBPP	Días laborales	Eficiencia	Horas/días	Horas reales disponibles	Ritmo de producción (unidad/hora)
1	1,039,398	302	0.82	24	5943.36	174.88
2	1,062,718	300	0.82	24	5904	180.00
3	1,094,286	305	0.82	24	6002.4	182.31
4	1,125,854	305	0.82	24	6002.4	187.57
5	1,157,393	305	0.82	24	6002.4	192.82

Fuente elaboración propia

Tabla 93 *Ritmo de producción para bollo blanco*

Ritmo de producción para bollo blanco						
Año	UBPP	Días laborales	Eficiencia	Horas/días	Horas reales disponibles	Ritmo de producción (unidad/hora)
1	2,326,494	302	0.82	24	5943.36	391.44
2	2,417,948	300	0.82	24	5904	409.54
3	2,525,337	305	0.82	24	6002.4	420.72
4	2,632,726	305	0.82	24	6002.4	438.61
5	3,094,717	305	0.82	24	6002.4	515.58

Fuente elaboración propia

Factor de valorización

Se presenta los factores de valorización esperados mínimos en la mano de obra

Tabla 94 *Factores de valorización*

Factor		Puntuación
Habilidad	Excelente	0.08

Esfuerzo	Excelente	0.08
Condiciones	Ideales	0.06
Consistencia	Excelente	0.03
Total		0.25

Fuente elaboración propia

A continuación, se presenta la mano de obra necesaria por proceso por producto para el periodo que se está proyectando

Tabla 95 *Mano de obra requerida para croissant horneado*

Número de operarios requeridos para la elaboración de croissant horneado					
Operación	2025	2026	2027	2028	2029
Amasado	12	12	12	13	14
Pasteado	12	12	12	13	14
Laminado	12	12	12	13	14
Formado	16	16	16	17	18
Envasado	13	13	14	14	15
Empacado	13	13	14	14	15

Fuente elaboración propia

Tabla 96 *Mano de obra requerida para croissant congelado*

Número de operarios requeridos para la elaboración de croissant congelado					
Operación	2025	2026	2027	2028	2029
Amasado	12	13	13	14	15
Pasteado	12	13	13	14	15
Laminado	12	13	13	14	15
Formado	16	17	18	19	20
Envasado	14	15	15	16	17
Empacado	8	8	9	9	10

Fuente elaboración propia

Tabla 97 *Mano de obra requerida para baguette horneada*

Número de operarios requeridos para la elaboración de baguette horneada					
Operación	2025	2026	2027	2028	2029
Amasado	14	14	15	16	16
Dividido	14	15	16	16	17
Boleado	18	19	20	21	16

Formado	18	19	20	21	22
Empacado	16	17	17	18	19

Fuente elaboración propia

Tabla 98 *Mano de obra requerida para baguette congelada*

Número de operarios requeridos para la elaboración de baguette horneada					
Operación	2025	2026	2027	2028	2029
Amasado	15	16	16	17	17
Dividido	16	17	17	17	18
Boleado	19	20	20	21	21
Formado	19	20	20	21	21
Empacado	13	13	13	14	14

Fuente elaboración propia

Tabla 99 *Mano de obra requerida para bollo blanco*

Número de operarios requeridos para la elaboración de baguette horneada					
Operación	2025	2026	2027	2028	2029
Amasado	12	12	12	13	15
Dividido	16	16	17	17	20
Boleado	20	21	22	23	27
Formado	20	21	22	23	27
Empacado	14	15	16	16	19

Fuente elaboración propia

1.57 Propuesta de operaciones de picking

Preparación de pedidos o picking

La preparación de pedidos o picking es un proceso fundamental para el buen desarrollo de la logística de las empresas industriales, ya que facilita el transporte de los productos y reduce el tiempo requerido desde la toma del pedido hasta que este llega a manos del cliente. La Preparación de Pedidos o picking es un proceso logístico disparador del nivel de servicio al recibir el cliente, interno o externo, en cantidad y calidad, los productos resultantes de dicho proceso operativo – administrativo.

Pasos en la preparación de pedidos

Las principales actividades que comprenden el proceso de preparación de pedidos son:

- ❖ Recepción de los pedidos.
- ❖ Introducción de los pedidos al sistema.
- ❖ Recolección de los productos por medio de un recorrido, generado por el sistema para la optimización del picking.
- ❖ Empaque de los productos según el pedido (packing).
- ❖ Identificación de las cajas o palets a despachar.
- ❖ Organización de las cajas o palets según el lugar de destino y la forma de transporte.

Elementos claves para el sistema de picking

Tecnología disponible (Sistemas de información, maquinaria y herramientas para la identificación y manejo de productos).

- ❖ Clase y características de los productos.
- ❖ Número de referencias por producto.
- ❖ Rotación de los productos.
- ❖ Numero de pedidos al día y estacionalidad.
- ❖ Tiempo de entrega.
- ❖ Características físicas y distribución del almacén.
- ❖ Personal encargado de la preparación de pedidos.

Errores en la preparación de pedidos

Debido a que la preparación de pedidos está conformada por una cantidad considerable de actividades, algunas veces se presentan los siguientes errores:

- ❖ A nivel de unidades de almacenamiento: Faltantes - sobrantes, cruces, rotos, sucios, dañados o no pedidos.
- ❖ A nivel de contenido: Cantidad, cruces de envíos, documentación, identificación, mezclas.

Causas de los errores en la preparación de pedidos.

- ❖ Causas Internas:
 - ❖ Métodos inadecuados y bajo grado de formalización de los procesos.
 - ❖ Instalaciones y Equipamientos inadecuados.
 - ❖ Problemas de ubicación, accesibilidad e identificación.
 - ❖ Condicionamientos de manipuleo y forma de los productos.
 - ❖ Inadecuado perfil y habilidades del personal.

- ❖ Baja capacitación.
- ❖ Causas Externas:
 - ❖ Abastecimientos fuera de término.
 - ❖ Documentación o información inadecuada.
 - ❖ Conflictos en la identificación de los productos.

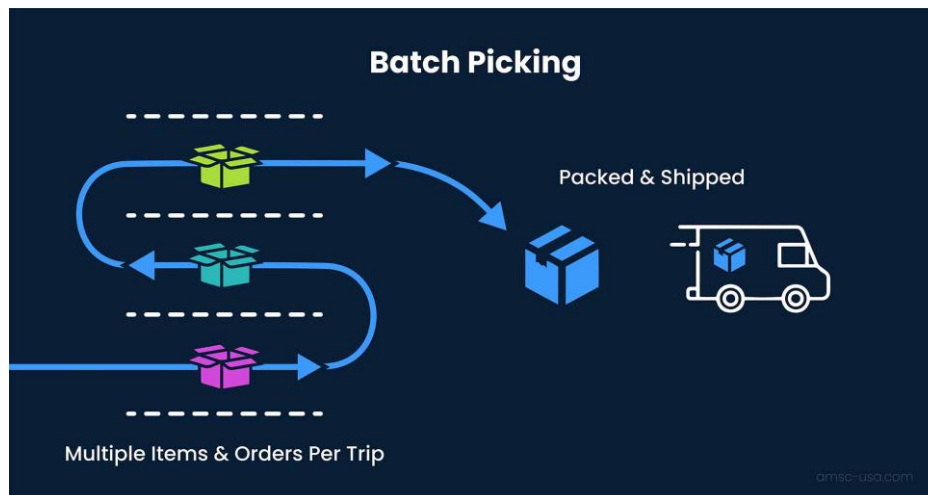
A partir de las causas o patrones que se identifican, podemos concluir de manera precisa que la falta de optimización en el proceso de picking es un reflejo directo de las deficiencias en los procedimientos operativos del almacén. Actualmente, la empresa utiliza un enfoque de "hombre a producto", caracterizado por una alta dependencia en actividades manuales y un bajo grado de automatización. Esta situación no solo ralentiza el flujo operativo, sino que también limita el potencial de eficiencia. Con el objetivo de mejorar este escenario, se establecen la implementación de tecnologías avanzadas que permitan fortalecer las capacidades del proceso, optimizando las operaciones, reduciendo los tiempos de ciclo y maximizando la eficiencia general del sistema logístico.

Estrategias de Picking:

Para maximizar la eficiencia en la selección de productos, es fundamental implementar estrategias de picking que se adapten a las características del inventario de La Clásica. Las siguientes estrategias pueden ser consideradas:

1. **Batch Picking (Picking por Lote):** Esta estrategia agrupa varios pedidos similares y permite que los trabajadores recojan múltiples productos a la vez en lugar de completar un pedido antes de iniciar otro. Esto resulta altamente eficiente cuando los pedidos incluyen productos congelados, ya que se puede minimizar el tiempo en que los productos están fuera de las cámaras refrigeradas, conservando así la cadena de frío. Además, permite reducir el número de viajes dentro del almacén, mejorando la eficiencia del trabajador y disminuyendo los tiempos de desplazamiento.

Ilustración 39. Estrategia Batch Picking



Fuente: (AMS, 2024)

❖ **Ventajas del Batch Picking:**

- ❖ **Reducción del tiempo de desplazamiento:** Los operarios recorren menos el almacén, ya que recogen múltiples productos en una sola corrida, optimizando las rutas de recolección.
- ❖ **Mejora de la eficiencia operativa:** El personal puede recolectar más productos en menos tiempo, lo que incrementa la productividad. Es ideal para productos congelados donde se debe minimizar el tiempo fuera de los congeladores.
- ❖ **Optimización del personal:** Un menor número de operarios puede gestionar un mayor volumen de pedidos gracias a la consolidación de tareas.
- ❖ **Mayor flexibilidad:** Es posible priorizar pedidos urgentes o productos que deban salir pronto, como aquellos con fechas de vencimiento cercanas, algo clave en productos perecederos.

❖ **Aplicación de Batch Picking en La Clásica:**

- ❖ **Productos congelados:** Es ideal para recoger grandes cantidades de productos congelados que deben mantenerse a bajas temperaturas durante el proceso de picking. Permite que los productos estén fuera del área refrigerada por un tiempo mínimo, manteniendo la calidad del producto al margen.
- ❖ **Pedidos grandes:** Los productos que tienen alta rotación, como la masa congelada o ciertos abarrotes, pueden agruparse en lotes para ser seleccionados de forma rápida y eficiente.

- ❖ **Optimización del picking por temporada:** Durante las temporadas altas o campañas promocionales, el picking por lote ayuda a gestionar grandes volúmenes de pedidos sin sacrificar la precisión ni la velocidad.

- ❖ **Tecnología asociada:**
 - ❖ **Sistema de gestión de almacenes (WMS):** Un WMS facilita la creación de lotes de picking eficientes al agrupar pedidos de productos similares automáticamente. También optimiza las rutas que los operarios deben seguir para recoger los productos, reduciendo los tiempos de desplazamiento.
 - ❖ **Dispositivos de escaneo:** Los operarios pueden usar escáneres de códigos de barras o dispositivos móviles para verificar los productos mientras los recogen. Esto reduce los errores y facilita la gestión de múltiples pedidos en un solo lote.
 - ❖ **Picking por voz:** Los sistemas de picking por voz permiten a los operarios recibir instrucciones en tiempo real sin necesidad de revisar listas físicas. Esto libera sus manos y mejora la velocidad de recolección.

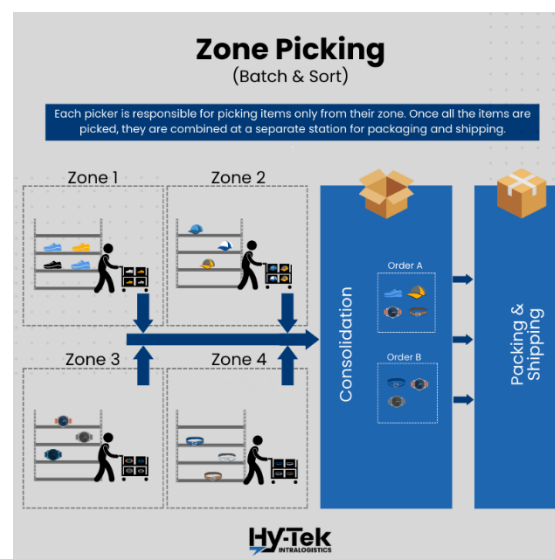
- ❖ **Consideraciones para la implementación:**
 - ❖ **Diseño del almacén:** Es necesario que el almacén esté diseñado estratégicamente para facilitar el acceso rápido a los productos que serán recogidos en lotes. Se puede priorizar la ubicación de productos de alta rotación en áreas de fácil acceso.
 - ❖ **Capacitación del personal:** El personal debe estar capacitado para trabajar con tecnologías como el WMS y el picking por voz, además de seguir rutas optimizadas dentro del almacén para maximizar la eficiencia.
 - ❖ **Monitoreo de resultados:** Implementar KPIs que midan el tiempo promedio de recolección por lote, el número de pedidos gestionados por hora y el porcentaje de errores en la selección de productos. Esto permitirá identificar áreas de mejora en el proceso.

- ❖ **Desafíos potenciales:**
 - ❖ **Manejo de pedidos de variada complejidad:** Cuando los pedidos contienen productos que requieren diferentes condiciones de manejo (congelados), es necesario diseñar lotes cuidadosamente para que se mantengan las condiciones óptimas de cada producto.

- ❖ **Coordinación entre áreas de almacén:** Para evitar cuellos de botella, es importante que haya coordinación entre los operarios que trabajan en diferentes zonas del almacén para que los lotes de productos estén listos a tiempo.

2. **Zone Picking (Picking por Zona):** Dividir el almacén en zonas es especialmente útil en La Clásica debido a la separación física que existe entre los productos congelados y secos. Esta estrategia consiste en asignar a los trabajadores una zona específica, de modo que cada uno se especialice en seleccionar productos de un área en particular. Por ejemplo, un trabajador puede estar asignado exclusivamente a la zona de productos congelados, mientras que otros se dedican a los productos secos, bebidas o abarrotes. Esta especialización reduce la necesidad de desplazarse por todo el almacén, lo que incrementa la eficiencia y disminuye los errores.

Ilustración 40. *Picking por zonas*



Fuente:

(HYTEK, 2023)

❖ **Ventajas del Zone Picking:**

- ❖ **Reducción del tiempo de desplazamiento:** Los operarios permanecen dentro de su zona asignada, lo que reduce el tiempo que pasan desplazándose por el almacén. Esto es especialmente útil en el caso de productos congelados, donde el tiempo en ambientes refrigerados debe minimizarse.

- ❖ **Incremento en la productividad:** Al especializar a los operarios en una zona, se mejora la velocidad y precisión en la recolección de productos, lo que permite procesar más pedidos en menos tiempo.
- ❖ **Mejora en la organización del almacén:** La segmentación del almacén en zonas específicas permite una organización más eficiente, especialmente en almacenes que manejan productos diversos.

- ❖ **Aplicación de Zone Picking en La Clásica:**
 - ❖ **División del almacén:** En el almacén de La Clásica, los productos congelados y horneados pueden dividirse en zonas separadas. Cada zona puede tener personal asignado de forma exclusiva, lo que mejorará la especialización y permitirá una mayor rapidez en el picking de productos.
 - ❖ **Pedidos mixtos:** Si un pedido incluye productos congelados y horneados, se recolecta primero en la zona de productos congelados, luego pasa a la zona de horneados, asegurando que el tiempo de manejo fuera del congelador sea mínimo.
 - ❖ **Zona de productos congelados:** Un operario en la zona de congelados es responsable de recoger todos los productos de masa congelada. Una vez completada la recolección, el pedido se transfiere a la zona de horneados o semi horneados, donde otros operarios se encargan de recoger los productos restantes.

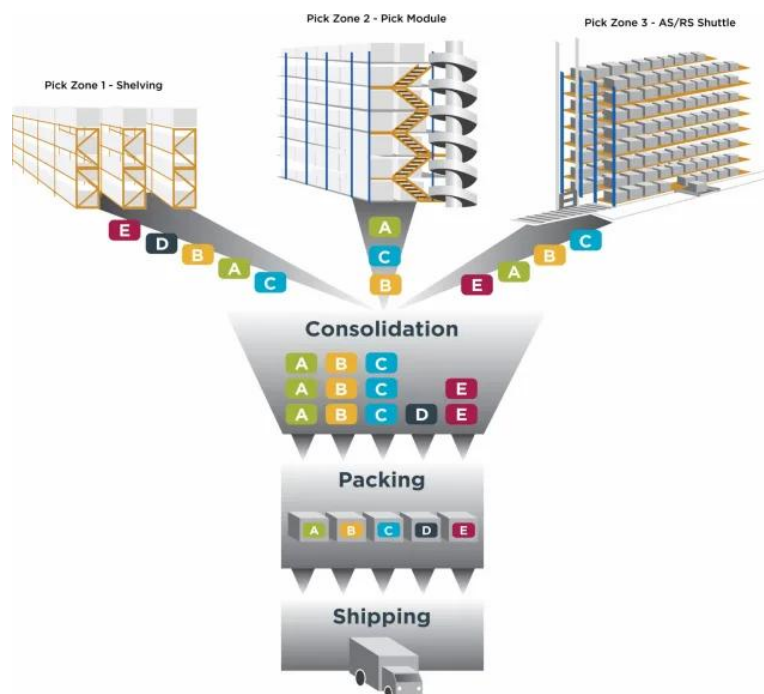
- ❖ **Tecnología asociada:**
 - ❖ **Sistema de gestión de almacenes (WMS):** El WMS es crucial para coordinar el flujo de pedidos entre zonas. El sistema asigna cada parte del pedido a la zona correspondiente y dirige a los operarios a las ubicaciones correctas.
 - ❖ **Sistema de transportadores automáticos:** En almacenes grandes, los sistemas de transportadores automáticos pueden facilitar el paso de los pedidos de una zona a otra sin intervención manual, mejorando la eficiencia del proceso.
 - ❖ **Picking por voz y dispositivos móviles:** Los operarios pueden usar sistemas de picking por voz o escáneres móviles para recibir instrucciones en tiempo real sobre los productos que deben seleccionar en su zona, mejorando la precisión y reduciendo los errores.

- ❖ **Consideraciones para la implementación:**

- ❖ **Asignación eficiente de zonas:** Es importante que las zonas estén diseñadas estratégicamente según la naturaleza de los productos. En La Clásica, los productos congelados deben estar ubicados en una zona cercana a las áreas de despacho para minimizar el tiempo de exposición a temperaturas no controladas.
 - ❖ **Coordinación entre zonas:** Dado que los pedidos pueden necesitar productos de varias zonas, es crucial que haya una buena comunicación y sincronización entre los operarios para que los pedidos se completen sin retrasos.
 - ❖ **Balance de la carga de trabajo:** Algunas zonas pueden manejar más productos o pedidos que otras, por lo que es esencial balancear la carga de trabajo entre las distintas áreas. Esto puede lograrse ajustando el número de operarios asignados a cada zona según la demanda.
- ❖ **Desafíos potenciales:**
- ❖ **Cuellos de botella entre zonas:** Si una zona tiene una alta demanda o está desbalanceada en términos de carga de trabajo, podría retrasar el flujo de pedidos entre zonas. Es importante realizar ajustes continuos en la asignación de personal y recursos para evitar estos cuellos de botella.
 - ❖ **Coordinación entre personal:** Dado que los pedidos se dividen entre zonas, es necesario garantizar una comunicación efectiva entre los operarios para que los pedidos se completen de manera fluida. El uso de un sistema de gestión de almacenes automatizado puede ayudar a coordinar estas transiciones.
- ❖ **Indicadores clave de desempeño (KPIs) para Zone Picking:**
- ❖ **Tiempo de ciclo por zona:** mide el tiempo promedio que toma completar la recolección de productos dentro de cada zona.
 - ❖ **Tiempo de espera entre zonas:** evalúa cuánto tiempo tarda un pedido en pasar de una zona a otra. Un tiempo de espera prolongado puede indicar un cuello de botella.
 - ❖ **Precisión en la recolección:** mide el porcentaje de errores en el picking dentro de cada zona, asegurando que los productos correctos sean seleccionados en cada etapa del proceso.
 - ❖ **Pedidos completados por hora:** este kpi mide cuántos pedidos completos se pueden procesar en una hora a través de todas las zonas.
- ❖ **Ventaja competitiva para La Clásica:**

- **Mayor eficiencia en pedidos grandes y complejos:** la estructura de picking por zonas permitirá a La Clásica gestionar eficientemente los pedidos grandes o con productos diversos, lo que es clave para mantener su posición competitiva en el mercado.
 - **Mejor gestión de productos congelados:** zone picking garantiza que los productos congelados se manejen de manera más eficiente y con menos riesgo de exposición a temperaturas inadecuadas.
 - **Reducción de errores y mayor velocidad:** la especialización de los operarios en sus respectivas zonas reducirá los errores y aumentará la velocidad del proceso de picking, beneficiando tanto a los productos nacionales como los de exportación.
3. **Wave Picking (Picking por Oleadas):** Se basa en procesar pedidos en “oleadas” según criterios específicos, como el tipo de producto o la urgencia de entrega. En la Clásica, podría implementarse una oleada exclusiva para productos congelados a primera hora de la mañana, cuando las condiciones son más frías, y otra oleada para productos horneados más tarde, aprovechando así los recursos en función de las condiciones operativas.

Ilustración 41. *Picking por Oleadas*



Fuente: (WORDPRESS, 2023)

❖ **Ventajas del Wave Picking:**

- ❖ **Sincronización con el transporte:** wave picking facilita la sincronización entre la preparación de pedidos y los despachos de camiones o rutas de transporte, asegurando que los productos estén listos en el momento adecuado, especialmente importante para los productos congelados de La Clásica.
- ❖ **Mejora en la planificación de recursos:** al agrupar pedidos en oleadas, es más fácil planificar la carga de trabajo de los operarios y gestionar el personal de manera eficiente.
- ❖ **Mayor control de inventario:** permite un mejor control del flujo de productos desde el almacén hasta el punto de salida, optimizando la rotación de inventarios y minimizando el riesgo de desabastecimiento o exceso de stock.
- ❖ **Aplicación de Wave Picking en La Clásica:**
 - ❖ **Agrupación de pedidos por canal:** en La Clásica, los pedidos pueden agruparse en oleadas basadas en los canales de distribución, como supermercados, tiendas de conveniencia y abarroterías. Esto permitirá a los operarios completar varias órdenes de un solo canal al mismo tiempo, mejorando la eficiencia.
 - ❖ **Sincronización con el transporte de productos congelados:** los productos congelados que deben ser despachados en ciertas rutas pueden agruparse en una oleada que coincida con la salida de los vehículos refrigerados, asegurando que los productos se mantengan en condiciones óptimas hasta su entrega.
 - ❖ **Ajuste para tiempos de mayor demanda:** durante períodos de alta demanda, como promociones o temporadas festivas, los pedidos de productos de alta rotación, como alimentos congelados y horneados pueden gestionarse en oleadas frecuentes para mantener la fluidez en el despacho de pedidos.
 - ❖ **Pedidos de exportación:** En la oleada de la mañana, los pedidos de masa congelada para exportación pueden procesarse en conjunto, asegurando que estén listos para ser cargados en los camiones refrigerados programados para la tarde.
 - ❖ **Distribución de horneados:** Una oleada en la tarde puede incluir pedidos de horneados para las tiendas de conveniencia y supermercados. Al agrupar estos pedidos en una oleada, los operarios pueden completar la recolección de productos rápidamente antes del despacho nocturno.

❖ **Tecnología asociada:**

- ❖ **Sistema de gestión de almacenes (wms):** un wms es fundamental para la creación y gestión de oleadas. Este sistema puede programar oleadas de acuerdo con criterios específicos, como la disponibilidad de inventario, la prioridad de pedidos, y la salida de vehículos de transporte.
- ❖ **Sistemas de picking por voz o escáneres móviles:** estos sistemas permiten a los operarios recibir instrucciones claras durante la ejecución de cada oleada, reduciendo errores y asegurando que todos los pedidos de la oleada se completen en el tiempo asignado.
- ❖ **Software de planificación de transporte (tms):** un tms puede coordinar las oleadas de picking con los horarios de salida de los camiones o rutas de distribución, optimizando el despacho de los productos y minimizando tiempos de espera.

❖ **Consideraciones para la implementación:**

- ❖ **Programación de oleadas:** la programación de oleadas debe basarse en la prioridad de los pedidos, la disponibilidad de inventario y los horarios de transporte. En la Clásica, las oleadas pueden programarse para coincidir con la salida de camiones refrigerados y rutas de distribución específicas.
- ❖ **Optimización de recursos humanos:** la planificación de las oleadas debe tener en cuenta la disponibilidad del personal. Durante las horas de mayor actividad, como las primeras horas de la mañana, se pueden programar oleadas más grandes con más personal disponible para procesarlas rápidamente.
- ❖ **Flujo de pedidos:** para evitar cuellos de botella, es crucial que las oleadas estén bien equilibradas en términos de volumen de pedidos. La sobrecarga en una oleada puede generar retrasos, por lo que es esencial balancear el número de pedidos en cada oleada de acuerdo a los recursos disponibles.

❖ **Desafíos potenciales:**

- ❖ **Riesgo de retrasos:** si una oleada se atrasa por cualquier motivo (problemas en el inventario, falta de personal), puede afectar la eficiencia del proceso y retrasar las siguientes oleadas. Es necesario contar con sistemas de contingencia para manejar retrasos o contratiempos.
- ❖ **Planificación inadecuada de oleadas:** si las oleadas no están bien planificadas, pueden generarse acumulaciones de productos en las áreas de despacho, lo que

afecta el flujo de trabajo y podría comprometer los tiempos de entrega. El wms debe ajustarse regularmente para mantener el balance.

- ❖ **Coordinación con transporte:** es crucial que las oleadas estén perfectamente coordinadas con los tiempos de salida de los camiones. Un mal ajuste podría resultar en productos listos antes o después del momento óptimo para su despacho, lo que genera tiempos muertos.
- ❖ **Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) para Wave Picking:**
 - ❖ **Tiempo de ciclo de oleada:** mide el tiempo total que toma completar una oleada desde el inicio del picking hasta el despacho de los pedidos.
 - ❖ **Pedidos completados por oleada:** mide el número de pedidos que se completan en cada oleada, proporcionando un indicador del rendimiento de la estrategia.
 - ❖ **Sincronización con el transporte:** evalúa el porcentaje de oleadas que se completan a tiempo para coincidir con los horarios de salida de transporte, especialmente crucial en el caso de productos congelados.
 - ❖ **Tasa de errores en picking:** mide el porcentaje de errores durante la preparación de cada oleada, asegurando que los pedidos se completen con precisión.
- ❖ **Ventaja Competitiva para La Clásica.**
 - ❖ **Mayor eficiencia en la gestión de productos congelados:** wave picking permite a La Clásica sincronizar la recolección de productos congelados con las salidas de transporte refrigerado, minimizando el riesgo de exposición a temperaturas no adecuadas.
 - ❖ **Capacidad de ajuste a la demanda:** durante los picos de demanda, como las temporadas de exportación o promociones de bebidas, wave picking ofrece la flexibilidad necesaria para agrupar pedidos grandes y procesarlos de manera eficiente.
 - ❖ **Optimización de la cadena de suministro:** al sincronizar la preparación de pedidos con el transporte y los tiempos de entrega, se puede mejorar la eficiencia de su cadena de suministro, reduciendo tiempos de espera y costos operativos.

1.58 Propuesta de operaciones de packing

El packing, o empaque de productos, es un proceso que tiene un impacto directo en la satisfacción del cliente, ya que asegura que los productos lleguen en condiciones óptimas y en el tiempo prometido. En LA CLASICA, donde se manejan productos congelados y secos, el proceso de empaque debe ser eficiente y garantizar la integridad del producto durante su transporte.

❖ **Tipos de Empaque:**

La CLASICA maneja una variedad de productos con diferentes requisitos de empaque. Los productos congelados requieren empaques específicos para preservar la cadena de frío, mientras que los productos horneados necesitan empaques que optimicen el espacio en los vehículos de transporte.

- ❖ **Empaque para productos congelados:** Es crucial utilizar materiales de empaque aislantes que mantengan la temperatura adecuada durante el transporte. Esto puede incluir el uso de bolsas térmicas, contenedores de poliestireno o cajas con material aislante. Además, es fundamental asegurarse de que el empaque sea resistente para evitar que el producto se dañe por golpes o cambios bruscos de temperatura.
- ❖ **Empaque para productos secos:** En el caso de los productos horneados, el objetivo principal es maximizar el uso del espacio dentro de los camiones y minimizar los costos de transporte. Se deben utilizar cajas o empaques que protejan el producto, pero que también permitan un apilamiento eficiente.

❖ **Optimización del Empaque:**

La eficiencia en el empaque se puede mejorar utilizando tecnologías que automaticen el proceso y aseguren la consistencia en la calidad del empaque.

- ❖ **Máquinas de empaquetado automatizado:** Estas máquinas permiten empaquetar los productos de forma rápida y eficiente, reduciendo el tiempo que toma preparar un pedido. Además, disminuyen los errores en el empaque y garantizan que los productos sean embalados de manera uniforme.
- ❖ **Picking to Box:** Este concepto se refiere a ajustar el tamaño del empaque al volumen real del pedido. En lugar de utilizar cajas de un solo tamaño para todos los pedidos, el sistema selecciona el empaque adecuado según la cantidad de productos que se están empaquetando, optimizando así el uso de materiales y espacio.

❖ **Etiquetado y rastreo:**

El etiquetado adecuado es fundamental para garantizar el correcto seguimiento de los productos desde el almacén hasta el cliente final. En La CLASICA, esto es especialmente importante para asegurar que los productos congelados sean manipulados adecuadamente y que los clientes reciban la información correcta sobre los productos.

- ❖ **Etiquetas con código de barras o RFID:** El uso de etiquetas con códigos de barras permite rastrear el producto en cada etapa del proceso de distribución. Los sistemas RFID (Identificación por Radiofrecuencia) ofrecen aún más control, ya que permiten el seguimiento en tiempo real de los productos a lo largo de la cadena de suministro.

❖ **Empaque por canal de distribución:**

Considerando que La CLASICA distribuye productos a una variedad de clientes, desde supermercados hasta tiendas de conveniencia y gasolineras, es fundamental ajustar el empaque según las necesidades de cada canal.

- ❖ **Supermercados y grandes superficies:** Los pedidos a estos clientes suelen ser voluminosos, por lo que es ideal utilizar empaques que maximicen el uso del espacio en los vehículos de transporte y permitan una fácil manipulación en los puntos de venta.
- ❖ **Tiendas de conveniencia y gasolineras:** Para estos clientes, los pedidos suelen ser de menor volumen, por lo que se recomienda utilizar empaques que optimicen el espacio en los exhibidores, facilitando así la reposición de los productos.

❖ **Cuidado de la Cadena de Frío:**

Uno de los aspectos más importantes en el proceso de packing en La CLASICA es mantener la integridad de la cadena de frío para los productos congelados. Esto implica no solo utilizar empaques adecuados, sino también garantizar que los tiempos de manipulación en el almacén y durante el transporte sean mínimos para evitar que los productos sufran cambios de temperatura.

Evaluación de alternativas.

Criterios sugeridos para la matriz de evaluación:

1. **Eficiencia operativa:** Qué tan rápido y eficiente es el método en la operación.
2. **Precisión del picking:** Exactitud al recoger los productos correctos.

3. **Flexibilidad:** Capacidad para adaptarse a variaciones en el volumen de pedidos y cambios de inventario.
4. **Costo de implementación:** Gastos iniciales de instalación, equipos, tecnología, capacitación.
5. **Mantenimiento:** Costos y esfuerzo necesario para mantener la operación una vez implementada.
6. **Facilidad de uso:** Qué tan sencillo es para los operarios utilizar el sistema.
7. **Capacitación requerida:** Tiempo y esfuerzo necesario para entrenar al personal en el uso de la estrategia.
8. **Tecnología requerida:** Nivel de tecnología involucrada, desde baja hasta alta.

Matriz de Evaluación Ponderada:

Cada criterio se evalúa en una escala del 1 al 5, donde:

- ❖ **1-2: Muy bajo a bajo/rendimiento pobre**
- ❖ **3-5: Medio a alto/excelente rendimiento**

Tabla 100 Matriz de evaluación ponderada

Criterios	Peso (%)	Batch Picking	Factor	Zone Picking	Factor	Wave Picking	Factor	Voice Picking	Factor
Eficiencia operativa	20%	3	0.6	4	0.8	4	0.8	5	1
Precisión del picking	15%	3	0.45	3	0.45	4	0.6	5	0.75
Flexibilidad	10%	2	0.2	4	0.4	4	0.4	5	0.5
Costo de implementación	20%	4	0.8	3	0.6	2	0.4	2	0.4
Mantenimiento	10%	4	0.4	4	0.4	3	0.3	2	0.2
Facilidad de uso	10%	5	0.5	3	0.3	3	0.3	4	0.4
Capacitación requerida	5%	4	0.2	3	0.15	2	0.1	3	0.15
Tecnología requerida	10%	2	0.2	3	0.3	4	0.4	5	0.5
Total	100%		3.35		3.4		3.3		3.9

Fuente: Elaboración propia

Selección de alternativa.

La selección de la alternativa más optima según la evaluación bajo el criterio de matriz ponderada es EL
PICKING POR VOZ

Recursos, herramientas e implementación de la estrategia de Picking por voz

Equipos de almacén necesarios

❖ Estanterías de almacenamiento

Ilustración 42. *Estanterías*



Fuente: (SAGAMA, 2024)

- **Descripción:** Las estanterías son esenciales para el almacenamiento y organización de los productos. La optimización del diseño y ubicación de las estanterías impactará directamente en la eficiencia del picking.
- **Tipos recomendados:**
 - ✓ **Estanterías selectivas:** permiten el acceso directo a cada pallet sin mover otros, lo que es ideal para productos de alta rotación y variados. Favorece la rápida localización de los artículos, lo que es esencial para un sistema de picking por voz.
 - ✓ **Estanterías dinámicas:** incluyen rodillos que permiten que los productos se deslicen hacia el frente, mejorando la velocidad de picking para artículos de alta demanda.
 - ✓ **Estanterías cantiléver:** ideales para productos más largos o voluminosos como empaques grandes o productos congelados que requieren accesibilidad.

❖ Javas y contenedores

Ilustración 43. *Jabas*



Fuente: (STEEL, 2022)

- **Descripción:** Utilizar jabs y contenedores optimiza la agrupación y transporte de productos durante el proceso de picking.
 - **Tipos recomendados:**
 - ✓ **Javas plásticos con código de colores:** facilitan la identificación de diferentes tipos de productos (congelados, secos, abarrotes), mejorando el tiempo de recolección.
 - ✓ **Contenedores apilables:** aprovechan mejor el espacio en estanterías y carros, siendo fáciles de manipular por los operarios.
- ❖ **Carros de picking**

Ilustración 44. *Carros de picking*



Fuente: (SMM, 2022)

- **Descripción:** carros especializados para facilitar el traslado de los productos durante el proceso de recolección.
- **Tipos recomendados:**
 - ✓ **Carros multinivel:** con varias bandejas para colocar diferentes productos en el mismo ciclo de picking, lo que permite recolectar varios pedidos simultáneamente.
 - ✓ **Carros con escaleras incorporadas:** para acceder a productos almacenados en estanterías más altas sin necesidad de buscar escaleras externas.

❖ **Equipos de manipulación**

Ilustración 45. *Transpaletas*



Fuente: (MECALUX, 2024)

- **Transpaletas manuales o eléctricas:** para el movimiento de pallets dentro de las áreas de almacenamiento y la preparación de las zonas de picking.
- ❖ **Software de gestión de almacenes (wms)**
 - **Descripción:** la implementación del picking por voz requerirá la sincronización con un wms robusto. Este software permitirá gestionar y controlar en tiempo real las órdenes de picking, la ubicación de inventarios y el flujo de mercancías.
 - **Integraciones:** el wms debe integrar módulos de gestión de equipos, como carros y transpaletas, para optimizar la asignación de recursos.
- ❖ **Técnica de inventario ideal para picking por voz**

La técnica de inventario que más se adapta a la estrategia de picking por voz es el peps (primero en entrar, primero en salir), por varias razones clave:
- ❖ **Peps (fifo - first in, first out)**
 - **Descripción:** Esta técnica garantiza que los primeros productos que ingresan al almacén sean los primeros en salir, lo que es crucial para LA CLASICA debido a la naturaleza perecedera de sus productos congelados y alimentos.
 - **Beneficios:**
 - ✓ **Reducción de mermas:** al usar los productos más antiguos primero, se evita que los alimentos congelados o productos con fecha de vencimiento se dañen.

- ✓ **Eficiencia en el picking:** el sistema de picking por voz puede dar instrucciones claras para acceder a las ubicaciones más antiguas, asegurando que los productos se recojan en el orden correcto.
- ✓ **Compatibilidad con almacenes dinámicos:** los flujos de estanterías dinámicas y carros multinivel se alinean bien con peps, ya que permiten la rotación constante de inventario sin necesidad de reorganizar productos.

Por ejemplo:

- **Productos congelados:** es vital que los productos sean utilizados en el orden en que ingresaron al almacén, minimizando el riesgo de desperdicio por vencimiento.

Distribución de zonas del almacén para el picking por voz

❖ **Optimización del layout del almacén**

- **Zonificación por tipo de producto:** los productos deben organizarse en zonas claramente definidas según su naturaleza (congelados, secos, abarrotos, vinos y licores). Esta organización facilita que los operarios sigan las instrucciones por voz de manera rápida y efectiva.
 - ✓ **Zona de congelados:** requiere una ubicación separada, con acceso limitado para evitar abrir y cerrar constantemente las puertas del área refrigerada.
 - ✓ **Zona horneada:** Deben estar en una ubicación de fácil acceso, con estanterías específicas para soportar el peso y minimizar el riesgo de daños.

❖ **Principios de diseño del layout**

- **Acceso por órdenes de prioridad:** los productos de alta rotación (los que más se recolectan) deben estar ubicados cerca de las zonas de despacho y más accesibles para reducir los tiempos de picking.
- **Rutas de picking definidas:** el sistema de picking por voz debe ser programado para guiar a los operarios a través de rutas de recolección optimizadas, siguiendo el principio de proximidad de productos, evitando recorridos largos y repetitivos. Por ejemplo, el software indicará al operario que recoja todos los productos necesarios en una misma área antes de pasar a la siguiente, minimizando el desplazamiento.

❖ **Señalización y codificación**

- **Codificación de estanterías:** las estanterías deben estar debidamente etiquetadas con códigos alfanuméricos que correspondan a las indicaciones por voz. Esto asegura que los operarios identifiquen rápidamente las ubicaciones.

- **Señalización visual y zonas de carga:** incluir señalización en las zonas de carga y descarga de productos para coordinar el movimiento eficiente dentro del almacén.

Recursos humanos y requerimientos operativos

❖ Personal operativo

- **Descripción:** la implementación del picking por voz debe incluir el reentrenamiento de los operarios de almacén, quienes serán responsables de seguir las indicaciones por voz para cumplir las órdenes de picking.
- **Capacitación:** entrenamiento en el manejo del equipo de voz, familiarización con las rutas de picking optimizadas.
 - ✓ **Simulación de escenarios:** los operarios deben practicar con órdenes de picking reales, simulando diferentes niveles de complejidad (productos congelados, productos horneados, etc.).

Recursos tecnológicos

Ilustración 46. Auriculares para picking



Fuente: (2021)

- **Integración del wms:** el sistema de picking por voz debe estar completamente integrado con el wms para gestionar en tiempo real las ubicaciones de productos y generar rutas de picking.
 - **Dispositivos de comunicación (auriculares y micrófonos):** los operarios deben estar equipados con auriculares y micrófonos de alta calidad para recibir y confirmar las órdenes de manera fluida.
- ### ❖ Mantenimiento y soporte técnico
- **Descripción:** personal de soporte técnico debe estar disponible para resolver problemas de conectividad o funcionamiento del software y hardware.

- ✓ **Frecuencia de mantenimiento:** revisión mensual de dispositivos y software para garantizar que funcionen sin interrupciones.

Tabla 101. *Lista de actividades de implementación del picking por voz*

Fase	Actividad	Descripción	Recursos Necesarios	Responsable
Fase 1: Evaluación del Almacén	Análisis del Espacio Disponible	Revisión del diseño actual del almacén, medición del espacio disponible, y análisis de las limitaciones del layout para el nuevo sistema de picking.	Equipo de ingeniería, planos del almacén.	Jefe de Logística
	Evaluación de Equipos de Almacén	Identificación y análisis de estanterías, jvas y contenedores actuales. Recomendaciones para mejoras necesarias.	Listado de equipos de almacén, evaluación de uso.	Jefe de Almacén
	Definición de Zonas de Picking	Segmentación del almacén en zonas específicas según el tipo de producto (congelados, horneados, precocidos), priorizando productos de alta rotación.	Mapas de distribución de zonas.	Equipo de Logística
	Diseño del Layout del Almacén	Propuesta de optimización del almacén, integrando estanterías selectivas y dinámicas para mejorar el acceso y la eficiencia de picking.	Software de diseño o planos manuales.	Jefe de Almacén/Logística
Fase 2: Selección de Tecnología	Adquisición del Software de Picking por Voz	Investigación, selección y compra del software compatible con el sistema de gestión de inventarios (WMS), incluyendo evaluación de proveedores.	Equipo de IT, proveedores de software.	Gerente de IT
	Selección de Hardware (Auriculares y Micrófonos)	Compra de auriculares y micrófonos con reducción de ruido y alta conectividad para operarios.	Equipo de IT, presupuesto de compras.	Gerente de IT / Compras
	Adquisición de Equipos de Almacenaje	Compra de estanterías dinámicas, carros de picking y jvas plásticos con códigos de colores para facilitar identificación de productos.	Proveedores de equipos de almacén, presupuesto.	Gerente de Logística / Compras
	Configuración e Integración del Software	Instalación e integración del software de picking por voz en los sistemas del almacén y el WMS.	Software WMS, equipo de IT.	Equipo de IT
	Pruebas Iniciales del Sistema	Pruebas piloto del sistema de picking por voz con un grupo reducido de operarios y productos, realizando ajustes según resultados.	Sistema de picking, operarios de almacén.	Equipo de IT / jefe de Almacén
Fase 3: Reorganización del Almacén	Instalación de Nuevas Estanterías y Equipos	Desmontaje de estanterías antiguas y montaje de nuevas estanterías selectivas y dinámicas, junto con la colocación de jvas y carros de picking optimizados.	Equipo de almacén, proveedores de estanterías.	Jefe de Almacén
	Reorganización de Productos	Clasificación y reubicación de productos en las estanterías según la zonificación y rotación, enfocándose en los perecederos.	Operarios de almacén, inventarios actuales.	Jefe de Almacén
	Señalización y Codificación de Zonas	Etiquetado y señalización de zonas y estanterías, usando códigos alfanuméricos y colores para facilitar el picking.	Material de señalización, etiquetas, equipo de almacén.	Jefe de Almacén
	Optimización de Rutas de Picking	Diseño e implementación de rutas eficientes de picking para minimizar los desplazamientos de los operarios y mejorar los tiempos de recolección.	Software de optimización de rutas.	Equipo de Logística / IT
Fase 4: Capacitación del Personal	Entrenamiento en el Sistema de Picking por Voz	Capacitación intensiva para los operarios en el uso del software de picking por voz y equipos de hardware (auriculares, micrófonos), con simulaciones prácticas de órdenes de picking.	Sistema de picking, auriculares, entrenadores.	Jefe de RRHH / Almacén
	Simulaciones de Casos Prácticos	Ejercicios prácticos donde los operarios simulan pedidos, con retroalimentación en tiempo real para resolver problemas y mejorar la eficiencia operativa.	Almacén simulado, órdenes de picking ficticias.	Jefe de Almacén
	Feedback y Ajustes Finales	Recolección de feedback de los operarios, ajuste final del sistema y del layout de almacén según necesidades detectadas en la simulación.	Feedback de operarios, sistema de picking.	Equipo de IT / jefe de Almacén
Fase 5: Implementación Completa	Lanzamiento del Sistema de Picking por Voz	Lanzamiento oficial del sistema de picking por voz, con todos los operarios capacitados y el almacén reorganizado.	Todo el sistema operativo implementado.	Jefe de Almacén / IT
	Monitoreo y Evaluación Continua	Supervisión intensiva del desempeño del sistema durante los primeros meses, evaluando la precisión, tiempos y reportes de KPIs para ajustes futuros.	Sistema WMS, informes de KPIs.	Jefe de Logística / IT

Fuente de información propia

Cuantificación de recursos para la implementación del Picking por Zona en La Clásica

1. Dispositivos y hardware

- **Terminales portátiles (Vocollect o similares): 25 unidades**
 - 10 para productos congelados y 10 para productos Horneados (asignados por zona).
 - 5 unidades adicionales de respaldo.
- **Audífonos con micrófono integrado: 30 unidades**
 - Se incluyen 3 adicionales como repuesto ante posibles daños.
- **Puntos de acceso Wi-Fi (routers para cobertura): 8 puntos**
 - Distribuidos estratégicamente para cobertura total en áreas de congelados y horneados.
- **Servidores para gestión de datos: 1 servidor central**
 - Puede ser un servidor local o espacio en la nube con alta disponibilidad.
- **Baterías de respaldo: 50 unidades**
 - 2 baterías por terminal para asegurar operación continua en turnos extendidos.

2. Software y sistemas

- **Licencias del software de picking por voz: 25 licencias**
 - Una por cada terminal, asegurando que cada equipo esté registrado.
- **Integración con el WMS (Sistema de Gestión de Almacenes): 120 horas/hombre**
 - Para ajustar y probar la compatibilidad del software con los sistemas actuales.
- **Mantenimiento del software: 2 mantenimientos preventivos anuales**
 - Además de correctivos bajo demanda.

3. Personal y Entrenamiento

- **Supervisores: 4 personas**
 - 2 por turno (1 para congelados y 1 para horneados).

- **Operadores de picking por voz: 15 personas**
 - 5 en congelados, 5 en horneados y 5 en preparación de pedidos mixtos.
- **Capacitación del personal:**
 - **Entrenamiento inicial:** 4 sesiones de 4 horas para 20 personas.
 - **Entrenamiento continuo:** 2 sesiones semestrales de actualización.
 - **Materiales didácticos:** 20 manuales digitales y físicos.

4. Infraestructura del almacén

- **Estanterías o racks adaptados:** 10 módulos de 50 metros lineales.
 - Para reorganización de zonas de congelados y horneados.
- **Carros de picking:** 8 unidades
 - 4 para congelados y 4 para horneados.
- **Jabas:** 50 unidades
- **Mejoras eléctricas para conectividad: 10 puntos adicionales**
 - Nuevas tomas y adaptaciones para cobertura completa.

5. Equipos de soporte y mantenimiento

- **Estaciones de carga de terminales:** 3 estaciones
 - Cada estación soporta la carga simultánea de 5 dispositivos.
- **Kit de mantenimiento básico para dispositivos:** 3 kits
 - Incluye herramientas para reparación de audífonos y terminales.
- **Servicio técnico disponible:** 1 contrato anual
 - Servicio externo para soporte especializado.

6. KPIs y Métricas de Control

- **Monitores o pantallas para seguimiento del desempeño:** 3 pantallas
 - Una en cada área (congelados, horneados y preparación).
- **Sensores o dispositivos para control de tiempos y rutas:** 15 unidades
 - Colocados en puntos estratégicos para medir eficiencia de rutas.
- **Alarmas o alertas de flujo de trabajo:** 1 sistema de alertas

- Con notificaciones automáticas para evitar cuellos de botella.

7. Recursos adicionales

➤ Material de protección (EPP):

- 30 chalecos de seguridad.
- 15 cascos para áreas de riesgo.
- 30 pares de guantes térmicos para zonas de congelados.

Tabla 102 Resumen de recursos utilizados

Categoría	Recurso/Equipo	Cantidad	Observaciones
Dispositivos y Hardware	Terminales portátiles (Vocollect)	25 unidades	10 para congelados, 10 para secos, 5 de respaldo.
	Audífonos con micrófono integrado	30 unidades	Incluye 5 adicionales como repuesto.
	Puntos de acceso Wi-Fi	8 puntos	Cobertura total del almacén en ambas áreas.
	Servidores (local o nube)	1 servidor	Centralizado para la gestión de datos.
	Baterías de respaldo	50 unidades	2 por cada terminal para garantizar continuidad.
Software y Sistemas	Licencias del software de picking	25 licencias	1 licencia por cada terminal.
	Integración con WMS	120 horas/hombre	Ajuste e integración del sistema.

Categoría	Recurso/Equipo	Cantidad	Observaciones
	Mantenimiento del software	2 mantenimientos	Preventivo y correctivo.
Personal y Entrenamiento	Supervisores	4 personas	2 por turno (uno para cada área).
	Operadores de picking	15 personas	4 para cada área y 3 para turno nocturno
	Entrenamiento inicial	4 sesiones	4 horas cada una para 20 personas.
	Entrenamiento continuo	2 sesiones anuales	Actualización semestral.
	Manuales digitales y físicos	20 unidades	Distribuidos al personal.
Infraestructura del Almacén	Estanterías o racks adaptados	10 módulos	50 metros lineales, cada módulo de 5 m.
	Carros de picking	8 unidades	para cada área.
	Jabas	50 unidades	para cada área.
	Puntos eléctricos adicionales	10 puntos	Ampliación de la infraestructura eléctrica.

Categoría	Recurso/Equipo	Cantidad	Observaciones
Equipos de Soporte	Estaciones de carga de terminales	5 estaciones	Carga simultánea para 5 dispositivos.
	Kits de mantenimiento	3 kits	Reparación básica de equipos.
	Servicio técnico	1 contrato anual	Soporte especializado externo.
KPIs y Métricas de Control	Monitores de desempeño	3 pantallas	En cada zona principal.
	Sistema de alertas	1 sistema	Prevención de cuellos de botella.
Otros Recursos	Chalecos de seguridad	30 unidades	Uso obligatorio para operadores.
	Cascos para áreas de riesgo	15 unidades	Personal en zonas con maquinaria pesada.
	Guantes térmicos para congelados	30 pares	Protección en bajas temperaturas.

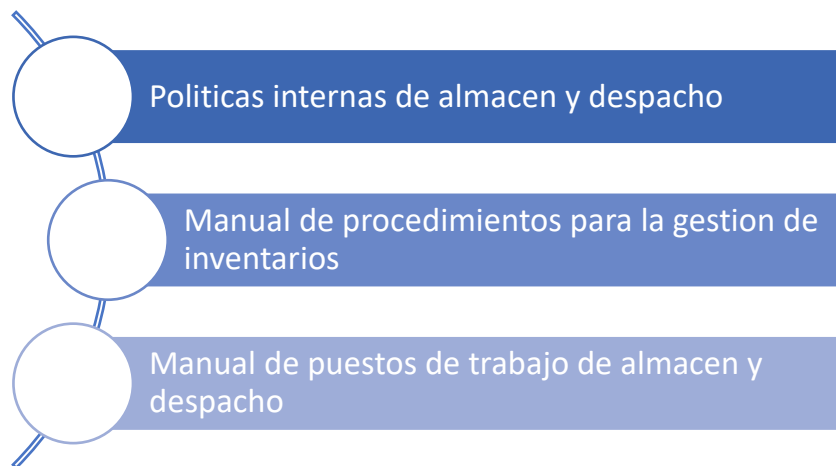
Fuente elaboración propia

XVIII. Diseño de procesos internos

El diseño de procesos internos es una herramienta fundamental para garantizar la eficiencia operativa de una empresa. En este caso, el manual de políticas, manual de procesos y manual de puestos de trabajo que se estructuran de manera clara y detallada las actividades de cada área de la organización. Estos documentos permiten alinear las operaciones diarias con los objetivos estratégicos de la empresa, facilitando la coordinación entre los diferentes departamentos y roles.

El propósito principal de este diseño es establecer un marco que estandarice los procedimientos clave, defina responsabilidades y optimice los recursos, asegurando que cada etapa del proceso productivo, logístico y administrativo se ejecute bajo altos estándares de calidad y eficiencia. A través de estos manuales, se brinda una visión integral de cómo deben llevarse a cabo las tareas, desde la recepción de producto terminado hasta posibles devoluciones.

Ilustración 47 Metodología de diseño de procesos internos



Fuente de información propia

1.59 Políticas internas de almacén y despacho

Las políticas internas de almacén y despacho han sido desarrolladas para establecer un marco claro y coherente que guíe las operaciones diarias en estas áreas críticas de panadería LA CLASICA. Estas políticas buscan asegurar un manejo eficiente y seguro de los productos, así como promover una cultura de responsabilidad y cumplimiento de las normativas internas y externas.

Se identificaron las mejores prácticas y se adaptaron a las necesidades específicas de las operaciones, garantizando que todos los colaboradores comprendan sus roles y responsabilidades. Las políticas abarcan aspectos fundamentales como la recepción, almacenamiento, control de inventarios, y despacho de productos, así como protocolos de seguridad e higiene que deben ser seguidos en todo momento.

La implementación de estas políticas es esencial para optimizar los procesos, minimizar riesgos y asegurar que todos los productos manejados en el almacén y en el despacho cumplan con los estándares de calidad y seguridad, contribuyendo así al éxito continuo de la empresa y a la satisfacción del cliente.

Tabla 103 Políticas internas de almacén y despacho

POLITICAS INTERNAS DE ALMACEN Y DESPACHO	Versión 01 Fecha: 10/09/2024	
LA CLASICA S.A DE S.V	ALMACEN Y DESPACHO	
POLITICAS INTERNAS DE ALMACEN Y DESPACHO 		
Elaborado por: Rosa Castro		Área: Almacén y despacho
Revisado por: Bryan Alvarenga		Versión: 01
Aprobado por: Silvia Valera		Fecha: 10/09/2024

INTRODUCION

El presente manual se presentan las directrices y procedimientos necesarios para una gestión eficaz y eficiente del inventario en LA CLASICA S.A DE C.V. Una adecuada gestión de inventario es esencial para garantizar la disponibilidad de productos, minimizando los costos operativos y evitando el desabastecimiento como las sobreacumulaciones. A través de este documento, se describen las responsabilidades, políticas y procesos que deben seguirse para asegurar un control riguroso y preciso del inventario, contribuyendo así a la optimización de los recursos y a la satisfacción de los clientes.

OBJETIVO GENERAL

Establecer un instrumento administrativo que permita hacer más eficiente los procesos de registro y control de los inventarios en el almacén, a través de la distribución adecuada de las tareas y responsabilidades, además de mantener el registro y documentación oportuna y suficiente de los movimientos que se realicen en cada proceso.

ALCANCE DEL MANUAL

El control de inventario contempla una serie de pasos que incluyen desde la recepción de productos en el almacén, registro, acomodo, la conservación y despacho de los productos.

El personal que tiene a su cargo la ejecución del proceso de control de los inventarios son el jefe administrativo y el responsable del almacén a través del personal de apoyo.

Este manual permite al área administrativa conocer las tareas y responsabilidades a su cargo, tal como el manejo físico de los bienes, la emisión de información confiable, correcta y oportuna para la adecuada toma de decisiones.

POLITICAS
TOMA DE INVENTARIOS

- El control de inventario se llevará a cabo en forma permanente con cortes mensuales bajo los lineamientos y principios establecidos en el presente manual.
- El almacén deberá llevar un registro sistemático de los movimientos de bienes en el sistema KARDEX.
- El almacén emitirá un informe de cierre de mes sustentando con el reporte de entradas y salidas para el respectivo cierre a petición del área administrativa.
- Deberá quedar un soporte debidamente autorizado por los jefes responsables de las acciones, de todos y cada uno de los movimientos del almacén, este soporte deberá estar acompañado por los reportes, facturas y/o formatos correspondientes.
- El área administrativa y el responsable del almacén serán los encargados de que en los movimientos del almacén se acaten las disposiciones establecidas en el presente manual y las normas a las que se deban acoger.
- Los movimientos de almacén estarán registrados en el sistema a través de un Kardex para reflejar de una forma clara y precisa los saltos de las existencias físicas de los insumos.
- Se realizarán revisiones físicas periódicas contra las existencias en el sistema de inventarios para verificar que en el Kardex coincidan con las existencias físicas del almacén.

- Todas las operaciones relacionadas con las entradas, salidas y bodegaje y despachos del almacén deberán ser autorizadas únicamente por el jefe administrativo y el jefe de almacén e inventarios.
- El encargado del almacén deberá realizar revisiones periódicas de las actividades que se están efectuando en el mismo.
- Las personas responsables de los inventarios deberán abstenerse a transferir, conceder, donar, obsequiar, vender o poner a disposiciones de otras dependencias, organismos o funciones u otros particulares, a excepción de los casos autorizados por el jefe administrativo respaldado por correo electrónico.
- Será responsabilidad del almacén el registro y envío oportuno de la documentación e información al departamento de contabilidad.
- El responsable de la planeación, organización y control de inventarios será el jefe administrativo y el encargado de almacén.
- La puesta en marcha y funcionamiento del presente manual estará bajo responsabilidad del encargado del almacén.
- Deberá levantarse mínimo 4 veces al año inventarios, para esto el inventario se programará con el área de contabilidad las fechas de su ejecución y emitirá los lineamientos.
- Solo podrán participar en el inventario el personal asignado
- El almacén deberá tener actualizado el KARDEX a la fecha de cierre para comprobarlo con las existencias físicas.
- El inventario deberá ser valido por el jefe de almacén y por el jefe administrativo.
- Deberá levantarse un acta de inventario de la toma física de inventario.

- El almacén deberá tener separados y categorizado los productos por sus familias de productos.
- El almacén deberá hacer un corte de existencia antes del inventario, considerando los movimientos de entrada y salidas que correspondan al mes en el que se va a hacer el inventario.
- Se debe generar un correo a todas las áreas involucradas en el inventario, por lo menos 15 días antes de la toma física de inventario, a través de la cual se informará, día, fecha y hora.

RECEPCION, REGISTRO Y CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO

- El acceso a bodega debe ser restringido solo deberán ingresar personal autorizado, como los ayudantes de bodega y jefe de bodega, cumpliendo el protocolo de higiene alimentaria.
- Por cada ingreso de lotes de productos terminados se generará un reporte donde se contarán las unidades y se firmarán por el ayudante de bodega de distribución y la persona que lleva el producto terminado del lado de producción,
- Todo producto terminado debe ser inspeccionado en el momento de su recepción en la bodega para verificar que cumpla con los estándares de calidad establecidos (color, tamaño, forma, consistencia)
- Cada entrega debe de ir acompañada de la documentación adecuada, como ordenes de producción o guías de despacho, para asegurar que se reciba la cantidad correcta y el producto específico.

- Los productos congelados deben ser verificados al momento de la recepción para asegurar que la temperatura se mantenga en los rangos establecidos.
- En caso de que algún lote no cumpla con los estándares de calidad, debe de ser registrado, separado y comunicado inmediatamente para su devolución, documentando la razón de rechazo.
- Todo producto recibido debe ser registrado en el sistema de gestión de inventarios inmediatamente después de la inspección, incluyendo detalles como lote, fecha de producción, cantidad y ubicación en la bodega.
- Cada lote de producto terminado deberá estar debidamente etiquetado con información clara sobre la fecha de producción, lote y fecha de vencimiento, para asegurar un control adecuado durante el almacenamiento y despacho.
- Los productos deben ser almacenados y gestionados dándole primeras salidas a las primeras entradas, para evitar acumular los productos próximos a vencer, ayudándose del número de lote.
- Los productos deben almacenarse en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, en áreas que eviten la contaminación cruzada, y deben estar separados por categorías, pan a temperatura ambiente, congelados, masas congeladas etc.

POLITICAS DE PREPARACION Y VERIFICACION DE PRODUCTOS

- El jefe de bodega debe verificar los productos a despachar basándose en las facturas emitidas por clientes, asegurándose que las cantidades y tipos de productos coincidan con el pedido del cliente.

- Los ayudantes de bodega deben de seleccionar y agrupar los productos de las facturas en jabas antes de colocarlos en los camiones, evitando mezclar los productos a diferentes clientes.
- Durante el proceso de búsqueda y recolección, los ayudantes de bodega deben inspeccionar visualmente cada producto para asegurarse que estén en buen estado (sin daños y en la temperatura adecuada) anotando el número de lote a cada producto en la factura que queda en despacho para darle una trazabilidad a los clientes de sus productos.
- Antes de cargar los productos en los camiones el jefe de bodega debe realizar una inspección a la unidad, asegurándose que cumpla con la limpieza del camión, tarimas limpias y temperatura adecuada, en camiones refrigerados entre -15 y -10 grados. firmando una hoja de control que tiene el motorista.
- Los ayudantes de los motoristas son responsables de recibir los productos en los camiones, verificando que las cantidades y tipos de productos entregados por los ayudantes de bodega coincidan con las facturas.
- El ayudante del motorista debe firmar la factura que queda en despacho, confirmando que recibe las cantidades detalladas, asegurando que concuerden con las facturas emitidas y el conteo físico
- Toda información relacionada con el despacho debe ser registrada digitalmente en el sistema de gestión de inventarios, incluyendo las facturas, cantidades despachadas, hora de salida y temperatura de los productos.

- Antes de autorizar la salida del camión, el jefe de distribución debe realizar una revisión final de los documentos, verificar que los productos estén correctamente cargados y el proceso de despacho este conforme a las políticas.
- Todos los productos deben estar asegurados correctamente dentro del camión para evitar movimientos que puedan dañar los productos durante el transporte. Para productos congelados, deben garantizarse que los compartimientos refrigerados estén cerrados herméticamente.

POLITICAS GENERALES DE DEVOLUCION

- Las devoluciones de productos serán válidas solamente si han sido previamente autorizadas por el jefe de distribución y el departamento de calidad, el motorista debe de presentar una hoja control de devolución, detallando su justificación de devolución.
- Al recibir un producto devuelto, el personal de bodega debe verificar la documentación correspondiente (factura original, nota de devolución firmada por cliente y motorista) para asegurarse que la devolución está autorizada y que las cantidades y motivos sean los correctos.
- Antes de ingresar el producto devuelto a la bodega, se deberá verificar el departamento de calidad el estado del producto para determinar si el producto pasa a bodega, desechos o donaciones.
- Todo producto devuelto debe ser registrado en el sistema de gestión de inventario de la empresa, indicando la razón de la devolución, el lote, la cantidad y la ubicación en la bodega, para mantener la trazabilidad del proceso.

- Los productos devueltos que sean aceptados deben ser etiquetados de forma visible con la información relevante de la devolución, incluyendo la fecha de recepción, la causa de la devolución y su estado.
- Los productos devueltos deben almacenarse temporalmente en un área designada dentro de la bodega hasta que sean inspeccionados y evaluados para su reintegración al inventario o descarte de este.
- Los productos que no sean aptos para su reingreso al inventario deben ser etiquetados como no conformes, y gestionados según la política interna.
- Una vez procesada la devolución, el jefe de distribución o el responsable de devoluciones deben notificar al departamento de ventas sobre el resultado de la devolución para mantener informados a los clientes y cerrar el ciclo de la devolución adecuadamente.

POLÍTICA DE PLANIFICACIÓN Y PRONÓSTICO DE DEMANDA

- La empresa implementará un proceso de planificación y pronóstico de demanda basado en datos históricos de ventas, tendencias de mercado, y análisis de comportamiento del cliente. Este proceso será revisado y ajustado mensualmente por el área de logística y ventas, con el fin de optimizar los niveles de inventario y evitar tanto el sobre stock como el desabastecimiento.
- La auditoría interna revisará mensualmente el cumplimiento de los procedimientos de planificación de demanda, asegurando que los pronósticos sean precisos y se alineen con las estrategias de inventario. Cualquier desviación significativa en las proyecciones deberá ser comunicada a la junta directiva, junto con un plan de acción correctivo.

POLÍTICA DE GESTIÓN DE RIESGOS EN INVENTARIO

- La empresa implementará un sistema de gestión de riesgos en el manejo del inventario, priorizando productos con fechas de caducidad cercanas y aplicando el método FIFO (First In, First Out). La auditoría interna revisará semanalmente el cumplimiento de esta política, asegurándose de que se realicen ajustes cuando se detecten riesgos como pérdida de productos o caducidad prematura.
- Cada mes, el área de auditoría interna solicitará un reporte detallado de la rotación de inventario, asegurando que los productos se despachen de acuerdo a las políticas de caducidad. El reporte incluirá alertas de productos cercanos a vencer y será revisado junto con el gerente general para tomar decisiones correctivas, si es necesario. Los hallazgos serán presentados en las reuniones de la junta directiva.

POLÍTICA DE MONITOREO Y CONTROL DE TEMPERATURA EN ALMACENES

- La empresa implementará un sistema de monitoreo continuo de la temperatura en las bodegas de producto terminado, tanto en la de temperatura ambiente como en la de congelados. El sistema de control deberá mantener la temperatura dentro de los rangos óptimos especificados para cada tipo de producto.
- La auditoría interna revisará una vez al mes los registros de control de temperatura, verificando que los valores estén dentro de los límites establecidos y que cualquier desviación haya sido gestionada de manera adecuada. En caso de incidentes que

afecten la calidad de los productos, se emitirán reportes a la junta directiva con recomendaciones y medidas correctivas.

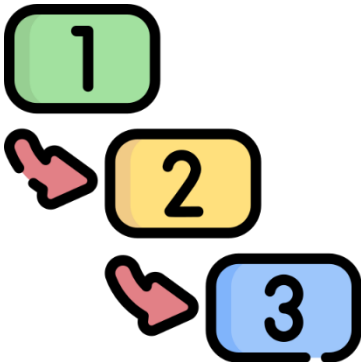
Fuente de información propia

1.60 Manual de procedimientos para la gestión de inventarios

El manual de procedimientos para la gestión de inventarios ha sido creado con el propósito de estandarizar y optimizar los procesos relacionados con el control y manejo de inventarios, se tomaron en cuenta las mejores prácticas de la industria, con el fin de establecer un sistema eficiente que garantice la disponibilidad y calidad de los productos.

Este manual detalla los procedimientos clave, desde la recepción y registro de productos, hasta el control de existencias y la realización de inventarios periódicos. Al seguir estos lineamientos, se busca minimizar errores, reducir costos y asegurar una adecuada rotación de productos, contribuyendo así a la satisfacción del cliente y al éxito general de la empresa. La implementación rigurosa de estos procedimientos es esencial para mantener un control efectivo de nuestros recursos y para la toma de decisiones informadas.

Tabla 104 Manual de procedimientos para la gestión de inventarios

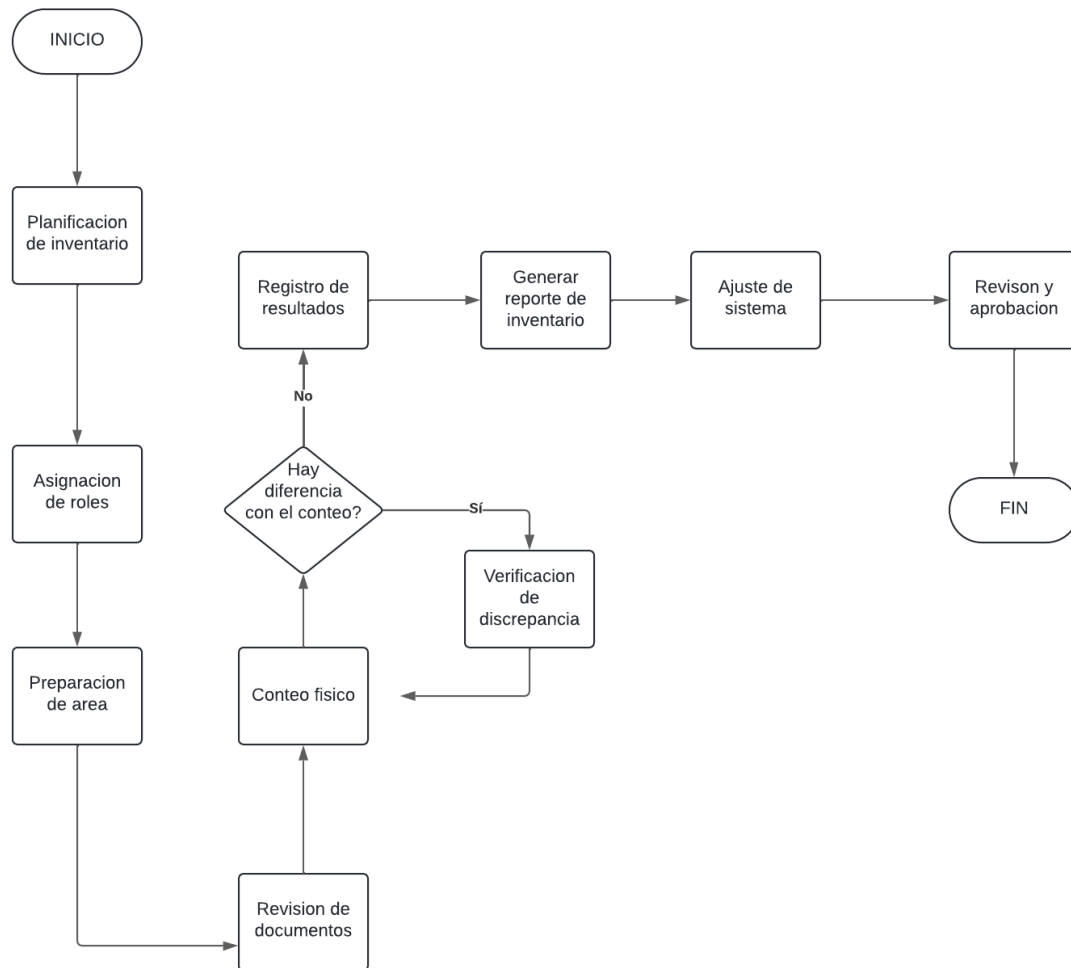
MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA GESTION DE INVENTARIOS	Versión 01 Fecha: 10/09/2024	
LA CLASICA S.A DE S.V	ALMACEN DESPACHO Y	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTION DE INVENTARIOS 		
Elaborado por: Rosa Castro	Área: Almacén y despacho	
Revisado por: Bryan Alvarenga	Versión: 01	
Aprobado por: Silvia Valera	Fecha: 10/09/2024	

PROCEDIMIENTO DE INVENTARIOS

Responsable	Operación	Procedimiento
Jefe de Almacén/Bodega	Definir fecha y áreas a inventariar	Establecer una fecha para el conteo de inventario, definir las áreas específicas a revisar (almacén, cámaras frigoríficas, etc.), y comunicar a todo el personal involucrado.
Jefe de Almacén/Bodega	Asignar responsabilidades a los equipos de inventario	Distribuir a los equipos en función de las áreas, asignando a cada equipo un supervisor para coordinar y validar los conteos.
Personal de Almacén	Ordenar y limpiar las áreas de almacenamiento	Limpiar y organizar las áreas donde se almacenan los productos, garantizando que las mercancías estén accesibles y correctamente etiquetadas para facilitar el conteo.
Encargado de Inventario	Verificar la información contable o sistemas previos	Revisar los registros contables y sistemas de inventario para tener un punto de referencia y comparar la información con el conteo físico.
Equipos de Inventario	Realizar el conteo físico de las mercancías	Contar manualmente las unidades o peso de cada producto, verificando su estado y anotando las cantidades en las hojas de control o dispositivos electrónicos utilizados para el conteo.
Equipos de Inventario	Registrar los resultados en las hojas de control o en el sistema de inventario	Anotar las cantidades físicas encontradas para cada producto, asegurándose de que los códigos y descripciones coincidan con los registros contables.
Supervisor de Inventario	Revisar productos con diferencias entre el inventario físico y el contable	Comparar los resultados físicos con los registros del sistema; si se encuentran diferencias, realizar un segundo conteo para confirmar la exactitud del inventario.
Encargado de Inventario	Preparar un reporte final con las diferencias encontradas	Generar un reporte con las diferencias entre el inventario físico y el contable, detallando cualquier ajuste necesario o anomalía detectada.
Jefe de Almacén/Bodega	Realizar los ajustes necesarios en el sistema contable	Actualizar el sistema de inventario con las cantidades físicas finales para reflejar la situación real del almacén, ajustando las diferencias si es necesario.
Gerente de Operaciones	Revisar y aprobar los resultados del inventario	El gerente revisa el reporte final del inventario y aprueba los ajustes realizados en el sistema contable.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTO DE INVENTARIOS

DIAGRAMA DE
FLUJO TOMA DE
INVENTARIO



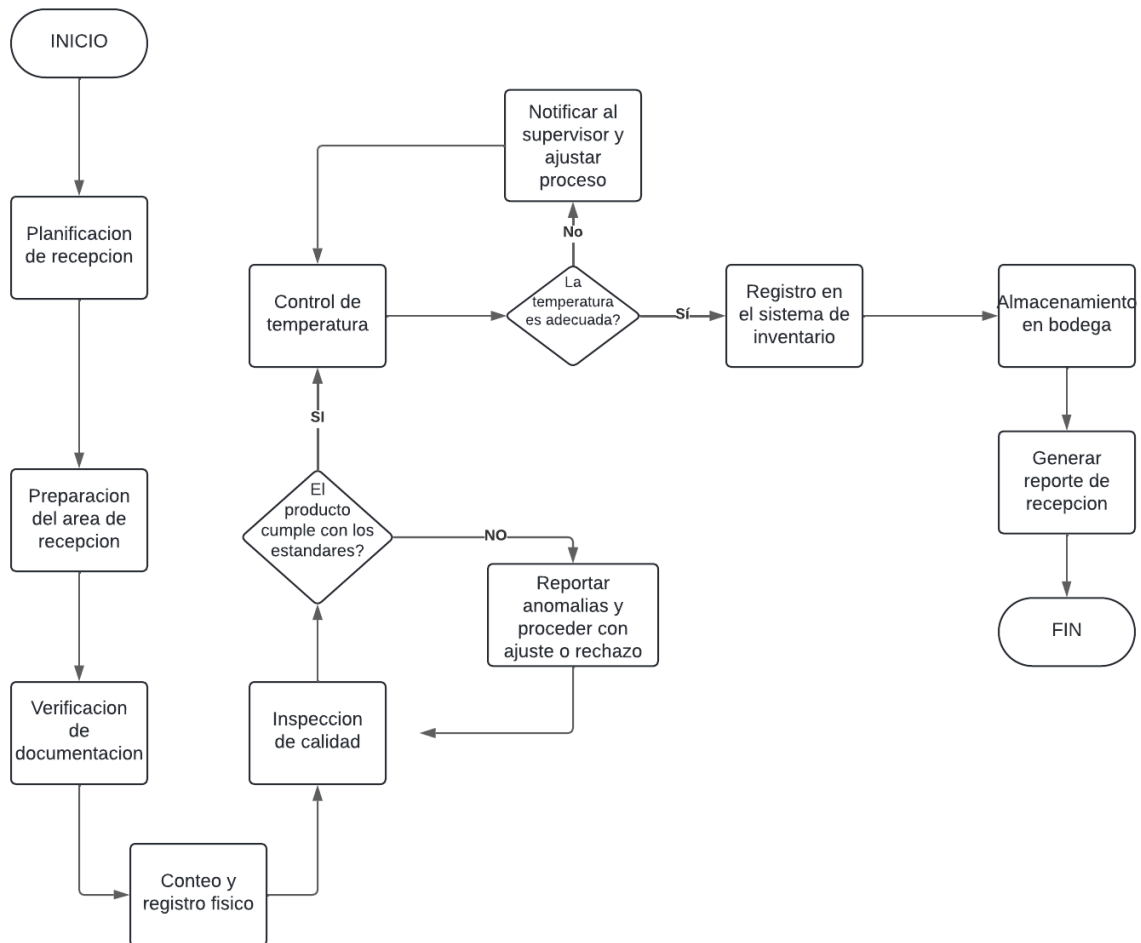
**PROCEDIMIENTO DE RECEPCION, REGISTRO Y CONTROL DE PRODUCTO
TERMINADO**

Responsable	Operación	Procedimiento
Jefe de Bodega	Coordinar la recepción de producto terminado	Planificar con el área de producción el volumen de producto que será recibido, especificando horarios de recepción y áreas de almacenamiento en bodega.
Personal de Bodega	Preparar el área de recepción	Verificar que el área de recepción esté limpia y lista para recibir los productos terminados. Preparar los equipos de registro como balanzas, scanner de códigos, hojas de control.
Ayudantes de Bodega	Descargar el producto terminado	Los ayudantes de bodega se encargan de recibir y descargar los productos de los vehículos de transporte de la planta de producción, verificando que no haya daños visibles.
Jefe de Bodega	Revisar las facturas y documentos de despacho	Comparar la cantidad y el tipo de producto recibido con las facturas emitidas por producción, verificando que coincidan las cantidades y el estado del producto.
Ayudantes de Bodega	Contar físicamente el producto terminado recibido	Realizar el conteo manual de los productos, registrando las cantidades en las hojas de control de recepción y comparando con la cantidad en la factura.
Supervisor de Calidad	Verificar el estado del producto terminado	Realizar una inspección visual y sensorial del producto recibido para asegurarse de que cumple con los estándares de calidad (frescura, integridad del empaque, estado del producto).
Ayudantes de Bodega	Verificar la temperatura del producto terminado	Medir la temperatura de los productos congelados o refrigerados y registrar los valores en la hoja de control. Si los productos no cumplen con las condiciones de temperatura adecuada, se debe notificar inmediatamente.

Encargado de Inventario	Registrar el ingreso del producto al sistema de inventario	Ingresar la información del producto recibido (cantidad, tipo, estado) en el sistema de gestión de inventario para actualizar las existencias en bodega.
Personal de Bodega	Ubicar el producto en las áreas designadas de almacenamiento	Transportar el producto terminado a su ubicación correspondiente en la bodega, según el tipo de producto (congelado, refrigerado, seco), asegurando que cumpla con los estándares de almacenamiento.
Jefe de Bodega/Almacén	Generar un reporte de recepción de producto	Elaborar un informe detallado del producto recibido, indicando cualquier discrepancia con la documentación, problemas de calidad, o incidentes durante la recepción.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTO DE RECEPCION DE PRODUCTO TERMINADO

DIAGRAMA DE FLUJO DE RECEPCION , REGISTRO Y CONTROL DE INVENTARIO



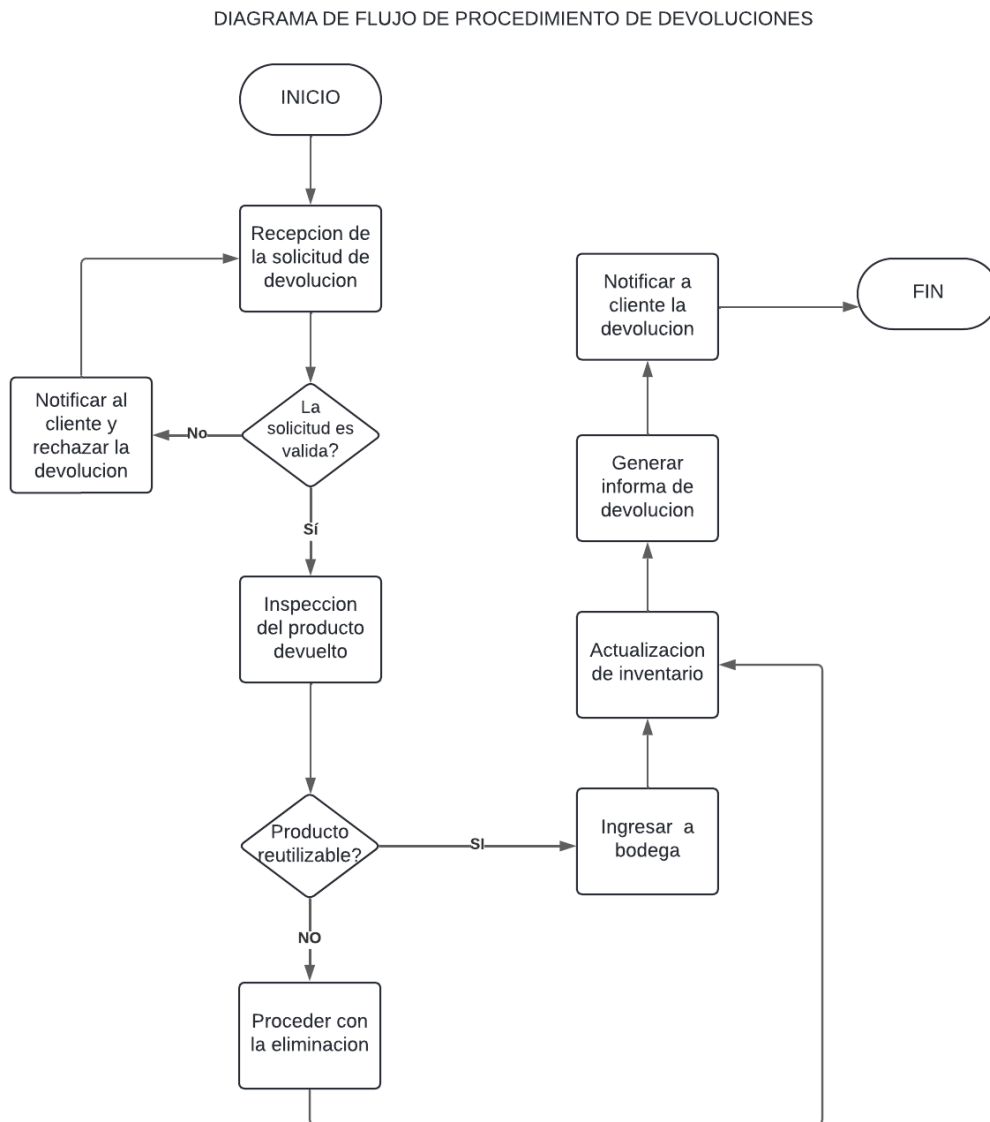
PROCEDIMIENTO DE DEVOLUCIONES

Para que un producto cumpla los requisitos de devoluciones, debe de cumplir alguna de estas razones:

- **Producto dañado durante el transporte:** Si el producto llega al cliente con daños visibles, como empaque roto o producto aplastado, la devolución es aceptada para garantizar la satisfacción del cliente.
- **Producto en mal estado o defectuoso:** Si el producto presenta señales de deterioro, como moho, mal olor, o ha caducado **antes de la fecha de vencimiento**, se acepta la devolución, siempre y cuando el producto haya permanecido en las condiciones indicadas y no haya sido por descuido del cliente.
- **Error en el pedido:** Si se entrega un producto equivocado o en cantidades incorrectas, se acepta la devolución para corregir el error y enviar el producto correcto.
- **Problemas de calidad:** Si el cliente reporta que el producto no cumple con los estándares de calidad esperados, como sabor, textura, o frescura inadecuada, la devolución es aceptada, dentro de las 24h posteriores a su entrega
- **Fallas en el control de temperatura:** Para productos congelados o refrigerados, si el cliente detecta que no se mantuvo la temperatura adecuada durante el transporte, se acepta la devolución por riesgo de afectación a la calidad del producto.

Responsable	Operación	Procedimiento
Jefe de despacho	Recepción de la solicitud de devolución de productos	El jefe de ventas recibe la solicitud de devolución del cliente, asegurando que esté documentada y firmada según los términos establecidos por la empresa.
Jefe de despacho	Verificar la validez de la solicitud de devolución	Revisar la documentación de la solicitud de devolución para asegurar que cumpla con las políticas de devolución de la empresa (plazo, tipo de producto, razones válidas, etc.).
Personal de Bodega	Inspeccionar el estado del producto devuelto	El personal de bodega verifica físicamente el estado del producto devuelto, evaluando su calidad, frescura y condiciones generales. Se registra cualquier daño o problema.
Encargado de Inventario	Registrar la devolución en el sistema de inventario	Ingresar la información del producto devuelto (tipo, cantidad, motivo de la devolución) en el sistema de gestión de inventarios para actualizar el stock y las estadísticas de devoluciones.
Jefe de Calidad	Decidir el destino del producto devuelto	Determinar si el producto devuelto se puede reponer, descartar o enviar para análisis. Se tendrá en cuenta el estado del producto y las políticas de calidad de la empresa.
Personal de Bodega	Proceder a la reposición o eliminación del producto devuelto	Si el producto se puede reponer, se devuelve al stock disponible. Si no, se procede a eliminarlo conforme a las normativas de seguridad e higiene, registrando el procedimiento.
Jefe de Ventas	Informar al cliente sobre el estado de la devolución	Comunicar al cliente el resultado de la devolución, ya sea la reposición del producto o la aceptación de la devolución y el procedimiento de eliminación.
Encargado de Inventario	Actualizar los registros de ventas y devoluciones	Realizar las actualizaciones necesarias en los registros de ventas y estadísticas de devoluciones para mantener un control adecuado de las operaciones y tendencias de los productos.
Jefe de Ventas/jefe de Calidad	Generar un informe mensual de devoluciones	Elaborar un informe que resuma las devoluciones registradas, causas y acciones tomadas, así como estadísticas que puedan ayudar a identificar tendencias o problemas recurrentes.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTO DE DEVOLUCIONES



Fuente de información propia

1.61 Manual de puestos de trabajo de almacén y despacho

El manual de puestos de trabajo de almacén y despacho ha sido diseñado para definir claramente las responsabilidades, funciones y competencias de cada uno de los roles involucrados en la gestión de almacén y el proceso de despacho dentro de la panadería. Durante su desarrollo, se consideraron las necesidades operativas y organizativas específicas de cada puesto, con el fin de asegurar un flujo eficiente de trabajo y una coordinación adecuada entre las distintas áreas.

A continuación, se detalla un cuadro resumen de los puestos de trabajo, así como de las cantidades de personal requeridas para la ejecución adecuada de las actividades.

Tabla 105 Cantidad de empleados requeridos

Puesto de trabajo	Cantidad de empleados
Gerente de operaciones	1
Jefe de bodega	1
Ayudante de bodega	15
Motorista/ ayudante de motorista	18
Asistente logístico	2
Facturador	1

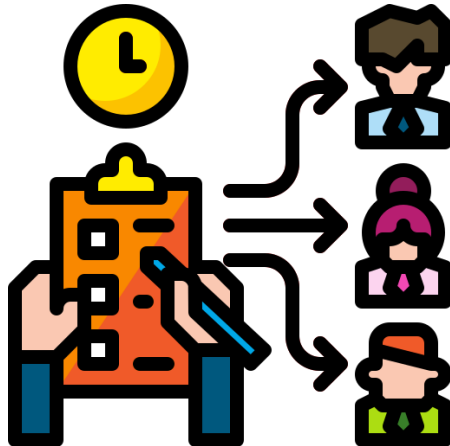
Fuente de información propia

En el manual que se presenta a continuación busca orientar al personal en sus actividades diarias, estableciendo las expectativas de desempeño, los procedimientos clave a seguir y las normas de seguridad que deben cumplirse. Además, proporciona un marco claro para la comunicación y colaboración entre las áreas de recepción, control de inventario y despacho, garantizando así una operación fluida y enfocada en la calidad y el servicio al cliente.

Tabla 106 Manual de puestos de trabajo de almacén y despacho

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO, ALMACEN Y DESPACHO	Versión 01 Fecha: 13/09/2024	
LA CLASICA S.A DE S.V	ALMACEN DESPACHO Y	

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO DE ALMACEN Y DESPACHO



Elaborado por: Rosa Castro	Área: Almacén y despacho
Revisado por: Bryan Alvarenga	Versión: 01
Aprobado por: Silvia Valera	Fecha: 13/09/2024

DESCRIPCION DEL CARGO	
Nombre del cargo: Gerente de operaciones	Fecha de elaboración: 13/09/2024
Ubicación: Oficinas	Responsable inmediato: Gerente General
Número de empleados: 1	
Descripción general: El Gerente de Operaciones es responsable de la planificación, dirección y coordinación de todas las actividades operativas de la empresa. Su función principal es asegurar que los procesos de producción, almacenamiento, logística y despacho se realicen de manera eficiente, manteniendo los estándares de calidad, seguridad y costos, y contribuyendo al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES 1. Gestión de operaciones • Planificar, dirigir y coordinar todas las actividades relacionadas con almacenamiento y distribución de los productos de la empresa. • Asegurar la optimización de los recursos operativos, incluyendo mano de obra, maquinaria y tecnología, para maximizar la eficiencia. • Supervisar y evaluar el rendimiento de los procesos operativos, proponiendo mejoras para garantizar el cumplimiento de las metas de producción y costos. 2. Gestión de logística y almacén • Coordinar el flujo de productos desde la producción hasta la entrega a los clientes (incluyendo cadenas de supermercados, gasolineras y restaurantes), asegurando que se mantenga la cadena de suministro. • Supervisar la logística de despacho y almacenamiento, garantizando que se mantengan las condiciones de seguridad, temperatura y calidad de los productos. 3. Control de calidad y seguridad	

- Implementar y supervisar políticas de control de calidad e inocuidad alimentaria para asegurar que los productos cumplan con los estándares de la empresa y la normativa legal.
- Coordinar con el equipo de calidad para asegurar que los productos terminados sean inspeccionados antes de su despacho y almacenamiento.
- Asegurar que las condiciones de higiene y limpieza en las áreas de almacenamiento y despacho sean cumplidas.

4. Gestión de inventarios

- Supervisar la correcta administración de los inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados, asegurando la disponibilidad necesaria sin incurrir en sobrecostos.
- Implementar controles para prevenir pérdidas o desvíos de inventario y realizar revisiones periódicas para ajustar las diferencias.

5. Mejora continua

- Implementar procesos de mejora continua en todas las áreas de operaciones para incrementar la eficiencia, reducir costos y mejorar la calidad de los productos.
- Coordinar la implementación de nuevas tecnologías y metodologías que optimicen los procesos de producción y logística.

6. Gestión de personal

- Dirigir, coordinar y evaluar el desempeño de los jefes de departamento bajo su supervisión (producción, logística, bodega y mantenimiento).
- Asegurar la capacitación constante del personal operativo para que cumplan con las normas de seguridad, calidad e inocuidad.
- Fomentar un ambiente de trabajo colaborativo, motivando al personal para cumplir con las metas de la empresa.

1.61.1 Requisitos

1. Formación académica

- Título universitario en Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Logística o carreras afines.
- Deseable contar con un posgrado o especialización en Gestión de Operaciones, Logística o Mejora Continua.

2. Experiencia

- Mínimo 5 años de experiencia en posiciones de gerencia dentro de áreas de operaciones, producción o logística, preferiblemente en empresas de manufactura o distribución.
- Experiencia demostrada en manejo de equipos multidisciplinarios, gestión de inventarios, mejora continua y control de calidad.

3. Conocimientos y habilidades técnicas

- Dominio de metodologías de mejora continua (Lean, Six Sigma, Kaizen).
- Conocimientos en sistemas de gestión de inventarios y logística.
- Familiaridad con normativas de seguridad e higiene, así como estándares de calidad e inocuidad alimentaria.
- Capacidad de análisis y manejo de KPIs operativos (eficiencia, costos, calidad, cumplimiento de tiempos).

4. Habilidades blandas

- Liderazgo y capacidad para tomar decisiones bajo presión.
- Excelente capacidad de comunicación y negociación.
- Orientación a resultados y resolución de problemas.
- Habilidad para gestionar varios proyectos de manera simultánea.

DESCRIPCION DEL CARGO	
Nombre del cargo: jefe de bodega	Fecha de elaboración: 13/09/2024
Ubicación: área del almacén	Responsable inmediato: Gerente de operaciones
Número de empleados: 1	
Descripción general: Organizar y mantener en orden los productos terminados en sus respectivas bodegas, para agilizar el proceso de despacho en la empresa, así como también almacenar en buenas condiciones estos, cumpliendo con las normas de inocuidad brindadas por el departamento de calidad.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES • Organizar los productos de acuerdo a sus tipos de familias, tipos de temperatura y fechas de vencimiento. • Ordenar la bodega de tal forma que permita un despacho ágil. • Mantener limpia las bodegas. • Presentará a su jefe inmediato informes de la existencia de los productos, como así sus anormalidades, como faltantes, sobrantes o averías. • Realizar conteos físicos diarios de productos al alzar • Realizar informes mensuales para entregar a contabilidad • Darles la rotación adecuada a los productos, utilizando el método PETS, primeras entradas, primeras salidas. • En el momento de carga de los productos en los camiones, el jefe de bodega revisara los productos contra factura que los ayudantes de bodega sacan del almacén para los camiones de despacho • Llevar un informe de los productos averiados, vencidos o donados para darles la salida oportuna a fin de mes en contabilidad.	

DESCRIPCION DEL CARGO	
Nombre del cargo: Ayudante de almacén	Fecha de elaboración: 13/09/2024
Ubicación: área del almacén	Responsable inmediato: jefe de bodega
Número de empleados: 15	
Descripción general: Deben de recibir las jabas de productos o cajas que pasan del área de producción y llevarlos a su bodega y área correspondiente	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES • Colaborar en la descarga de productos al momento de su llegada a la bodega, verificando que las cantidades recibidas coincidan con los documentos entregados y reportando cualquier discrepancia o daño. • Colocar los productos en las áreas designadas dentro de las bodegas, asegurando el cumplimiento de la rotación de inventarios, control de temperatura para los productos congelados y organización adecuada. • Recolectar los productos en base a las facturas o listas de pedidos, asegurando que las cantidades y tipos de productos sean correctos, y que estén en las mejores condiciones para su despacho. • Ayudar en la realización de inventarios físicos periódicos, contando los productos almacenados y verificándolos en ayuda con los auditores asignados en el inventario. • Monitorear que los productos congelados o refrigerados se mantengan en las condiciones adecuadas de temperatura, tanto en almacenamiento como durante el proceso de carga. • Operar equipos de carga y almacenamiento como carretillas o montacargas, asegurando la correcta manipulación y almacenamiento de productos. • Seguir las indicaciones del jefe de bodega para ejecutar tareas específicas relacionadas con la organización, control y despacho de productos.	

DESCRIPCION DEL CARGO	
Nombre del cargo: Motorista/ayudante	Fecha de elaboración: 13/09/2024
Ubicación: área de distribución	Responsable inmediato: jefe de despacho
Número de empleados: 18	
Descripción general: Se encarga de verificar, distribuir y entregar los pedidos de los clientes en el momento, lugar y estado requerido por el cliente, bajo las rutas definidas y con los recursos que le sean asignados satisfaciendo cualquier necesidad que manifieste el cliente con el apoyo del resto de unidades involucradas, para posteriormente hacer la distribución de los productos en los camiones refrigerados, teniendo en cuenta la temperatura de estos.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES • Cargar, descargar, preparar, inspeccionar y utilizar correctamente el vehículo de reparto • Seguir rutas y horarios • Pedir retroalimentación sobre los servicios prestados y resolver quejas de clientes • Cobrar pagos • Informar sobre cualquier anomalía en entregas • Notificar a su superior inmediato cualquier inconveniente con el vehículo y/o el pedido, antes, durante y después de la entrega. • Cumplir reglamentos internos y normativas gubernamentales para la distribución de productos • Cumplir con el protocolo de inocuidad alimentaria que disponga la empresa	

DESCRIPCION DEL CARGO	
Nombre del cargo: Asistente logístico	Fecha de elaboración: 13/09/2024
Ubicación: área de distribución	Responsable inmediato: jefe de despacho
Número de empleados: 2	
Descripción general: El asistente logístico es responsable de apoyar la gestión y coordinación de las actividades logísticas de la empresa, asegurando el flujo eficiente de productos y materiales a lo largo de la cadena de suministro. Este puesto incluye tareas de control de inventarios, preparación de pedidos, coordinación de transportes, y seguimiento de la entrega de productos a clientes, garantizando el cumplimiento de los plazos y condiciones establecidos. Además, colabora en la documentación, control de calidad, y la resolución de problemas relacionados con el despacho y la recepción de mercancías.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES ☐ Control de Inventarios: - Realizar el seguimiento del inventario en bodega, asegurando el correcto ingreso y salida de mercancías. - Actualizar registros de inventario en el sistema de gestión (Kardex, ERP, etc.). - Realizar conteos físicos periódicos para garantizar la exactitud de los registros. ☐ Recepción de Mercancías: - Verificar que las mercancías recibidas cumplan con las especificaciones y cantidades solicitadas. - Coordinar con el personal de almacén para la correcta descarga y almacenamiento de los productos. - Registrar las entradas en el sistema de inventario y archivar la documentación relacionada. ☐ Preparación de Pedidos: - Coordinar y supervisar la preparación de pedidos de clientes según las órdenes de compra. - Asegurar que los productos a despachar cumplan con los estándares de calidad y estén completos. - Generar y revisar la documentación necesaria para el despacho (facturas, guías de remisión, etc.). ☐ Coordinación de Transporte:	

- Organizar y coordinar el transporte para el despacho de productos a clientes.
- Mantener contacto con transportistas para asegurar la entrega oportuna y en condiciones óptimas.
- Hacer seguimiento de las entregas y notificar cualquier incidencia durante el transporte.

☐ **Gestión de Devoluciones:**

- Procesar y registrar las devoluciones de productos, verificando las razones y las condiciones de los artículos devueltos.
- Coordinar con el almacén para el ingreso de productos devueltos en bodega.
- Asegurar que las devoluciones estén debidamente documentadas y reportadas.

☐ **Monitoreo del Despacho de Mercancías:**

- Realizar seguimiento a las entregas para garantizar que lleguen en tiempo y forma a los clientes.
- Resolver problemas o retrasos en la entrega de productos.
- Colaborar con el equipo de ventas para coordinar envíos urgentes o especiales.

☐ **Documentación Logística:**

- Mantener al día la documentación de los procesos logísticos, tales como facturas, guías de despacho y órdenes de compra.
- Asegurar la correcta clasificación y archivo de la documentación para su fácil acceso.
- Colaborar en la generación de reportes logísticos para la gerencia.

☐ **Soporte en la Optimización de Procesos Logísticos:**

- Proponer mejoras en los procesos de almacenamiento, despacho y transporte para optimizar el flujo logístico.
- Colaborar con el equipo de logística para reducir costos y tiempos en la operación.

☐ **Control de Calidad:**

- Verificar que los productos en inventario y los despachados cumplan con los estándares de calidad establecidos.
- Identificar productos defectuosos o dañados y coordinar su gestión con los responsables.

DESCRIPCION DEL CARGO

Nombre del cargo: Facturador

Fecha de elaboración: 13/09/2024

Ubicación: área de distribución	Responsable inmediato: jefe de despacho
Número de empleados: 2	
Descripción general: El facturador es el encargado de gestionar y procesar la facturación de ventas de productos o servicios de la empresa, asegurando que toda la documentación esté correcta y completa. Este puesto implica la revisión y emisión de facturas, notas de crédito, y otros documentos de transacción, manteniendo registros precisos en el sistema contable. También implica la colaboración con los departamentos de ventas, almacén y contabilidad para resolver cualquier discrepancia y asegurar que las facturas cumplan con los requisitos fiscales y legales vigentes.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES ☐ Emisión y Registro de Facturas: • Generar y emitir facturas de ventas de productos o servicios, garantizando que reflejen la cantidad, precio, y datos correctos. • Registrar las facturas en el sistema de facturación, manteniendo la información actualizada y accesible. • Confirmar que los documentos de respaldo de cada factura estén completos antes de la emisión. ☐ Gestión de Notas de Crédito y Débito: • Emitir y procesar notas de crédito para devoluciones, cancelaciones o ajustes de facturación, garantizando la documentación correspondiente. • Registrar notas de débito cuando existan cargos adicionales, informando a las partes involucradas. ☐ Control y Archivo de Documentación: • Mantener un archivo organizado de facturas, notas de crédito y otros documentos de facturación, tanto físicos como digitales. • Asegurar la integridad y confidencialidad de la documentación, cumpliendo con las políticas internas y legales. ☐ Colaboración con Otros Departamentos: • Coordinar con los departamentos de ventas, contabilidad y almacén para asegurar una facturación precisa y resolver discrepancias o dudas sobre los pedidos. • Informar al área de contabilidad sobre los detalles de facturación para un adecuado control financiero.	

☐ **Actualización de Información Fiscal y de Cliente:**

- Verificar que la información fiscal de los clientes esté actualizada en el sistema de facturación, cumpliendo con la normativa fiscal vigente.
- Revisar regularmente los datos de los clientes para evitar errores en la facturación.

☐ **Verificación de Pedidos y Documentación:**

- Revisar los pedidos de clientes y documentos de respaldo (órdenes de compra, albaranes, etc.) para confirmar que los detalles coincidan con la facturación.
- Asegurarse de que cada factura cumpla con los requisitos fiscales y contables aplicables.

☐ **Resolución de Discrepancias:**

- Investigar y resolver discrepancias en las facturas detectadas por clientes o por otros departamentos.
- Notificar a los clientes sobre cualquier ajuste en la facturación y coordinar la emisión de facturas corregidas.

☐ **Gestión de Pagos y Cobranza:**

- Colaborar con el área de cobranza para asegurar que las facturas se emitan de acuerdo con los términos de pago establecidos.
- Facilitar los detalles de facturación al cliente y dar seguimiento a las consultas relacionadas con la facturación

☐ **Elaboración de Reportes de Facturación:**

- Generar informes de facturación y actualizar el equipo de contabilidad sobre el estatus de las facturas emitidas, créditos y débitos.
- Analizar la frecuencia de errores en facturación y proponer mejoras para reducir inconsistencias.

fuentes de información propia

XIX. Evaluación y control de las operaciones logísticas

1.62 Guía de indicadores logísticos

Los indicadores de gestión logística son herramientas primordiales en toda empresa, y para La Clásica no es la excepción; pues permiten que esta opere de manera más eficiente y ser más competitiva en el mercado.

El siguiente apartado presenta una serie de indicadores para medir la gestión de las diferentes áreas logísticas dentro de La Clásica.

1.62.1 Indicadores para la gestión de abastecimiento

Los indicadores en la gestión del almacenamiento permiten evaluar y optimizar los procesos de compra y abastecimiento, a continuación, se enlistan indicadores que se propone implementar.

Tabla 107 Ficha técnica de indicador de facturación completa

Ficha técnica de indicador: FACTURACION COMPLETA		
Nombre: Facturación completas		
Área: Facturación		
Responsable: jefe de despacho		
Frecuencia: Cada mes		
Objetivo: Alcanzar un nivel de cumplimiento del 100% en la emisión de facturas completas para asegurar la precisión en el proceso de facturación y evitar problemas operativos, logísticos y financieros asociados a facturas incompletas.		
Calculo: $\frac{\text{Facturas emitidas} - \text{facturas incompletas}}{\text{facturas emitidas}} \times 100\%$		
Descripción: Este indicador mide el porcentaje de facturas emitidas en las que se ha facturado la totalidad de los productos solicitados en el pedido, es decir, facturas que no presentan faltantes en los productos despachados en relación con lo solicitado por el cliente.		
Meta: 95% de las ventas		
Valor máximo: 100% de las facturas		
Valor optimo: 90% de las facturas		

Fuente de información propia

Tabla 108 Ficha técnica de indicador de pedidos sin facturar

Ficha técnica de indicador: PEDIDOS SIN FACTURAR	
Nombre: Pedidos sin facturar	
Área: Facturación	
Responsable: jefe de despacho	
Frecuencia: Cada mes	
Objetivo: Reducir el porcentaje de pedidos sin facturar a una meta del 1% sobre el total de pedidos, asegurando que todos los pedidos realizados sean facturados de manera oportuna y precisa.	
Calculo:	$\frac{\text{Pedidos sin facturar}}{\text{pedidos totales}} \times 100\%$
Descripción: Este indicador mide el porcentaje de pedidos que no han sido facturados por diversos factores. Su propósito es identificar ineficiencias o retrasos en el proceso de facturación, los cuales pueden tener un impacto directo en el flujo de caja y la relación con los clientes. El indicador proporciona una visión clara de la efectividad del proceso de coordinación entre las áreas de ventas, despacho y administración.	
Meta: 1% de las ventas Valor máximo: 3% de las facturas Valor optimo: 2% de las facturas	

Fuente de información propia

Tabla 109 *Ficha técnica de indicador de calidad de compras realizadas*

Ficha técnica de indicador: CALIDAD DE COMPRAS REALIZADAS	
	
Nombre: calidad de compras realizadas	
Área: Compras	
Responsable: jefe de compras	
Frecuencia: cada vez que se realice una compra	
Objetivo: controlar la calidad de los pedidos realizados por el área de compras.	
Calculo: $\frac{\text{Compras sin problemas}}{\text{Total de compras realizadas}} * 100\%$	
Descripción: define el número y porcentaje de compras realizadas que no tienen ningún inconveniente, o sin requerir información adicional.	
Impacto (comentario): esto se establece de acuerdo a la relación entre costos incurridos y la calidad, pues se establece bajo criterios de costos y la tasa de compras exitosas mínima para cada proveedor. Se recomienda establecer el nivel mínimo en los contrataos con cada proveedor.	
Meta: 100% Valor mínimo: 92.5% Valor optimo:95%	

Fuente de información propia

Tabla 110 *Ficha técnica de indicador volumen de compras*

Ficha técnica de indicador: VOLUMEN DE COMPRAS		
Nombre: Volumen de Compra		
Área: Área de compras		
Responsable: jefe de compras		
Frecuencia: Cada mes		
Objetivo: controlar la evolución del volumen de compra de acuerdo con el volumen de las ventas en el mes.		
Calculo: $\frac{\text{Volumen de compras}}{\text{Total de ventas en el mes}}$		
Descripción: define el porcentaje sobre las ventas en el mes de los costos de compras.		
Impacto (comentario): el estándar para este indicador depende la demanda esperada por cada mes, se sugiere conocer el peso de compras en relación a las ventas esperadas para tomar acciones en la optimización de recursos y la negociación de la demanda.		
Meta: 25% de las ventas Valor máximo: 30% de las ventas Valor optimo: 20% de las ventas		

Fuente de información propia

Tabla 111 *Ficha técnica de indicador tiempo de abastecimiento*

Ficha técnica de indicador: TIEMPO DE ABASTECIMIENTO		
Nombre: Tiempo de Abastecimiento		
Área: Área de compras		
Responsable: jefe de compras		
Frecuencia: cada vez que se realice una compra		

Objetivo: cuantificar el tiempo en desde que se emite una orden de compra hasta que el pedido es recibido en la empresa.
Calculo: $\text{Fecha de emisión del pedido} - \text{fecha de recepción del pedido}$
Descripción: establece los días transcurridos desde que se hace la compra hasta que se recibe.
Impacto (comentario): el estándar para este indicador depende de las características del producto a adquirir, así como las políticas de contrato con cada uno de los proveedores. Se recomienda establecer acuerdos con los proveedores para fijar el tiempo adecuado de reabastecimiento y evitar inexistencias.
Meta: Día establecidos de acuerdo al contrato con el proveedor Valor máximo: 2 días después de la fecha acordada Valor optimo: 1 día después de la fecha acordada

Fuente de información propia

Tabla 112 *Ficha técnica de indicador Efectividad de los proveedores*

Ficha técnica de indicador: EFFECTIVIDAD DE LOS PROVEEDORES	
Nombre: Efectividad de los proveedores	
Área: Área de compras	
Responsable: jefe de compras	
Frecuencia: cada mes	
Objetivo: verificar la efectividad de los proveedores en el cumplimiento de las condiciones establecidas.	
Calculo: $\frac{\text{Pedidos por proveedor recibidos dentro de plazo}}{\text{Total de pedidos recibidos por proveedor}} * 100\%$	
Descripción: Número y tasa de pedidos por proveedor que son recibidos dentro de los términos de contrato.	

Impacto (comentario): el plazo establecido para la recepción de pedidos depende de la demanda de cada producto, se recomienda relacionar los datos de existencias en stock para determinar el plazo de los pedidos.
Meta: 100%
Valor mínimo: 90%
Valor optimo: 95%

Fuente de información propia

1.62.2 Indicadores para la gestión de producción

Se propone la utilización de los indicadores para la gestión de producción, ya que con ellos se busca que La Clásica evalúe su desempeño de los procesos productivos.

Tabla 113 *Ficha técnica de capacidad de producción utilizada*

Ficha técnica de indicador: CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN UTILIZADA	
Nombre: Capacidad de producción utilizada	
Área: Área de producción	
Responsable: jefe de producción	
Frecuencia: cada mes	
Objetivo: medir y controlar la capacidad utilizada de la planta	
Cálculo: $\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Total de capacidad de producción}} * 100\%$	
Descripción: cuantifica los productos que se pueden fabricar con los recursos disponibles de la empresa.	
Impacto (comentario): el estándar de este indicador depende de la demanda, por lo que se recomienda planificar la producción en base a la demanda esperada por cada mes; para lograr un uso eficiente de los recursos y equipos.	
Meta: 90%	
Valor mínimo: 80%	
Valor optimo: 85%	

Fuente de información propia

Tabla 114 *Ficha técnica de indicador rendimiento de la maquinaria*

Ficha técnica de indicador: RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA		
Nombre: Rendimiento de la maquinaria		
Área: Área de producción		
Responsable: jefe de producción		
Frecuencia: Cada mes		
Objetivo: cuantificar la capacidad utilizada y cada máquina de acuerdo a su capacidad máxima permisible.		
Calculo: $\frac{\text{Número de unidades producidas}}{\text{Capacidad máxima de la maquinaria}} * 100\%$		
Descripción: permite medir el rendimiento de la maquinaria utilizada en cuanto a su capacidad.		
Impacto (comentario): esto depende de la planificación de la producción, se recomienda no forzar la maquinaria al máximo de su capacidad para evitar paros por mantenimiento correctivo, pero tampoco debajo del 70% de su capacidad.		
Meta: 90%		
Valor mínimo: 80%		
Valor optimo: 85%		

Fuente de información propia

1.62.3 Indicadores para la gestión de inventarios

Con el propósito de asegurar un control eficiente y efectivo de los productos almacenados, que permita a La Clásica tomar decisiones que tengan impacto positivo en su rentabilidad y competitividad se proponen los siguientes indicadores.

Tabla 115 *Ficha técnica de indicador rotación de inventario*

Ficha técnica de indicador: ROTACIÓN DE INVENTARIO		
Nombre: Rotación de inventario		
Área: Área de almacén e inventarios		
Responsable: jefe de almacén e inventarios		
Frecuencia: cada dos meses		
Objetivo: controlar los productos despachados desde el almacén de productos terminados.		
Calculo: $\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} = \text{Número de veces}$		
Descripción: establece las ventas y las existencias en inventario promedio; así como el número de ves que se recupera el capital mediante las ventas.		
Impacto (comentario): el estándar depende el volumen de ventas, pero se recomienda da esforzarse por alcanzar la rotación 6 veces al año para reducir los costos asociados al almacenamiento.		
Meta: 6 veces al año Valor mínimo: 4 veces al año Valor optimo: 5 veces al año		

Tabla 116 Ficha técnica de indicador obsolescencia de inventario

Ficha técnica de indicador: OBSOLESCENCIA DE INVENTARIO		
Nombre: obsolescencia de inventario		
Área: Área de almacén e inventarios		
Responsable: jefe de almacén e inventarios		
Frecuencia: cada dos meses		
Objetivo: Cuantificar la tasa de producto terminado no disponibles para despacho.		
Calculo: $\frac{\text{No. de productos dañados + obsoletos + caducados}}{\text{unidades disponibles en inventario}} * 100\%$		
Descripción: Define el nivel de productos terminados no disponibles para despacho debido a obsolescencias, daños y caducidades.		
Impacto (comentario): el comportamiento de este indicador depende de los cambios en las tendencias de consumo como de la gestión en inventarios; por lo que se recomienda realizar previsiones de la demanda para evitar la sobreproducción e incremento de inventarios.		
Meta: 0-5% Valor máximo: 5% Valor optimo: 2.5%		

Tabla 117 *Ficha técnica de indicador valor económico de inventario*

Ficha técnica de indicador: VALOR ECÓNOMICO DE INVENTARIO	
	
Nombre: Valor económico de inventario	
Área: Área de almacén e inventarios	
Responsable: jefe de almacén e inventarios	
Frecuencia: cada mes	
Objetivo: medir y controlar el valor de inventario promedio de acuerdo a las ventas	
Calculo: $\frac{\text{Costo de ventas en el mes}}{\text{Valor del inventario físico}} * 100\%$	
Descripción: establece el porcentaje del costo del inventario físico dentro del costo de la venta de los productos.	
Impacto (comentario): el estándar está dado por el valor del inventario de producto terminado en relación con las ventas al costo, por lo que se propone evaluar luego de cada medición el cumplimiento de las políticas de inventario establecidas	
Meta: 20% Valor máximo: 25% Valor optimo: 22.5%	

Fuente de información propia

Tabla 118 *Ficha técnica de indicador exactitud de inventario*

Ficha técnica de indicador: EXACTITUD DE INVENTARIOS	
	
Nombre: Exactitud de inventarios	
Área: Área de almacén e inventarios	
Responsable: jefe de almacén e inventarios	
Frecuencia: cada mes	

Objetivo: verificar la exactitud de registro y control de los inventarios
Calculo: $\frac{\text{Valor real de inventario}}{\text{Valor inicial de inventario}} * 100\%$
Descripción: establece las diferencias en los descuadres de acuerdo al inventario teórico con el inventario físico.
Impacto (comentario): el estándar del indicador depende de del conteo físico de los productos terminados, por lo que se sugiere contabilizar los activos de la empresa al menos una vez al año con el propósito de la elaboración de cuentas anuales y estados financieros.
Meta: 100% Valor mínimo: 92% Valor optimo: 95%

Fuente de información propia

1.62.4 Indicadores para la gestión de almacenamiento

Se presentan los siguientes indicadores para la gestión de almacenamiento, con el fin de reducir costos, maximizar la eficiencia y mejorar la satisfacción del cliente.

Tabla 119 *Ficha técnica indicador costo por unidad almacenada*

Ficha técnica de indicador: COSTO POR UNIDAD ALMACENADA	
Nombre: costo por unida almacenada	
Área: Área de almacén e inventarios	
Responsable: jefe de almacén e inventarios	
Frecuencia: cada dos meses	
Objetivo: cuantificar el valor del costo unitario por almacenamiento.	
Calculo: $\frac{\text{Costo total de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}} * 100\%$	

Descripción: establece la relación de los costos de almacenamiento y el número de unidades almacenadas.
Impacto (comentario): el estándar está sujeto a los costos de arrendamiento, impuestos, depreciación, seguros, de funcionamiento, así como los costos variables que depende de las existencias en almacén, por lo que se sugiere conocer y controlar cada uno de estos costos. Si los costos son demasiados altos puede considerarse la tercerización de almacén.
Meta: 0 – 5% del costo total de almacenamiento Valor máximo: más del 10% del costo total de almacenamiento Valor optimo: 5 - 10% del costo total de almacenamiento

Fuente de información propia

Tabla 120 *Ficha técnica de indicador costo por unidad almacenada*

Ficha técnica de indicador:		
COSTOS POR UNIDAD DESPACHADA		
Nombre: Costo por unidad despachada		
Área: Área de almacén e inventarios		
Responsable: jefe de almacén e inventarios		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: cuantificar los costos por manejo de las unidades de carga de la bodega		
Calculo:		
$\frac{\text{Costo operación bodega}}{\text{Total de unidades despachadas}} * 100\%$		
Descripción: establece el costo de los gastos operativos de bodega respecto a las unidades despachadas en el mes.		
Impacto (comentario): si el costo es elevado indica que hay ineficiencias en la gestión de las operaciones de bodega, por lo que hay que tomar decisiones como mejoras en el manejo de inventarios o la reducción de tiempo de despacho.		
Meta: 0 – 5% del costo total de operación de bodega		
Valor máximo: más del 10% del costo total de operación de bodega		
Valor optimo: 5 - 10% del costo total de operación de bodega		

Fuente de información propia

Tabla 121 *Ficha técnica de indicador costo por metro cuadrado*

Ficha técnica de indicador: COSTO POR METRO CUADRADO		
Nombre: Costo por metro cuadrado		
Área: Área de almacén e inventarios		
Responsable: jefe de almacén e inventarios		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: estimar el costo el área de almacenamiento de acuerdo a los costos de operación.		
Calculo: $\frac{\text{Costo total operativo de bodega}}{\text{Área total de almacenamiento}} * 100\%$		
Descripción: define el costo de mantenimiento por metro cuadrado de almacén.		
Impacto (comentario): de los resultados de este indicador se sugiere que se analice la posibilidad de la tercerización de almacenamiento y valoración de áreas disponibles dentro de la empresa.		
Meta: 0 – 5% del costo total de operación de bodega Valor máximo: más del 10% del costo total de operación de bodega Valor optimo: 5 - 10% del		

Fuente de información propia

1.62.5 Indicadores para la gestión de despacho y distribución

Para garantizar que los productos lleguen a los clientes de manera eficiente y oportuna se presentan los siguientes indicadores.

Tabla 122 *Ficha técnica de indicador nivel de cumplimiento de inventario*

Ficha técnica de indicador: NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHO	
Nombre: nivel de cumplimiento de despacho	
Área: Área de distribución y despacho	
Responsable: jefe de distribución y despacho	
Frecuencia: cada mes	
Objetivo: verificar la eficacia de los despachos efectuados.	
Calculo: $\frac{\text{Despachos cumplidos a tiempo}}{\text{No. total de despachos requeridos}} * 100\%$	
Descripción: estima la tasa de eficacia de los despachos de productos terminados de acuerdo a los pedidos enviados en el mes.	
Impacto (comentario): el cumplimiento de los tiempos establecidos en la entrega de pedidos influye en gran medida de la satisfacción del cliente, por lo que los resultados obtenidos en su medición dan luz de puntos a optimizar los procesos de despacho y manejo de los pedidos.	
Meta: 100 % Valor mínimo: 90% Valor optimo: 95%	

Fuente de información propia

Tabla 123 *Ficha técnica de indicador eficiencia de la facturación*

Ficha técnica de indicador: EFICIENCIA DE LA FACTURACIÓN		
Nombre: Eficiencia de la facturación		
Área: Área de distribución y despacho		
Responsable: jefe de distribución y despacho		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: estimar la exactitud y eficiencia de las facturas emitidas en un período de tiempo.		
Cálculo: $\frac{\text{facturas emitidas sin errores}}{\text{Total de facturas emitidas}}$		
Descripción: estima la tasa de documentos de cobro sin errores por equivocaciones del personal de facturación.		
Impacto (comentario): este valor define la tasa de recuperación de la empresa, por lo que se recomienda evitar la refacturación y no tener inconvenientes con el Ministerio de Hacienda y retrasos en el pago de impuestos, se sugiere presentar los resultados dentro de los primeros cinco días de cada mes.		
Meta: 100% Valor mínimo: 95% Valor optimo: 90%		

Fuente de información propia

Tabla 124 *Ficha técnica de indicador nivel de utilización de los vehículos de la flota*

Ficha técnica de indicador: NIVEL DE UTILIZACIÓN DE LOS VEHICULOS DE LA FLOTA		
Nombre: Nivel de utilización de los vehículos de la flota		
Área: Área de distribución y despacho		
Responsable: jefe de distribución y despacho		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: estimar la capacidad real de los camiones de la flota respecto a su capacidad en volumen y peso.		
Calculo: $\frac{\text{Capacidad real utilizada}}{\text{Capacidad real camión (kg, mt3)}} * 100\%$		
Descripción: establece la capacidad utilizada por camión en cada entrega.		
Impacto (comentario): si se obtienen bajos resultados significa que se tiene más vehículos de los necesarios lo que incrementaría los costos, si son elevados existe la necesidad de tercerización de transporte.		
Meta: 90% Valor mínimo: 85% Valor optimo: 95%		

Fuente de información propia

Tabla 125 *Ficha técnica de indicador costo de transporte respecto a las ventas*

Ficha técnica de indicador: COSTO DE TRANSPORTE RESPECTO A LAS VENTAS	
	
Nombre: Costo de transporte respecto a las ventas	
Área: Área de distribución y despacho	
Responsable: jefe de distribución y despacho	
Frecuencia: cada mes	
Objetivo: estimar el costo de transporte proporción a las ventas en un periodo de tiempo.	
Calculo: $\frac{\text{Costo total de transporte en el mes}}{\text{Valor de las ventas totales en el mes}} 100\%$	
Descripción: establece la proporción del valor del transporte con respecto	
Impacto (comentario): se sugiere que se evalúe el contexto y se analicen los costos en relación de las ventas para identificar áreas de mejora, si el costo es demasiado alto puede considerarse la tercerización de la flota vehicular.	
Meta: 20% Valor mínimo: 10% Valor optimo: 15%	

Fuente de información propia

Tabla 126 *Ficha técnica de indicador mantenimiento preventivo de la flota vehicular*

Ficha técnica de indicador: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA FLOTA VEHICULAR		
Nombre: Mantenimiento preventivo de la flota vehicular		
Área: Área de distribución y despacho		
Responsable: jefe de distribución y despacho		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: Estimar la efectividad de la programación de mantenimiento y estado general para la flota vehicular.		
Calculo: $\frac{\text{Mantenimiento preventivo}}{\text{Mantenimiento total}} 100\%$		
Descripción: establece la proporción de mantenimiento preventivo realizado respecto al mantenimiento total.		
Impacto (comentario): si se obtiene un alto valor refleja que se está priorizando el mantenimiento preventivo, si se le da cumplimiento a la programación incrementa los costos por mantenimiento y le eficiencia de los vehículos; en caso contrario puede haber un aumento inactividad por fallas y retrasos en las entregas.		
Meta: 90% Valor máximo: 70% Valor optimo: 80%		

Fuente de información propia

Tabla 127 *Ficha técnica de indicador mantenimiento correctivo de la flota vehicular*

Ficha técnica de indicador:		
MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA FLOTA VEHICULAR		
Nombre: Mantenimiento correctivo la flota vehicular		
Área: Área de distribución y despacho		
Responsable: jefe de distribución y despacho		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: Cuantificar la frecuencia de inactividad por mantenimiento correctivo de la flota vehicular.		
Calculo: <i>Número de mantenimientos correctivos al mes</i>		
Descripción: establece la métrica de mantenimiento correctivo respecto al mantenimiento total.		
Impacto (comentario): un alto resultado indica alto tiempo de inactividad, lo que refleja incumplimientos en la programación de mantenimiento, por lo que se si se tiene más de dos fallas por vehículo al mes deben tomar decisiones para mejorar la eficiencia de la flota y asegurar la seguridad de los conductores.		
Meta: 0		
Valor máximo: 3 veces al mes		
Valor optimo: 2 veces al mes		

Fuente de información propia

Tabla 128 *Ficha técnica de indicador control de la cadena de frio de la flota vehicular*

Ficha técnica de indicador: CONTROL DE LA CADENA DE FRIO DE LA FLOTA VEHICULAR		
Nombre: control de la cadena de frio de la flota vehicular		
Área: Área de distribución y despacho		
Responsable: jefe de distribución y despacho		
Frecuencia: cada vez que se realice una ruta de entrega		
Objetivo: garantizar que los productos perecederos se mantengan dentro del rango de temperatura necesario para garantizar su calidad.		
Calculo: $\frac{\text{Tiempo en rango de temperatura}}{\text{Tiempo total de transporte}} * 100\%$		
Descripción: proporción del tiempo que los vehículos de la flota de transporte mantienen la temperatura dentro del rango establecido durante el transporte.		
Impacto (comentario): la temperatura deberá verificarse antes de la carga de los camiones y durante los recorridos de los mismos, el rango de temperaturas será entre -15 y -20 °C.		
Meta: 100% Valor mínimo 100%: Valor optimo:100%		

Fuente de información propia

1.63 Indicadores de calidad y servicio al cliente

Se enlistan los siguientes indicadores con la finalidad de que La Clásica tenga una visión clara de su desempeño y áreas de mejora en los niveles de satisfacción y lealtad de los clientes.

Tabla 129 *Ficha técnica de indicador verificación de cumplimiento de normativa de inocuidad alimentaria*

Ficha técnica de indicador: VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA		
Nombre: Verificación de cumplimiento de normativa de inocuidad alimentaria		
Área: Área de calidad		
Responsable: jefe de área de calidad		
Frecuencia: cada semana		
Objetivo: estimar el porcentaje de cumplimiento de las normativas y estándares de inocuidad alimentaria establecida por HACCP y la norma ISO 22000		
Calculo: $\frac{\text{Número de cumplimientos}}{\text{Número total de normativas}} * 100\%$		
Descripción: establece el porcentaje de cumplimiento según las normativas de inocuidad alimentaria HACCP e ISO 22000		
Impacto (comentario): el resultado obtenido es orientativo para dar seguimiento a cada uno de los cumplimientos, si los resultados son más bajos de los esperados se recomienda identificar las áreas de mejora en cada uno de los procesos, así como en cada uno de los puntos críticos de control identificados.		
Meta: 100% Valor mínimo: 90% Valor optimo: 95%		

Fuente de información propia

Tabla 130 *Ficha técnica de indicador clientes satisfechos*

Ficha técnica de indicador: CLIENTES SATISFECHOS	
	
Nombre: Clientes satisfechos	
Área: Área de calidad	
Responsable: jefe de área de calidad	
Frecuencia: cada mes	
Objetivo: Medir la satisfacción general de los clientes respecto a la calidad de los productos.	
Calculo: $\frac{\text{No. de clientes satisfechos}}{\text{Total de clientes}} * 100\%$	
Descripción: refleja la tasa de como los productos y servicios cumplen las expectativas de los clientes.	
Impacto (comentario): se espera que los resultados varíen entre el 50% y 70% ya que esto permite señalar las áreas de mejora y asegurar la lealtad de los clientes, si el resultado está por debajo del valor mínimo se debe tomar medidas inmediatas. Se recomienda realizar encuestas de satisfacción del cliente después de la entrega de cada pedido. Los resultados deben presentarse en los primeros 5 días de cada mes.	
Meta: 70 – 90% Valor mínimo: 50% Valor optimo: 50 – 70%	

Fuente de información propia

Tabla 131 *Ficha técnica de indicador devolución por clientes insatisfechos*

Ficha técnica de indicador: DEVOLUCIÓN POR CLIENTES INSATISFECHOS		
Nombre:		
Área: Área de calidad		
Responsable: jefe de área de calidad		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: medir el porcentaje de las devoluciones debido a la insatisfacción de los clientes.		
Calculo: $\frac{\text{No. de devoluciones por isatisfacción}}{\text{Total de ventas}} * 100\%$		
Descripción: define la tasa de devoluciones que el cliente califica como insatisfacción por calidad, ajuste o no cumple sus expectativas.		
Impacto (comentario): este indicador permite mejorar la calidad de los productos y el servicio, para obtener buenos resultados se recomienda identificar las tendencias del mercado y tomar en cuenta las sugerencias de los clientes para mantener relaciones sólidas.		
Meta: 1%		
Valor máximo: 2%		
Valor optimo: 1.5%		

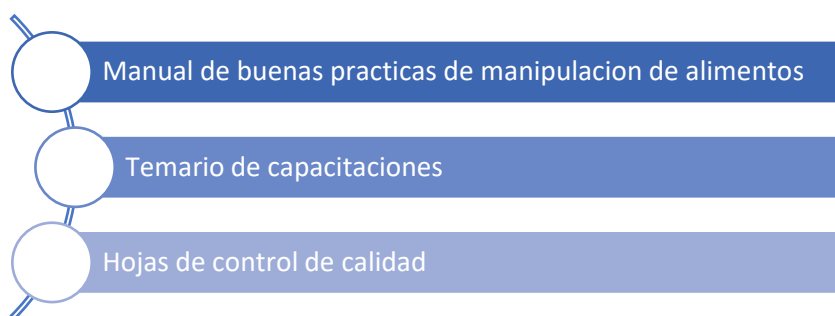
Fuente elaboración propia

La implementación y monitoreo de estos indicadores establecidos contribuye a mejorar la eficiencia de la cadena de suministro y por ende la logística de la empresa, impactando así en la satisfacción del cliente y rentabilidad de la empresa, por lo que se recomienda realizar reuniones mensuales entre las jefaturas de las distintas áreas para evaluar los resultados y establecer acciones de acuerdo a ellos, tomando en cuenta las tendencias del mercado y variaciones e la demanda.

1.64 Control de calidad

El control de calidad es un proceso esencial para garantizar que los productos que se ofrecen en LA CLASICA cumplen con los estándares más altos de seguridad, frescura y calidad, desde su producción hasta su entrega al cliente. Este manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos y las hojas de control de calidad han sido desarrollados con el objetivo de establecer procedimientos claros y precisos para el manejo seguro de los productos en bodega y despacho. Estas herramientas aseguran que se sigan prácticas de higiénicas y protocolos de control de calidad rigurosos, minimizando riesgos y garantizando que los alimentos lleguen a los clientes en óptimas condiciones.

Ilustración 48 Metodología de diseño de control de calidad



Fuente de información propia

1.64.1 Manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos

Este manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos ha sido elaborado para establecer los lineamientos necesarios que garanticen la inocuidad, calidad y seguridad de los productos en cada fase de su manejo dentro de la panadería. Durante la etapa de diseño, se tomaron en cuenta las normativas vigentes y las mejores prácticas internacionales, adaptándolas a las necesidades específicas de nuestra operación.

El manual abarca procedimientos clave en la recepción, almacenamiento, despacho y control de productos, con un enfoque especial en asegurar que todas las personas involucradas sigan rigurosamente las prácticas de higiene y manejo adecuado. El cumplimiento de estas prácticas es esencial para evitar la contaminación de los alimentos, garantizar la frescura y la calidad de los productos.

Tabla 132 Manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACION DE ALIMENTOS	Versión 01 Fecha: 17/09/2024	
LA CLASICA S.A DE S.V	ALMACEN Y DESPACHO	
MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANIPULACION DE ALIMENTOS 		
Elaborado por: Rosa Castro		Área: Almacén y despacho
Revisado por: Bryan Alvarenga		Versión: 01
Aprobado por: Silvia Valera		Fecha: 17/09/2024

Índice

- Introducción
- Objetivos
- Ámbito de Aplicación
- Responsabilidades
- Requisitos de Infraestructura y Equipamiento en Bodega
- Recepción de Producto Terminado
- Almacenamiento de Producto Terminado
- Control de Inventario
- Despacho de Productos
- Control de Limpieza y Desinfección
- Temperatura y Control de la Cadena de Frío
- Manejo de Devoluciones
- Capacitación del Personal de Bodega y Despacho
- Documentación y Registros
- Revisión y Actualización del Manual

1. Introducción

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son esenciales para garantizar la seguridad y calidad de los productos almacenados y despachados. Este manual se centra en las prácticas que deben seguirse en las áreas de almacén y despacho en LA CLASICA S.A DE C.V. Su propósito es asegurar que los productos se mantengan en condiciones óptimas, minimizando riesgos de contaminación y deterioro.

2. Objetivos

- Asegurar la integridad y calidad del producto terminado durante su almacenamiento y distribución.
- Garantizar que el despacho de productos se realice de manera eficiente y bajo condiciones de inocuidad.
- Prevenir daños, contaminación y pérdidas de productos durante su manejo en bodega y transporte.

3. Ámbito de aplicación

Este manual aplica a las áreas de bodega, almacenamiento y despacho de producto terminado, abarcando las actividades de recepción, registro, almacenamiento, despacho y transporte.

4. Responsabilidades

- **Jefe de bodega:** Supervisar el cumplimiento de las BPM en las áreas de bodega y despacho.
- **Ayudantes de bodega:** Seguir los procedimientos para el manejo adecuado de productos en almacenamiento y despacho.
- **Encargado de despacho:** Verificar que los productos se despachen en condiciones adecuadas y dentro de los tiempos establecidos.

- **Supervisor de calidad:** Controlar las condiciones de almacenamiento, temperatura y limpieza.

5. Requisitos de infraestructura y equipamiento en bodega

- Las áreas de bodega deben estar limpias, ventiladas y libres de plagas.
- Las zonas de almacenamiento deben estar claramente delimitadas para productos secos, congelados y refrigerados.
- Debe haber estanterías adecuadas para facilitar el acceso y evitar el contacto directo de los productos con el suelo.
- Los equipos de transporte y manejo (carretillas, paletas, etc.) deben mantenerse en buenas condiciones y ser desinfectados periódicamente.

6. Recepción de producto terminado

- **Inspección visual:** Al recibir el producto terminado, verificar que no haya daños visibles en el empaque.
- **Control de temperatura:** Medir la temperatura del producto si es congelado o refrigerado, asegurando que cumpla con los requisitos de la cadena de frío.
- **Registro en sistema:** Registrar el ingreso del producto en el sistema de inventario, incluyendo cantidad, tipo de producto, lote y fecha de recepción.
- **Rotación de producto:** Asegurar que los productos se almacenen siguiendo el método FIFO (First In, First Out) para evitar que se queden productos antiguos.

7. Almacenamiento de producto terminado

- **Organización:** Mantener el producto en áreas específicas según su categoría (refrigerado, congelado, temperatura ambiente).
- **Condiciones de almacenamiento:** Verificar que la temperatura y humedad sean las adecuadas para cada tipo de producto.
- **Distancia del suelo:** Los productos deben almacenarse en estanterías o paletas, nunca directamente en el suelo.

- **Etiquetado y señalización:** Asegurarse de que todos los productos estén etiquetados correctamente con fecha de producción, lote y fecha de vencimiento.
- **Utilización de jvas y tarimas:** La jvas y tarimas deben estar previamente lavadas para poderlas utilizar.

8. Control de inventario

- **Conteo periódico:** Realizar conteos físicos de inventario de forma periódica para verificar la correspondencia con los registros del sistema.
- **Verificación de fechas:** Revisar las fechas de vencimiento de los productos durante los conteos de inventario, asegurando que no haya productos vencidos.
- **Reporte de discrepancias:** Informar inmediatamente cualquier diferencia entre el inventario físico y el registro en el sistema.

9. Despacho de productos

- **Revisión de documentos:** Verificar las facturas y los documentos de despacho para asegurarse de que el producto que se envía corresponde a lo solicitado por el cliente.
- **Conteo y verificación:** Realizar un conteo físico de los productos antes de cargarlos en los camiones, asegurando que coincidan con los documentos de despacho.
- **Condiciones del transporte:** Verificar que los camiones estén limpios y, si es necesario, que la temperatura dentro de los mismos sea la adecuada (para productos congelados o refrigerados).
- **Sellado de camiones:** Asegurarse de que los vehículos de transporte estén debidamente sellados después de la carga para evitar contaminación, o pérdidas por temperatura durante el transporte.

10. Control de limpieza y desinfección

- **Frecuencia de limpieza:** Establecer un programa diario y semanal de limpieza y desinfección para las áreas de almacenamiento y equipos de bodega.
- **Limpieza de equipos:** Desinfectar los equipos de transporte (carretillas, javas, tarimas, camiones) antes y después de su uso.
- **Control de plagas:** Implementar un programa de control de plagas con inspecciones periódicas.

11. Temperatura y control de la cadena de frío

- **Monitoreo de temperatura:** Registrar las temperaturas de las cámaras refrigeradas y congeladas diariamente, asegurando que se mantengan dentro de los rangos requeridos.
- **Verificación en despacho:** Asegurarse de que los productos perecederos se mantengan en la temperatura adecuada hasta el momento de su carga.
- **Registros de control:** Mantener registros detallados de las temperaturas tanto en bodega como durante el transporte.

12. Manejo de devoluciones

- **Inspección del producto devuelto:** Verificar visualmente el estado del producto devuelto y determinar si es apto para reintegrarse al inventario o debe ser desechado.
- **Registro de devoluciones:** Registrar todas las devoluciones en el sistema, especificando la causa y el destino final del producto.

Decisión sobre el producto: Si el producto está en condiciones óptimas, se reincorporará al inventario. Si no cumple con los estándares de calidad, se debe proceder con su eliminación o donación

13. Capacitación del personal de bodega y despacho

- **Entrenamiento en BPM:** El personal debe recibir capacitación regular sobre BPM, incluyendo el manejo seguro de productos, control de temperaturas y limpieza.
- **Uso Correcto del equipo:** Capacitar a los empleados en el uso adecuado de equipos de transporte, almacenamiento y despacho.
- **Protocolos de emergencia:** Capacitar al personal en procedimientos de emergencia, como el manejo de productos contaminados o incidentes en bodega.

14. Documentación y registros

- **Registro de recepción y despacho:** Mantener registros detallados de todas las operaciones de recepción y despacho de productos, incluyendo conteos, fechas y lotes.
- **Control de inventario:** Registrar todas las actividades relacionadas con el inventario, incluyendo conteos periódicos, ajustes y revisiones.
- **Registros de temperatura:** Conservar un registro continuo de las temperaturas en las áreas de almacenamiento y vehículos de despacho.

Fuente de información propia

1.64.2 Manual de capacitaciones bimanuales

A continuación, se presenta el manual de capacitación sobre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que tiene como objetivo principal orientar al personal en la correcta aplicación de los estándares de higiene, seguridad y calidad en la producción y manipulación de productos. Este documento proporcionará una guía clara y práctica para asegurar que todos los empleados conozcan y ejecuten correctamente las BPM, promoviendo un entorno de trabajo seguro y eficiente, y garantizando que nuestros productos cumplan con los más altos estándares de calidad.

Estas capacitaciones se brindarán como inducción a las personas de nuevo ingreso, así como dos veces al año al demás personal, esto con el fin de concientizar y hacer un uso correcto de las medidas de manipulación de alimentos

Encargado en brindar las capacitaciones	Jefe de Calidad
A que personal	A todo personal de cualquier departamento
Cada cuanto tiempo	A la incorporación de la empresa y posteriormente dos veces al año
Cuanto tiempo dura	8 horas laborales

MANUAL PARA CAPACITACION EN LA MANIPULACION DE ALIMENTOS EN LA CLASICA



Elaborado por: Rosa Castro	Área: Almacén y despacho
Revisado por: Bryan Alvarenga	Versión: 01
Aprobado por: Silvia Valera	Fecha: 17/09/2024

OBJETIVOS

- Capacitar al personal en la correcta aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), con el fin de garantizar la calidad, inocuidad y seguridad en la producción y manejo de los productos, así como el cumplimiento de normativas sanitarias vigentes.
- Conocer y aplicar las normas de higiene personal y del área de trabajo para prevenir la contaminación de los productos durante su manipulación y almacenamiento.
- Identificar y controlar los puntos críticos en los procesos de producción para asegurar que los productos cumplan con los estándares de calidad y seguridad alimentaria

DEFINICIONES

- Manipulador de alimentos: persona que, por su actividad, laboral tiene contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio.
- Higiene alimentaria: Conjunto de medidas que adoptamos para garantizar que los alimentos sean inocuos (no provoquen enfermedades) y conserven sus propiedades nutritivas. Estas medidas engloban requisitos como la limpieza, desinfección, diseño de la instalación, elección de materiales, luminosidad, ventilación, indumentaria del manipulador, buenas prácticas, etc.

ALTERACION Y CONTAMINACION DE LOS ALIMENTOS

TIPOS DE ALIMENTOS

- **Inocuos:** Aquellos alimentos que no producen efectos perjudiciales para la salud de los consumidores

- **Nocivos:** Alimentos que tienen un efecto negativo para la salud del consumidor, bien en el momento del consumo o tras su ingesta repetida. Esto se debe a que su contenido en sustancias tóxicas, o la presencia de organismos o microorganismos patógenos en los alimentos es superior a los límites permitidos considerados seguros y aptos para el consumo.
- **Perecederos:** Son aquellos alimentos que, para mantener la mayoría de sus propiedades, necesitan unas condiciones especiales de manipulación, conservación, almacenamiento y transporte.
- **Alterados:** Ha sufrido, por causas no provocadas deliberadamente, variaciones en sus características organolépticas como su olor, sabor, o textura, o en su composición química o en su valor nutritivo. Sus propiedades para la alimentación queden mermadas o anuladas, aunque éstos se mantengan inocuos.
- **Contaminados:** Son aquellos que contienen elementos que puedan provocar una alteración importante con riesgo para la salud (producir o transmitir enfermedades).
- **Adulterado:** ES aquel que ha sido modificado por el hombre, alterando sus características, por ejemplo, añadido o quitado de forma premeditada alguna sustancia con fines fraudulentos y se ha modificado para que varíe su composición, peso o volumen, o para encubrir algún defecto.

DEFINICION DE COTAMINACION EN ALIMENTOS

Podemos definir contaminante o peligro alimentario como cualquier “cosa” que está en el alimento y no debiera estar ahí, es decir, cualquier agente extraño al alimento capaz de alterar negativamente la salud de quien lo consuma.

Un alimento contaminado no se detecta a simple vista, ni por su olor, ni por su sabor, ni por su aspecto, lo que lo hace más peligroso.

La contaminación de los alimentos no sólo depende del establecimiento donde se produce el producto, sino que también puede provenir de los manipuladores de estos productos, así como de los procesos de elaboración utilizados, es decir puede producirse en cualquier etapa.

La presencia de estos peligros puede darse de forma natural (por ejemplo: gusanos dentro de fruta, o entre verduras...), o de forma accidental (pelo en sopa, mosca en ensalada, restos de envoltorio en alimento preparado...), y esto depende del manipulador de alimentos.

TIPOS DE CONTAMINACION

- **Química:** la producen las sustancias químicas, pueden llegar al alimento de forma casual, o que estén presentes en él por una incorrecta manipulación. Por ejemplo, productos de limpieza y desinfección, insecticidas, medicamentos, metales pesados, residuos de plaguicidas, etc.
- **Biológica:** causada por la acción de seres vivos que contaminan el alimento, por ejemplo, insectos (moscas, cucarachas...), roedores (ratas y ratones), aves (palomas, gorriones, gaviotas...), parásitos (gusanos, gorgojo...), o los microorganismos (bacterias, virus, parásitos, hongos, etc.). A veces estos no alteran de manera visible los alimentos, no los cambian de color, olor o textura, por ello, no despiertan sospecha y pueden causar enfermedades.
- **Física:** la produce la presencia de sustancias extrañas al alimento y son apreciadas por el ojo humano: plumas, piedras, plásticos, trozos de huesos, espinas, cascara, grapas, maderas, cristales rotos, trozos de guantes, tiritas, etc.

VIAS DE CONTAMINACION

La contaminación se puede producir por diferentes vías, estas se detallan a continuación:

- **Contaminación cruzada:** Se trata del paso de contaminantes de unos alimentos a otros, bien por mezclar alimentos crudos y cocinado o mediante la utilización de los mismos utensilios o a través de las manos del manipulador de alimentos.
- **Contaminación de origen:** Es aquella contaminación que ya viene en el alimento y es debido al efecto de tóxicos ambientales, contaminantes agrícolas o productos ganaderos, suelos contaminados, aguas residuales. Los alimentos pueden verse afectados ya en su origen.
- **Contaminación por manipulación:** Sin duda es uno de los de mayor riesgo, ya que el manipulador de alimentos es el mayor factor de riesgo en la contaminación de alimentos debido a su continuo contacto con ellos. La higiene en general y las buenas prácticas de manipulación de alimentos son fundamentales para minimizar los riesgos lo máximo posible.

FUENTES DE CONTAMINACION

A continuación, se detallan en el cuadro las fuentes de contaminación más comunes de los alimentos que se pueden encontrar, para poderlas prevenir:

Las personas: Normalmente las personas portan bacterias en su cuerpo. Estas pueden estar en la boca, la nariz, el intestino, las manos y la piel. Con mayor frecuencia se encuentran en las manos sucias, saliva de personas enfermas, heridas (rasguños, raspones).

Animales: Llevan altas cargas microbianas en la piel, vías respiratorias, mucosas y tracto intestinal.

Plantas: Aportan a los microorganismos todos los elementos necesarios para su crecimiento. Reciben la contaminación por el suelo, el agua de riego, los animales e insectos y los manipuladores y útiles empleados en su procesado.

El agua: El uso de aguas contaminadas para la limpieza y los procesos de elaboración y conservación de alimentos provocaría una contaminación irremediable en todos los productos elaborados. El agua empleada siempre debe ser potable.

Aguas residuales: El uso de aguas residuales sin tratar para el riego de los cultivos es una fuente de contaminación. Esta agua si se vierte en ríos o mares transmite su contaminación a pescados y mariscos aparte de contaminar los suelos.

El aire: El aire en sí mismo es un medio hostil para los microorganismos, pero puede convertirse en un excelente medio de dispersión y transporte para ellos, especialmente a través de las corrientes de aire. En él los microorganismos únicamente se mantienen suspendidos hasta que llegan al sustrato donde encuentran las condiciones para multiplicarse

El suelo: Está compuesto por muchos nutrientes, lo que favorece la proliferación de microorganismos y parásito

Manipulación y tratamiento: Los alimentos pueden recibir microorganismos de: equipo y maquinaria, materiales de embalaje, manipulador.

Las plagas: Las plagas transportan gérmenes y suciedad en sus patas y cuerpos. Están siempre donde hay alimentos y basura. Recuerda que viven en alcantarillas, desagües, materia descompuesta, deposiciones, por lo que constituyen una importante fuente de contaminación. Entre las principales citamos las cucarachas, las palomas y los roedores

Residuos: Los recipientes con desperdicios son una fuente muy importante de contaminación ya que se los deja durante varias horas a temperatura ambiente. Esto favorece

el desarrollo de microorganismos, atrayendo de esta forma insectos y roedores. Las moscas, cucarachas, ratas, el viento pueden hacer que la basura llegue al alimento que se preparó y de esta forma lo contaminen.

Alimentos crudos: Los alimentos crudos son fuente de contaminación, se hallan normalmente contaminados con bacterias y parásitos. Hay que tener especial cuidado con las carnes

SITUACIONES MAS FRECUENTES PARA LA CONTAMINACION DE ALIMENTOS

- ✓ Conservación de los alimentos a temperatura ambiente
- ✓ Refrigeración insuficiente
- ✓ Interrupción de la cadena de frío
- ✓ Manipulación incorrecta
- ✓ Malas condiciones higiénicas del local y utensilios
- ✓ Cocción insuficiente

FACTORES QUE FAVORECEN EL CRECIMIENTO Y REPRODUCCION DE LOS MICROORGANISMOS

Una enfermedad transmitida por alimentos es cualquier enfermedad contraída a través del deterioro de alimentos contaminados. Durante el ciclo de procesamiento de alimentos, muchos organismos que causan enfermedades pueden infectar y contaminar los alimentos, es por ello que antes de hablar de las enfermedades sepamos qué son los microorganismos y cómo actúan, ya que son una de las causas más frecuentes de las enfermedades de transmisión alimentaria.

FACTORES INTRÍNSECOS (características del alimento)	
Nutrientes	Los microorganismos necesitan nutrientes para crecer, específicamente hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas y minerales, los alimentos de consumo humano contienen excelentes fuentes para su desarrollo.
Ph y Acidez	El Ph sirve para medir la acidez de un medio. De forma general, las bacterias patógenas (las más peligrosas) prefieren un pH neutro (≈ 7) como el del agua. Los pH ácidos (inferior a 7) evitan el crecimiento de los microorganismos. Una práctica tradicional de cocina para asegurar los alimentos consiste en añadir limón y vinagre, ya que actúan bajando el pH y dificulta con ello el crecimiento microbiano.
Cantidad de agua del alimento	Las bacterias necesitan al igual que nosotros el agua para vivir, los alimentos por su alto contenido en agua son un medio idóneo para el crecimiento bacteriano. Recordar que en los alimentos deshidratados las bacterias no crecen, pero tampoco mueren por lo que al hidratarlos de nuevo pueden crecer y multiplicarse, contaminando el alimento.

FACTORES EXTRÍNSECOS (características del medio ambiente)			
Nivel de oxígeno	Algunos organismos necesitan la presencia de oxígeno para poder vivir o desarrollarse, se denominan aerobios o aeróbicos.		
Temperatura	La mayoría de los microorganismos crecen a temperaturas entre los 5°C y los 60°C. Cuando los alimentos se congelan por debajo de -18°C, los microorganismos detienen su crecimiento pero no mueren. A temperaturas de refrigeración (0-5°C) se multiplican pero muy lentamente. Entonces, siempre debemos recordar que el calor por encima de 80°C elimina los microorganismos completamente y por eso hay que cocinarlos bien. La zona entre 5°C y 65°C se considera zona de peligro.		
	Congelación	< -18 °C	No crecen
	Refrigeración	0 °C - 5°C	Crece lentamente
	Zona de crecimiento	5°C - 65°C	Crece rápidamente
	Zona de calor	65 °C - 80°C	Crece lentamente
	Zona de muerte microbiana	> 80°C	Mueren
	Humedad	El aw (cantidad de agua del alimento) tiende a igualarse con la humedad del ambiente.	
Tiempo	Junto con los anteriores es la causa más importante de proliferación, a más tiempo más probabilidad de reproducción.		

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS A TRAVES DE ALIMENTOS

Las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) son aquellas conocidas como infecciones transmitidas por los alimentos e intoxicaciones alimentarias, causadas por agentes

que penetran al organismo usando como vehículo un alimento. Se producen por el consumo de alimentos contaminados con microorganismos patógenos (bacterias, parásitos o virus) o por las toxinas producidas por éstos, por agentes químicos o físicos. Infección: Se presenta cuando consumimos un alimento contaminado con gérmenes que causan enfermedad, como pueden ser bacterias, larvas o huevos de algunos parásitos. Ej. Salmonelosis. Intoxicación: Se presentan cuando consumimos alimentos contaminados con productos químicos, toxinas producidas por algunos gérmenes, o con toxinas que pueden estar presentes en el alimento.

Microorganismo	Enfermedad y efectos	Focos de contaminación	Alimentos sensibles	Prevención
Salmonella	Salmonelosis Fiebre alta, dolor abdominal y de cabeza, diarreas.	Intestino de los humanos y animales	Carnes (aves), leche, huevos y derivados, mahonesa, alimentos crudos.	Cocinar adecuadamente los alimentos y mantener unas buenas temperaturas de refrigeración.
Staphylococcus aureus	Intoxicación por Staphylococcus aureus Calambres, diarrea, vómitos y erupciones en la piel.	Nariz, garganta, piel, pelo, heridas y granos infectados de los manipuladores.	Platos preparados y productos de pastelería.	Excelente higiene del personal y buenas prácticas durante la manipulación.
Clostridium botulinum	Botulismo Diarrea, náuseas, vómitos, parálisis e incluso muerte	Polvo, tierra, agua, intestino de los animales (solo crece cuando no hay oxígeno)	Conservas caseras e industriales mal elaboradas.	Tratamiento térmico adecuado. Desechar cualquier conserva que se encuentre abombada antes de abrirla.
Listeria monocytogenes	Listeriosis Diarrea, náuseas, erupciones en la piel, malformaciones en el feto	Polvo, tierra, suciedad en general.	Quesos, productos crudos. (las embarazadas no pueden comer embutidos por riesgo de Listeriosis).	Tratamiento térmico, buenas prácticas de manipulación y correcta higiene del personal. Almacenamiento a temperatura adecuada.
Escherichia Coli	Dolor abdominal y diarrea.	Agua y mala manipulación de los alimentos	Carne picada, leche y agua no potable.	Correcta higiene y tratamiento térmico adecuado.

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN QUE MODIFICAN LA TEMPERATURA

- **Conservación por calor**

Escaldado: Breve cocción de vegetales para después deshidratar o congelar.

Pasteurización: se aplican temperaturas inferiores a 100°C, cerca de los 80°C durante pocos segundos. Se destruyen los microorganismos, pero no elimina sus esporas ni su actividad enzimática, por eso los alimentos pasteurizados deben mantenerse en refrigeración y su vida útil es relativamente corta.

Cocción: hacer que un alimento llegue a ebullición o cocción supone que está a unos 100°C. Con este método eliminamos gran parte de los microorganismos, pero no sus esporas.

Esterilización: se aplican altas temperaturas (120°C) durante un largo periodo de tiempo (20 minutos).

Uperización (U.H.T.): se aplican altísimas temperaturas (140°C) durante muy poco tiempo (2 segundos). Eliminar todos los microorganismos y sus esporas, y hacer que el alimento sufra lo menos posible

- **Conservación por frío**

Refrigeración: se mantiene el alimento a bajas temperaturas (entre 0 y 8°C aprox.) sin alcanzar la congelación. Reduce la velocidad de las reacciones químicas y la proliferación de los microorganismos.

Congelación: la temperatura que se aplica al alimento es inferior a 0° C, provocando que parte del agua del alimento se convierta en hielo. Es importante efectuar la congelación en el menor tiempo y a temperatura baja, para que la calidad del producto no se vea afectada, la temperatura óptima es de - 18°C o inferior.

Ultracongelación: se somete el alimento a una temperatura entre -35 y -150°C durante breve periodo de tiempo

ETIQUETADO

La etiqueta es uno de los medios de control de la seguridad en los alimentos, por lo que no puede inducir a error ni en la composición ni en la presentación. Las indicaciones que han de señalar las etiquetas son:

Denominación de venta: indica el tipo de producto.

Lista de ingredientes: detalla los componentes del producto, de mayor a menor proporción.

Identificación de la empresa: el nombre, la razón social y domicilio del fabricante o envasador.

Contenido neto: es la cantidad de producto contenido en el envase, expresándose en unidades de volumen para los productos líquidos y en unidades de masa para los demás productos.

Fecha de caducidad o fecha de duración mínima:

En los productos muy perecederos la "fecha de caducidad" indica el día y mes para su consumo límite. En los alimentos semi-perecederos y en los estables, aparece la leyenda "consumir preferentemente antes de..." seguido de una fecha que indica el plazo máximo por el que se

garantiza la calidad óptima del producto, si se ha mantenido el producto en condiciones de conservación apropiadas.

Condiciones especiales de conservación y utilización: siempre que el producto requiera de unas condiciones especiales para su conservación y utilización, con el fin del mantenimiento y consumo óptimo del producto, éstas deberán indicarse en la etiqueta.

Modo de empleo: indica las maneras de preparar y combinar el producto para un consumo óptimo, en el caso que sea necesario.

Lote: la indicación (normalmente numérica) que permite identificar al lote al que pertenece un producto alimenticio. Por lote se entiende el conjunto de unidades de venta de un producto, producido, fabricado o envasado en circunstancias prácticamente idénticas.

Lugar de origen: País de origen, obligatorio para productos no pertenecientes a la UE. Para productos procedentes de la UE, sólo es obligatorio si su omisión puede inducir a error al consumidor

ALMACENAMIENTO

Las principales normas a cumplir durante el almacenamiento de productos alimenticios, para evitar afectaciones a la salud de los consumidores son:

- Es importante revisar que los envases y embalajes de los alimentos recibidos presenten un buen estado, que el etiquetado se lea perfectamente, prestar atención a las fechas de caducidad y consumo preferente, a las condiciones específicas de uso y conservación y también a la presencia de elementos alérgenos en cada producto.
- Durante el almacenamiento los alimentos elaborados se guardarán separados de aquellos que estén crudos (evitar contaminación cruzada). Y los sobrantes se traspasarán a recipientes (de plástico) tapados, indicando su correspondiente fechado. Comprobar periódicamente las fechas de caducidad y consumo preferente.
- Evitar el contacto directo de los alimentos con el suelo o paredes.
- Permitir la circulación del aire entre los productos almacenados.
- No dejar los alimentos cerca de basuras o alimentos no aptos.

- Es importante separar bien los productos que pudieran contener algún tipo de alérgenos de aquellos que no, principalmente si los primeros no se encuentran en envases completamente cerrados.
- El lugar destinado a almacenar alimentos debe de tener capacidad suficiente (no sobrecargarlos)
- La temperatura ha de ser la adecuada. Se controlará diariamente las temperaturas de las cámaras, ver que se respetan los rangos de temperatura en las diferentes cámaras, según el producto.
- Lugar de fácil limpieza y desinfección.

TIPOS DE ALMACENAMIENTO

ALMACENAMIENTO SECO:

Esta área es donde se almacenan alimentos secos como alimentos enlatados, cereales, harina, azúcar, galletas, té, café y otros alimentos no perecederos. Debe mantenerse en lugar seco a temperatura de 20°C - 30°C.

ALMACENAMIENTO REFRIGERADO:

Todos los alimentos perecederos, especialmente los alimentos de alto riesgo (productos lácteos, carnes cocinadas, pescados y carnes de ave) deben almacenarse en refrigeración para evitar ser contaminados por bacterias perjudiciales. La refrigeración a temperaturas por debajo de 5°C inhibe el crecimiento de la mayoría de las bacterias patógenas, pero no las mata, por lo tanto, los cuartos refrigerados mantendrán temperaturas entre 2,5 °C a 6°C.

ALMACENAMIENTO CONGELADO:

Los alimentos congelados necesitan una atención especial; ya que el hecho de estar congelados no garantiza la total inocuidad de los mismos. La temperatura ideal de almacenamiento en congelación se encuentra entre 0°C a -18°C.

HIGIENE DEL MANIPULADOR

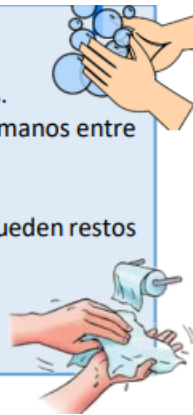
Los buenos hábitos de higiene permiten prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria. A continuación, se indica algunas medidas que se ha de tener en cuenta como manipulador de alimentos.

Nos referimos a las conductas o hábitos de higiene que realizamos en nuestro cuerpo:

- Bañarse y lavarse el cabello a diario y preferiblemente antes de las actividades
- Lavarse los dientes después de cada comida
- Mantener las uñas cortadas, limpias y libres de esmaltes Lavarse las manos siempre antes de empezar a trabajar y cada vez que las circunstancias lo requieran (ver cuadro).
- Los hombres mantendrán sus cabellos cortos y diariamente deben rasurarse la barba. Las mujeres deben recoger su cabello con una cofia, redecilla o gorro
- No llevar joyas, pulseras o relojes

¿Cómo deben lavarse las manos?

- ✓ Mojar las manos y los antebrazos con agua caliente para abrir los poros.
- ✓ Enjabonar desde el codo hasta las uñas con jabón líquido, frotando las manos entre sí meticulosamente.
- ✓ Cepillar las uñas.
- ✓ Aclararlas bien con agua fría para cerrar los poros, cuidando de que no queden restos de detergente.
- ✓ Secarlas con una toalla de papel desechable o con aire.



¿Cuándo deben lavarse las manos?

- ✓ Antes de comenzar el trabajo.
- ✓ Después de utilizar los servicios higiénicos.
- ✓ Cuando se cambie de actividad.
- ✓ Después de tocarse el pelo, nariz, boca, etc.
- ✓ Después de manipular alimentos crudos como carne, pollo, pescado, huevos u otros alimentos potencialmente peligrosos.
- ✓ Después de manipular basuras, dinero, útiles de limpieza o compuestos químicos.
- ✓ Y siempre que las circunstancias lo requieran



LIMPIEZA E HIGIENE

Establecer unas normas y unas prácticas adecuadas de higiene y manipulación de alimentos, reducirá considerablemente el desarrollo de gérmenes y la contaminación de alimentos, y así evitar enfermedades de origen alimentario.

- Las instalaciones donde se reciben, preparan y expenden alimentos deben dar garantía y seguridad higiénica.
- Deben estar diseñadas de forma que favorezcan y faciliten tanto la higiene personal como la limpieza y desinfección de locales y equipos.
- Debemos conocer el DIAGRAMA DE FLUJO para evitar contaminación cruzada.

EQUIPOS

- Se debe lavar (y desinfectar) adecuadamente los utensilios y superficies de preparación de alimentos antes y después de utilizarse, especialmente cuando se utilicen alimentos crudos.
- La maquinaria y equipos utilizados han de ser desmontables, de manera que permitan un perfecto estado de limpieza.
- Las superficies de trabajo deben ser de materiales lisos, fáciles de lavar y no tóxicos. Las tablas de cortar deben ser de polipropileno (no recomendándose las de madera). El lugar donde se guardan los equipos y utensilios debe estar limpio y protegido de toda fuente de contaminación.

1.64.3 Hojas de control de almacén y despacho

El manual de hojas de control de panadería LA CLASICA ha sido diseñado para proporcionar una guía detallada y organizada sobre el registro y monitoreo de los diferentes procesos clave dentro de la operación de la panadería. Durante la etapa de diseño, se han considerado cuidadosamente las necesidades de control en áreas críticas como la recepción de productos, inventarios, temperatura, limpieza, y despacho, con el fin de asegurar una gestión eficiente y mantener los estándares de calidad y seguridad alimentaria.

Cada hoja de control ha sido elaborada para facilitar el seguimiento de los procedimientos operativos, permitiendo una supervisión precisa y oportuna en cada fase del proceso. Este enfoque garantiza que los productos finales cumplan con las expectativas de los clientes y que los recursos de la panadería se administren de manera efectiva, contribuyendo al éxito de la empresa.

Tabla 133 Hojas de control de calidad

HOJAS DE CONTROL DE CALIDAD PARA ALMACEN Y DESPACHO	Versión 01 Fecha: 17/09/2024	
LA CLASICA S.A DE S. V	ALMACEN Y DESPACHO	
HOJAS DE CONTROL DE CALIDAD 		
Elaborado por: Rosa Castro		Área: Almacén y despacho
Revisado por: Bryan Alvarenga		Versión: 01
Aprobado por: Silvia Valera		Fecha: 20/09/2024

- **Hoja de control de entrada de productos a bodega**

La hoja de control de ingreso de producto a bodega es una herramienta esencial para garantizar que todos los productos terminados recibidos en la bodega sean correctamente registrados y controlados. A través de este documento, se verifica que las cantidades, calidad, y condiciones del producto cumplan con los estándares establecidos, asegurando un manejo adecuado del inventario y facilitando la trazabilidad. Cada ingreso debe ser inspeccionado y registrado de acuerdo a los procedimientos establecidos, permitiendo un control riguroso y transparente de las existencias en bodega.

[illegible]

- **Hoja de control devoluciones**

La hoja de control de devoluciones es una herramienta fundamental para el seguimiento y registro de los productos que retornan a la bodega. Este documento permite verificar las causas de las devoluciones, la cantidad de productos involucrados, su estado y las acciones correctivas a tomar. Con un control adecuado de las devoluciones, se garantiza la trazabilidad del producto y se minimizan pérdidas o problemas de inventario, asegurando que los productos devueltos sean manejados conforme a los protocolos de calidad y seguridad establecidos.

PANADERIA LA CLASICA					
CONTROL DE DEVOLUCIONES					
FECHA:		RECIBIO:		BODEGA:	
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	LOTE	MOTIVO	FIRMA
Observaciones					
Firma de calidad					

- **Hoja de control KARDEX**

La hoja de control de KARDEX es un registro esencial para llevar un control detallado y actualizado del inventario en bodega. A través de este sistema, se monitorean las entradas, salidas y saldos de cada producto, permitiendo una gestión eficiente y precisa de las existencias. El Kardex asegura la correcta rotación de los productos y facilita la toma de decisiones sobre reabastecimiento, control de stock y verificación de discrepancias, contribuyendo a la optimización de los procesos de almacenamiento y despacho.

PANADERIA LA CLASICA									
KARDEX									
Fec ha	Docu mento	Descrip ción	Entradas (Unidades /Kg)	Salidas (Unidades /Kg)	Saldo (Unidades /Kg)	Costo Unita rio	Cos to Tot al	Respons able	Observaci ones

- **Hoja para realización de inventario**

La hoja para la realización de inventario es una herramienta clave para llevar un registro preciso y detallado de los productos disponibles en la bodega. A través de esta hoja, se documentan las cantidades físicas de cada artículo, permitiendo comparar los registros contables con el inventario real. Este proceso es fundamental para identificar discrepancias, ajustar los niveles de stock y asegurar una correcta gestión del inventario, contribuyendo al control de los recursos y a la toma de decisiones operativas y financieras.

PANADERIA LA CLASICA										
HOJA DE INVENTARIO										
Fec ha	Códig o de Produ cto	Descrip ción del Product o	Unid ad de Medi da	Canti dad Conta ble	Canti dad Física	Diferen cia	Ubicac ión	Estad o del Produ cto	Respons able del Conteo	Observaci ones

- **Hoja de control de camiones**

La hoja de control de limpieza y temperatura de Camiones es una herramienta fundamental para garantizar que los vehículos utilizados en el transporte de productos cumplan con los estándares de higiene y condiciones de temperatura requeridos. Este registro permite monitorear la limpieza de las unidades de transporte y verificar que la temperatura interna sea adecuada, especialmente para productos que requieren refrigeración o congelación. Mantener estos controles asegura la inocuidad y calidad de los productos durante su distribución, minimizando riesgos y cumpliendo con las normativas de seguridad alimentaria.

Fech a	Camión N°	Conduct or	Hor a de Salida	Hor a de Llegada	Temperat ura Inicial (°C)	Temperat ura Final (°C)	Estado de Limpie za (Apto/ No apto)	Observacio nes sobre Limpieza	Verifica do por

- **Hojas de control de medida de temperatura de almacenes**

La hoja de control de temperatura de bodega es una herramienta indispensable para monitorear y registrar las condiciones de temperatura dentro de las áreas de almacenamiento. Mantener una temperatura adecuada es esencial para asegurar la conservación de productos sensibles, como aquellos que requieren refrigeración o congelación. Este control permite garantizar la calidad e inocuidad de los productos almacenados, evitando deterioros y cumpliendo con los estándares de seguridad alimentaria. Una gestión rigurosa de la temperatura en la bodega contribuye a la preservación de los productos y la optimización de los procesos de almacenamiento.

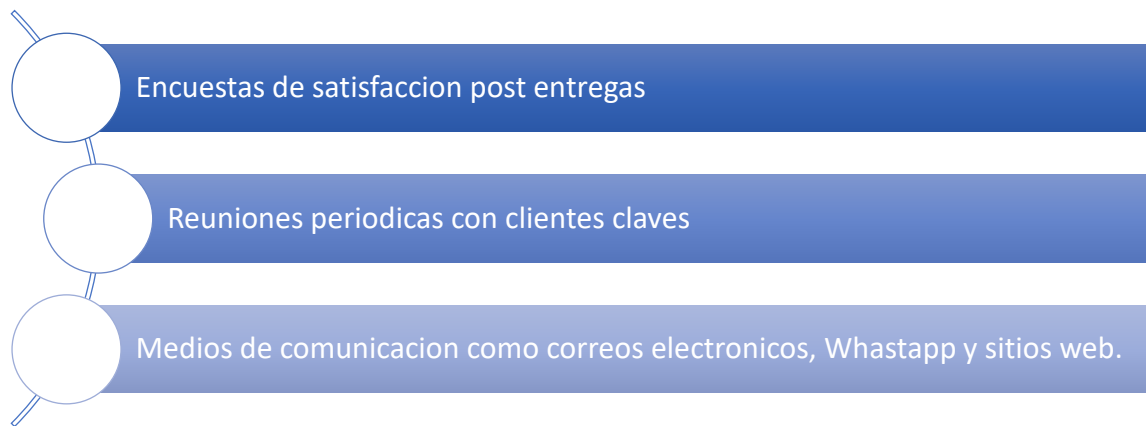
Fecha	Almacén	Hora	Temperatura(°C)	Observación de orden	Observaciones sobre Limpieza	Verificado por

Fuente de información propia

1.65 Retroalimentación de clientes (Feedback)

El sistema de feedback tiene como objetivo recoger y analizar las opiniones, sugerencias, quejas y comentarios de los clientes para mejorar continuamente los productos y servicios de la panadería. Se utilizarán diferentes medios para facilitar la comunicación y hacer el proceso accesible, rápido y eficiente para todos los clientes.

Ilustración 49 Metodología de diseño de retroalimentación de clientes



Fuente de información propia

1.65.1 Análisis y seguimiento del feedback

- **Recolección y registro:** Toda la información recopilada por los tres medios será centralizada en un sistema de gestión de feedback.
- **Clasificación:** El feedback se categorizará (satisfacción, quejas, sugerencias, consultas).
- **Análisis:** Se realizarán reportes mensuales para identificar patrones y áreas de mejora.
- **Acción correctiva:** Las áreas de la empresa recibirán los informes y las sugerencias correspondientes para la toma de decisiones y ajustes en los procesos.

1.65.2 Beneficios del Sistema de Feedback

- Mejora continua de los productos y servicios basándose en las necesidades y deseos reales de los clientes.

- Mayor satisfacción del cliente gracias a una respuesta rápida y adecuada a sus comentarios.
- Fortalecimiento de la relación con los clientes mediante una atención personalizada y acceso a múltiples canales de comunicación.

1.65.3 Encuestas de satisfacción post entregas

- **Descripción:** Realizar encuestas a través de correo electrónico o mediante una plataforma en línea (como Google Forms) inmediatamente después de cada entrega. Estas encuestas pueden incluir preguntas sobre puntualidad, estado del producto (temperatura e inocuidad), y la precisión del pedido.
- **Frecuencia:** Después de cada entrega o una vez al mes, dependiendo del cliente.
- **Objetivo:** Obtener retroalimentación inmediata sobre la calidad del servicio, detectar posibles fallos en el proceso de despacho, y medir la satisfacción general del cliente.

Tabla 134 Encuesta para clientes directos

ENCUESTA PARA CLIENTES DIRECTOS	
Objetivo: Evaluar la satisfacción y la calidad del servicio ofrecido a clientes mayoristas como supermercados, restaurantes y gasolineras, así como identificar áreas de mejora.	
1. ¿Cómo calificaría la calidad general de los productos que recibe de nuestra panadería? ○ Excelente ○ Buena ○ Regular ○ Mala 2. ¿Cómo ha sido su experiencia con la puntualidad de las entregas? ○ Siempre a tiempo ○ Mayormente a tiempo ○ A veces con retrasos ○ Frecuentemente con retrasos 3. ¿Qué tan satisfecho está con la presentación y el embalaje de los productos? ○ Muy satisfecho ○ Satisfecho ○ Insatisfecho	

ENCUESTA PARA CLIENTES DIRECTOS	
☐ Muy insatisfecho 4. ¿Cómo calificaría la disponibilidad de stock y la facilidad para hacer pedidos? ☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala 5. ¿Ha experimentado problemas con productos defectuosos o dañados en las entregas? ☐ Nunca ☐ Pocas veces ☐ A menudo ☐ Siempre 6. ¿Cómo considera la calidad del servicio al cliente que ha recibido (resolución de problemas, seguimiento de pedidos, etc.)? ☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala 7. ¿Qué tan satisfecho está con la flexibilidad de nuestros servicios de despacho en función de sus necesidades? ☐ Muy satisfecho ☐ Satisfecho ☐ Insatisfecho ☐ Muy insatisfecho 8. ¿Considera que nuestros productos cumplen con los estándares de frescura y calidad esperados? ☐ Siempre cumplen ☐ Mayormente cumplen ☐ A veces no cumplen ☐ Frecuentemente no cumplen 9. ¿Qué aspectos del servicio de nuestra panadería mejorarían su experiencia como cliente? ☐ Entregas ☐ Calidad del producto ☐ Atención al cliente ☐ Precios ☐ Otros (especificar) 10. ¿Recomendaría nuestros productos a otros negocios o colegas? ☐ Definitivamente sí ☐ Probablemente sí ☐ No estoy seguro	

ENCUESTA PARA CLIENTES DIRECTOS	
○ Probablemente no	

Fuente de información propia

Tabla 135 Encuesta para consumidores finales

ENCUESTA PARA CONSUMIDORES FINALES	
Objetivo: Obtener feedback de los consumidores finales sobre la calidad del producto, el empaque, la satisfacción general, y su experiencia con los productos de panadería.	
1. ¿Cómo calificaría la calidad del pan que compra de nuestra marca? ○ Excelente ○ Buena ○ Regular ○ Mala 2. ¿Qué tan satisfecho está con la frescura del pan cuando lo compra? ○ Muy satisfecho ○ Satisfecho ○ Insatisfecho ○ Muy insatisfecho 3. ¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestros productos? ○ Excelente ○ Buena ○ Regular ○ Mala 4. ¿Está satisfecho con la variedad de productos que ofrecemos (tipos de pan, tamaños, etc.)? ○ Muy satisfecho ○ Satisfecho ○ Insatisfecho ○ Muy insatisfecho	

ENCUESTA PARA CONSUMIDORES FINALES



5. **¿Ha notado algún problema con el empaque del producto (daños, mala presentación, etc.)?**
 - Nunca
 - Pocas veces
 - A menudo
 - Siempre
6. **¿Con qué frecuencia compra productos de nuestra panadería?**
 - Diario
 - Semanal
 - Quincenal
 - Mensual
7. **¿Cómo calificaría la facilidad de encontrar nuestros productos en su supermercado o tienda habitual?**
 - Muy fácil
 - Fácil
 - Difícil
 - Muy difícil
8. **¿Qué es lo que más valora de nuestros productos?**
 - Sabor
 - Frescura
 - Precio
 - Calidad
 - Otro (especificar)
9. **¿Cómo calificaría la atención recibida si ha tenido que comunicarse con nuestro servicio de atención al cliente?**
 - Excelente
 - Buena
 - Regular
 - Mala
10. **¿Recomendaría nuestros productos a familiares o amigos?**
 - Definitivamente sí
 - Probablemente sí
 - No estoy seguro
 - Probablemente no

1.65.4 Reuniones periódicas con clientes claves

Descripción: Las reuniones periódicas con clientes clave son sesiones formales entre el equipo de la empresa (logística, ventas, y servicio al cliente) y los representantes de los principales clientes, como **Walmart, Despensa de Don Juan, Decameron y Callejas**. Estas reuniones tienen el propósito de discutir el rendimiento general, identificar áreas de mejora y nuevas oportunidades de colaboración, y recoger feedback directo sobre la calidad del producto, la eficiencia logística y el servicio brindado.

Cada reunión se estructura en base a una agenda predefinida que abarca temas como:

- Evaluación del rendimiento del servicio (tiempos de entrega, precisión en los pedidos).
- Retroalimentación sobre la calidad del producto.
- Revisión de devoluciones, reclamaciones y problemas logísticos.
- Propuestas de mejora en el proceso de distribución.
- Presentación de nuevos productos o promociones.

Frecuencia: Trimestral para la mayoría de los clientes clave (cada tres meses).

Ajustes: La frecuencia puede variar según la dinámica de cada cliente:

- **Mensual:** Para aquellos clientes que tienen un volumen de pedidos elevado o requieren ajustes más frecuentes (como Walmart o Calleja).
- **Bimestral o Semestral:** En algunos casos específicos donde los volúmenes de operación son menores o se consideran suficiente con revisiones más espaciadas.

Objetivos:

Las reuniones tienen varios objetivos clave:

- **Recoger Feedback directo:** Obtener retroalimentación sobre la satisfacción del cliente respecto al producto, tiempos de entrega, gestión de inventarios, y calidad del servicio. Esto permite identificar problemas y oportunidades de mejora.
- **Asegurar la calidad del servicio:** Monitorear y revisar los niveles de servicio ofrecidos, asegurándose de que los plazos de entrega y la calidad del producto cumplan con las expectativas de los clientes.
- **Resolución de problemas:** Discutir cualquier problema experimentado por el cliente (errores de pedidos, productos dañados, devoluciones) y definir acciones correctivas rápidas.
- **Identificar oportunidades comerciales:** Explorar nuevas oportunidades, como la introducción de productos nuevos o promociones especiales, y asegurar que los clientes estén informados de las innovaciones.
- **Monitorear el Cumplimiento de Acuerdos:** Asegurar que los compromisos previos se estén cumpliendo y, en caso contrario, ajustar las estrategias.

Tabla 136 Plan de acción para reuniones periódicas

PLAN DE ACCION PARA REUNIONES PERIODICAS CON CLIENTES CLAVES	
Objetivo: Fortalecer la relación comercial con los clientes clave (Walmart, Despensa de Don Juan, Decamerón, Callejas) mediante reuniones periódicas para recibir feedback y mejorar continuamente el servicio y la calidad de los productos. 1.65.4.1 1. Identificación de Objetivos para las Reuniones • Responsable: Gerente de Operaciones / jefe de Ventas • Plazo: Primer mes del plan • Descripción: ○ Definir los objetivos de cada reunión, como mejorar el nivel de servicio, identificar nuevas oportunidades de negocio o resolver problemas puntuales. ○ Establecer áreas clave de feedback: calidad del producto, servicio de despacho, tiempos de entrega, flexibilidad en pedidos, etc.	

1.65.4.2 2. Calendario de reuniones periódicas

- **Responsable:** Gerente de Cuentas Clave / jefe de Servicio al Cliente
- **Plazo:** Primer mes y luego revisión trimestral
- **Descripción:**
 - Crear un calendario trimestral o mensual de reuniones con cada cliente clave.
 - Acordar fechas y horarios con los representantes de los clientes (Walmart, Despensa de Don Juan, Decameron, Ransa).
 - Ajustar el calendario según disponibilidad y fechas importantes para los clientes.

1.65.4.3 3. Preparación de reuniones

- **Responsable:** jefe de Servicio al Cliente / Equipo Comercial
- **Plazo:** Una semana antes de cada reunión
- **Descripción:**
 - Recopilar datos relevantes: ventas, entregas, devoluciones, reclamaciones, cambios de pedidos, cumplimiento de calidad.
 - Preparar una agenda que incluya los temas clave a tratar, como tendencias de ventas, eficiencia en la cadena de suministro, o nuevos productos.
 - Enviar la agenda a los clientes con al menos 5 días de antelación.

1.65.4.4 4. Realización de la reunión

- **Responsable:** Gerente de Cuentas Clave / jefe de Servicio al Cliente
- **Plazo:** Según el calendario de reuniones
- **Descripción:**
 - Conducir la reunión siguiendo la agenda previamente establecida.
 - Escuchar atentamente el feedback del cliente sobre la calidad de productos, tiempos de entrega, y cualquier área de mejora.
 - Discutir posibles soluciones a los problemas o inquietudes del cliente.
 - Identificar nuevas oportunidades comerciales (nuevos productos, promociones especiales, etc.).

1.65.4.5 5. Registro de Feedback y acciones a tomar

- **Responsable:** jefe de Servicio al Cliente / Responsable de Seguimiento
- **Plazo:** Inmediatamente después de la reunión
- **Descripción:**
 - Registrar el feedback recibido y las áreas de mejora sugeridas por los clientes.
 - Documentar los compromisos y las acciones acordadas con los clientes.
 - Enviar un resumen de la reunión con las acciones acordadas a todas las partes involucradas (clientes y equipo interno).

PLAN DE ACCION PARA REUNIONES PERIODICAS CON CLIENTES CLAVES



1.65.4.6 6. Implementación de acciones

- **Responsable:** Gerente de Operaciones / Equipos de Logística y Producción
- **Plazo:** Dos semanas después de la reunión (dependiendo de las acciones)
- **Descripción:**
 - Implementar las acciones correctivas o mejoras propuestas durante la reunión (ajustes en entregas, mejoras en la calidad del producto, optimización del servicio).
 - Monitorear el progreso de la implementación y asegurarse de que las expectativas del cliente se cumplan.

1.65.4.7 7. Seguimiento post-reunión

- **Responsable:** jefe de Servicio al Cliente / Gerente de Operaciones
- **Plazo:** Un mes después de cada reunión
- **Descripción:**
 - Programar una llamada de seguimiento o reunión rápida para revisar el estado de las acciones implementadas y asegurarse de que las mejoras sean satisfactorias para el cliente.
 - Obtener un feedback adicional sobre los cambios realizados y ajustar el proceso si es necesario.

1.65.4.8 8. Evaluación y mejora continua

- **Responsable:** Gerente de Operaciones / Gerente de Cuentas Clave
- **Plazo:** Trimestral
- **Descripción:**
 - Realizar una evaluación general de los resultados de las reuniones periódicas, verificando si han tenido un impacto positivo en la relación con los clientes.

Ajustar las estrategias de seguimiento y feedback según sea necesario para mantener una mejora continua en la relación con los clientes clave.

Fuente de información propia

1.65.5 Medios de comunicación

Descripción: El plan de acción para medios de comunicación de Feedback está diseñado para establecer canales efectivos de comunicación entre la empresa y sus clientes, mediante herramientas accesibles como **WhatsApp, sitio web, y correo electrónico**. Estos canales permiten a los clientes expresar sus opiniones, quejas, sugerencias y consultas de manera rápida y sencilla, lo que proporciona a la empresa información valiosa para mejorar la calidad de los productos y servicios.

Objetivos:

- **Mejorar la comunicación directa con los clientes** a través de medios digitales accesibles y fáciles de usar como WhatsApp, sitio web y correo electrónico.
- **Facilitar la recepción y gestión del feedback** en tiempo real, permitiendo respuestas rápidas y personalizadas a las inquietudes de los clientes.
- **Incrementar la satisfacción del cliente** mediante la resolución oportuna de problemas, la toma de acciones correctivas y el seguimiento adecuado a sus comentarios.
- **Optimizar la calidad de los productos y servicios**, al obtener información clave sobre áreas de mejora directa de los usuarios finales y clientes clave.
- **Monitorear y analizar el feedback recibido** para identificar patrones, implementar mejoras continuas en los procesos operativos y logísticos, y mantener un enfoque centrado en el cliente.

Tabla 137 Plan de acción para medios de comunicación

PLAN DE ACCION DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN	
	
Objetivo: Implementar un sistema de comunicación efectivo para recibir feedback de los clientes a través de canales digitales como WhatsApp, sitio web y correo electrónico, permitiendo una retroalimentación rápida y eficiente que mejore la experiencia del cliente y optimice los procesos de producción y entrega.	

1.65.5.1 1. Identificación de canales de feedback

- **Responsable:** Gerente de Servicio al Cliente / Responsable de Comunicación
- **Plazo:** 1 semana
- **Descripción:**
 - Definir los tres canales clave para recibir feedback: WhatsApp, sitio web y correo electrónico.
 - Crear cuentas y números específicos dedicados exclusivamente al feedback y servicio al cliente.

1.65.5.2 2. Creación de estructura de respuesta en WhatsApp

- **Responsable:** jefe de Atención al Cliente / Responsable de Medios Digitales
- **Plazo:** 2 semanas
- **Descripción:**
 - Asignar un número de teléfono exclusivo para la recepción de mensajes de clientes vía WhatsApp.
 - Crear respuestas automáticas para confirmar la recepción de los mensajes de feedback (horarios de atención, tiempo estimado de respuesta).
 - Establecer categorías de consultas o feedback (calidad del producto, tiempos de entrega, problemas con la factura, devoluciones, sugerencias).
 - Asignar un equipo dedicado a revisar y responder los mensajes en tiempo real.

1.65.5.3 3. Implementación de formulario de Feedback en sitio web

- **Responsable:** Equipo de Desarrollo Web / jefe de Servicio al Cliente
- **Plazo:** 3 semanas
- **Descripción:**
 - Añadir una sección en el sitio web específica para la recepción de feedback de clientes.
 - Incluir un formulario simple con los siguientes campos:
 - Nombre del cliente/empresa
 - Número de pedido (opcional)
 - Opinión sobre el producto o servicio
 - Área de mejora o problema identificado
 - Valoración general (calificación de 1 a 5)
 - Espacio para comentarios adicionales
 - Implementar notificaciones automáticas para que el equipo de servicio al cliente reciba el feedback al momento de ser enviado.
 - Diseñar la página para que sea accesible tanto en dispositivos móviles como de escritorio.

1.65.5.4 4. Creación de sistema de Feedback por correo electrónico

PLAN DE ACCIÓN DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN



- **Responsable:** Responsable de Comunicación / jefe de Servicio al Cliente
- **Plazo:** 1 semana
- **Descripción:**
 - Crear una dirección de correo específica para la recepción de feedback (ejemplo: atencionalcliente@laclasica.com).
 - Configurar una respuesta automática que informe al cliente que su mensaje ha sido recibido y se le responderá dentro de 24-48 horas.
 - Asignar a un equipo encargado de revisar diariamente los correos y asignar las respuestas a las áreas correspondientes (logística, ventas, calidad, etc.).
 - Establecer un proceso para clasificar el tipo de feedback recibido y realizar un seguimiento.

1.65.5.5 5. Capacitación del personal para la gestión de Feedback en multicanales

- **Responsable:** Gerente de Servicio al Cliente / jefe de Capacitación
- **Plazo:** 2 semanas
- **Descripción:**
 - Entrenar al equipo de atención al cliente en el uso de las herramientas para gestionar feedback por WhatsApp, sitio web y correo electrónico.
 - Instruir sobre la importancia de la rapidez y eficiencia en las respuestas, así como la forma correcta de escalar los problemas o quejas.
 - Incluir un protocolo claro para la clasificación de cada tipo de feedback y las acciones a tomar.

1.65.5.6 6. Monitoreo y análisis del Feedback recibido

- **Responsable:** Gerente de Servicio al Cliente / Responsable de Calidad
- **Plazo:** Mensual
- **Descripción:**
 - Establecer un sistema de monitoreo mensual para analizar el feedback recibido a través de cada canal.
 - Identificar patrones comunes en los comentarios (quejas recurrentes, sugerencias frecuentes) y generar reportes mensuales.
 - Usar el feedback como insumo para la mejora continua del servicio y la calidad del producto.



1.65.5.7 7. Respuesta y seguimiento del Feedback

- **Responsable:** jefe de Atención al Cliente / Responsable de Cuentas Claves
- **Plazo:** Diario para la revisión de feedback y respuesta; Semanal para seguimiento
- **Descripción:**
 - Asegurar que cada comentario o queja recibida por WhatsApp, sitio web o correo electrónico sea respondida dentro de un plazo máximo de 24-48 horas.
 - Proporcionar un seguimiento continuo a los clientes que hayan reportado problemas, asegurando que se sientan escuchados y que sus problemas sean resueltos en tiempo y forma.
 - Implementar un sistema de evaluación para los clientes tras recibir la solución, asegurándose de que estén satisfechos con la respuesta.

1.65.5.8 8. Evaluación del impacto y mejora continua

- **Responsable:** Gerente de Operaciones / Gerente de Servicio al Cliente
- **Plazo:** Trimestral
- **Descripción:**
 - Evaluar el impacto de los diferentes canales de feedback sobre la satisfacción del cliente, verificando cuál ha sido el más utilizado y efectivo.
 - Implementar mejoras en los procesos de comunicación según el tipo de feedback recibido.
 - Ajustar los tiempos de respuesta, procesos de seguimiento y manejo del feedback según los resultados obtenidos.

1.65.6 Resumen de Metas

1. **WhatsApp:** Respuesta rápida y cercana en tiempo real.
2. **Sitio Web:** Facilitar un canal formal y accesible para la retroalimentación.
3. **Correo Electrónico:** Ofrecer un medio detallado para consultas y feedback formal, con respuestas personalizadas.

Fuente elaboración propia

PLAN DE IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA EN PANADERIA LA CLASICA



XX. Plan de implementación de la propuesta

1.66 Objetivos plan de implementación de la propuesta

Objetivo general

Implementar el sistema de gestión de inventarios para Pandearía La Clásica S.A. de C.V., estableciendo el orden lógico de las actividades a ejecutar para su desarrollo.

Objetivos específicos:

- ❖ Gestionar la documentación de los procesos legales y financieros, así como la designación de los responsables para la implementación del proyecto.
- ❖ Definir la dirección de la adecuación de la infraestructura y capacitación de personal para la implementación del proyecto.
- ❖ Establecer el proceso de la puesta en marcha del proyecto, la prueba piloto y evaluación de los resultados.

1.67 Metodología para la administración del proyecto

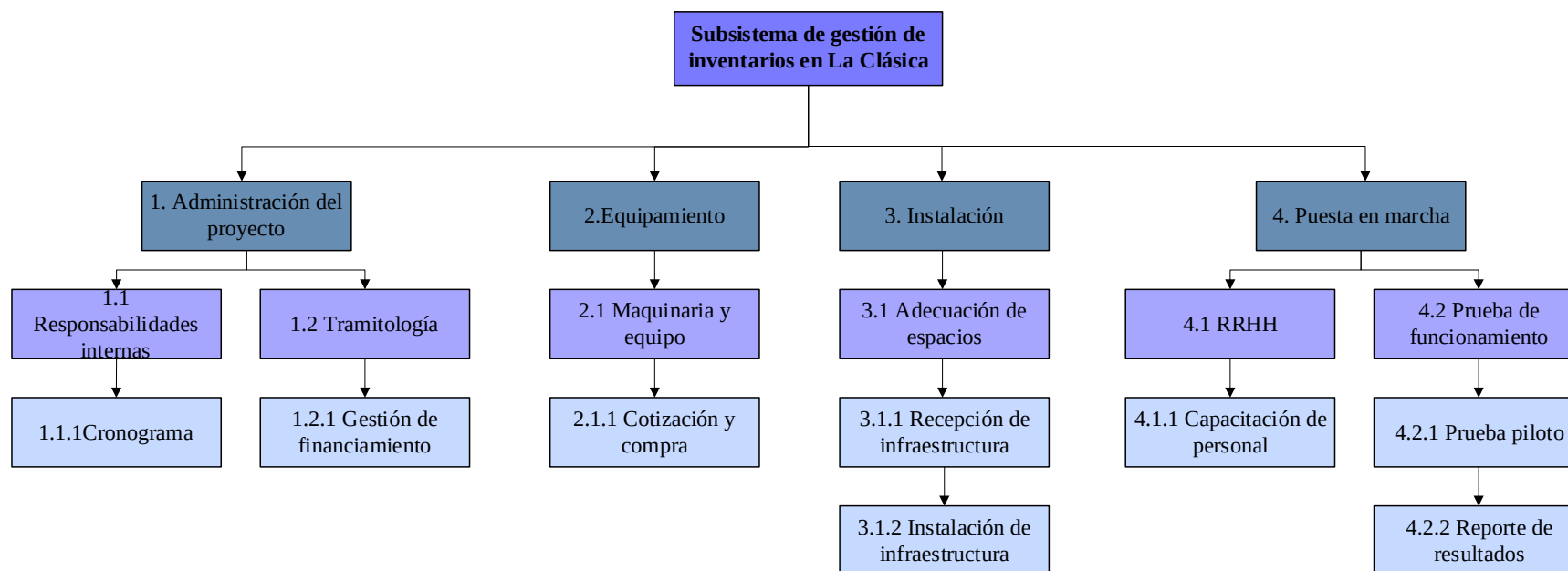
- a. Estructura de desglose de trabajo
- b. Descripción de los entregables
- c. Descripción de actividades
- d. Organización de la administración del proyecto

1.68 Estructura de desglose del trabajo

La estructura de desglose de trabajo o EDT, es el proceso de subdividir el proyecto en elementos más pequeños y fáciles de manejar e implementar, proporcionando un marco de los que se busca entregar. Este proceso se define una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

Estructura de desglose de trabajo

Ilustración 50 Estructura de desglose de trabajo para la implementación de la propuesta



Fuente elaboración propia

1.69 Codificación de la EDT

En esta sección se incluye la descripción del alcance, los entregables, los supuestos y las restricciones del proyecto. Se especificará cada entregable hasta el nivel de detalle final, es decir, hasta el nivel del paquete de trabajo.

Subsistema de gestión de inventarios

1. Administración del proyecto

1.1 Responsabilidades internas

1.1.1 Cronograma

1.2 Tramitología

1.2.1 Gestión de financiamiento

2. Equipamiento

2.1 Maquinaria y equipo

2.1.1 Cotización y compra

3. Instalación

3.1 Adecuación de espacios

3.1.1 Recepción de infraestructura

3.1.2 Instalación de infraestructura

4. Puesta en marcha

4.1 Recursos humanos

4.1.1 Capacitación de personal

4.2 Prueba de funcionamiento

4.2.1 Prueba piloto

4.2.2 Reporte de resultados

1.70 Diccionario EDT

A continuación, se muestra la descripción del alcance, los entregables, los supuestos y las restricciones de la propuesta; especificando cada entregable hasta el nivel de paquete de trabajo.

Entregables

Un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad única y verificable para ejecutar en una fase o en el proyecto. Los entregables son componentes típicamente tangibles completados para alcanzar los objetivos del proyecto y pueden incluir componentes del plan para la dirección del proyecto.

1. Administración del proyecto

Objetivo: Gestionar los requisitos legales, así como las responsabilidades de cada uno de los involucrados en el proyecto.

Este entregable consiste en las acciones previas para dar inicio a la propuesta, y posterior a ello, a que se ponga en marcha.

2. Equipamiento

Objetivo: Definir las necesidades de maquinaria, herramientas y mobiliario para la implementación de la propuesta.

Este entregable consiste en establecer el proceso de requerimiento de maquinaria, herramientas y quipo para desarrollar las actividades del subsistema de gestión de inventarios.

3. Instalación

Objetivo: Realizar la adecuación de la infraestructura e instalación de infraestructura, maquinaria y mano de obra.

Este entregable abarca la distribución en planta y adecuamiento de las áreas implicadas en la propuesta de mejora.

4. Puesta en marcha

Objetivo: Evaluar el comportamiento de los componentes de la propuesta en la operatividad de la empresa.

Este entregable comprende el diseño, planificación y ejecución de una prueba piloto y la evaluación de sus resultados, con lo que se dará cierre al proyecto.

Sub-entregables

Son los elementos que se encuentran en el nivel tres de la estructura EDT, permiten describir con mayor profundidad el EDT.

Tabla 138 *División de Subentregable de la propuesta*

Entregable	Sub-entregable	Definición
1. Administración del proyecto	1.1 Responsabilidades internas	Objetivo: establecer la planificación de las actividades para la designación de las responsabilidades de los involucrados en el proyecto Descripción: se determinan junto con los altos directivos, la administración y dirección de la propuesta, así como los puestos estratégicos internos encargados de la implementación.
	1.2 Tramitología	Objetivo: Gestionar los documentos y autorizaciones necesarias para el inicio de la implementación de la propuesta. Descripción: comprende las actividades para asegurar que la propuesta cuente con la legalización y aprobación de la junta directiva, así como de los documentos requeridos para su implementación.
2. Equipamiento	2.1 Maquinaria y equipo	Objetivo: Establecer las actividades necesarias para la cotización y compra de maquinaria, herramientas y equipo. Descripción: comprende las actividades desde el análisis de requerimiento de maquinaria, herramienta y mobiliario; búsqueda y selección de proveedores hasta la realización de las órdenes de compra.

Entregable	Sub-entregable	Definición
3. Instalación	3.1 Adecuación de espacios	Objetivo: realizar la instalación, conexión de la maquinaria, herramientas y equipo de acuerdo a sus respectivas indicaciones de uso. Descripción: engloba las actividades para el adecuamiento de los espacios de acuerdo a los requerimientos de la propuesta, y la instalación de la infraestructura con el equipo.
4. Puesta en marcha	4.1 RRHH	Objetivo: Evaluar el personal sobre el conocimiento de los procesos logísticos en las áreas que aborda la propuesta. Descripción: busca establecer el nivel de conocimiento de los operarios para identificar deficiencias y oportunidades de mejora en los procedimientos.
	4.2 Prueba de funcionamiento	Objetivo: ejecutar las actividades necesarias para dotación de recursos humanos, abastecimiento de insumos y la realización de la prueba piloto. Descripción: consiste en la planificación y organización para la prueba piloto de la propuesta, y el reporte de los resultados obtenidos.

Fuente elaboración propia

Paquete de trabajo

Es el nivel más bajo de la EDT es un paquete de trabajo con un identificador único, proporcionan una estructura para la suma jerárquica de los costos, cronograma e información de

recursos y forman un código de cuentas. Cada paquete de trabajo forma parte de una cuenta de control.

Tabla 139 *Descripción de paquete de trabajo cronograma*

Paquete 1.1.1 Cronograma	
Objetivo: Establecer y gestionar un cronograma detallado y realista para la ejecución del proyecto, asegurando que cada actividad se complete dentro de los tiempos establecidos.	
Descripción: Este paquete implica la planificación de las actividades y tareas del proyecto, definiendo secuencias y fechas específicas de inicio y fin para cada actividad. Incluye la asignación de responsables y la identificación de dependencias.	
Políticas de ejecución: - Realizar revisiones periódicas del cronograma para actualizar fechas y actividades si es necesario. - Documentar cualquier cambio en el cronograma e informar a los involucrados. - Asegurar la alineación del cronograma con los recursos disponibles y las políticas de la organización.	Estrategias de ejecución: - Implementar herramientas como MS Project o Excel para crear y actualizar el cronograma. - Establecer hitos o puntos de control en el cronograma para verificar el avance y la alineación con el plan. - Realizar reuniones semanales o quincenales con los responsables para asegurar el avance según lo programado.

Tabla 140 *Descripción paquete del trabajo financiamiento*

Paquete 1.2.1 Gestión de financiamiento	
Objetivo: Garantizar la disponibilidad de los recursos financieros necesarios para la ejecución del proyecto en cada fase.	
Descripción: Incluye la identificación y selección de fuentes de financiamiento, así como la administración de los fondos asignados para cubrir todos los costos del proyecto.	
Políticas de ejecución: Realizar un seguimiento continuo del presupuesto y ajustar las asignaciones según el avance del proyecto.	Estrategias de ejecución: Desarrollar un plan de financiamiento que establezca las necesidades de flujo de efectivo y los momentos de inversión.

Paquete 1.2.1 Gestión de financiamiento	
• Documentar y justificar todos los gastos y cambios presupuestarios. • Mantener una comunicación transparente sobre el estado financiero del proyecto con los interesados.	• Realizar revisiones mensuales para ajustar el presupuesto y asegurar la disponibilidad de fondos. • Considerar distintas fuentes (como bancos, inversionistas o fondos internos) para asegurar la cobertura financiera en cualquier etapa del proyecto.

Fuente elaboración propia

Tabla 141 Descripción de paquete de trabajo cotización y compra

Paquete 2.1.1 Cotización y compra	
Objetivo: Adquirir todos los insumos, materiales y servicios necesarios para el proyecto de manera eficiente y con buena relación costo-beneficio.	
Descripción: Este paquete cubre la solicitud de cotizaciones, evaluación de proveedores, negociación de precios y condiciones, y la compra de los materiales o servicios requeridos.	
Políticas de ejecución: • Solicitar al menos tres cotizaciones para garantizar la competitividad de precios. • Cumplir con los procedimientos de selección de proveedores establecidos por la organización. • Asegurar que los materiales cumplan con los requisitos de calidad y tiempo de entrega.	Estrategias de ejecución: • Crear un sistema de puntuación para evaluar proveedores en términos de precio, calidad y tiempos de entrega. • Establecer contratos para garantizar precios fijos y disponibilidad de materiales críticos. • Realizar un análisis de precios y disponibilidad en el mercado para asegurarse de obtener los mejores costos y condiciones.

Fuente elaboración propia

Tabla 142 *Descripción de paquete de trabajo recepción de infraestructura*

Paquete 3.1.1 Recepción de infraestructura	
Objetivo: Asegurar que la infraestructura recibida cumpla con las especificaciones y requerimientos técnicos acordados en los contratos.	
Descripción: Incluye la verificación y aceptación formal de la infraestructura entregada por los proveedores, revisando que cumpla con los estándares de calidad y especificaciones técnicas.	
Políticas de ejecución: • Inspeccionar todos los aspectos de la infraestructura al momento de la recepción. • Documentar cualquier discrepancia o defecto y coordinar con el proveedor para su resolución. • Aprobar la recepción solo si cumple con todos los criterios establecidos en el contrato.	Estrategias de ejecución: • Usar una lista de verificación detallada para asegurar que todos los requisitos de calidad y técnicos se cumplan. • Asignar a personal capacitado para realizar las inspecciones y evaluaciones de la infraestructura recibida. • Establecer una línea directa de comunicación para resolver cualquier problema de manera rápida y eficaz.

Fuente elaboración propia

Tabla 143 *Descripción de paquete de trabajo instalación de infraestructura*

Paquete 3.1.2 Instalación de infraestructura	
Objetivo: Instalar la infraestructura de acuerdo con las especificaciones técnicas y de seguridad, garantizando su correcta operatividad.	
Descripción: Consiste en la instalación física de la infraestructura y equipos en el lugar correspondiente, asegurando que se sigan los procedimientos de instalación y seguridad.	
Políticas de ejecución: • Cumplir con todas las normas de seguridad durante el proceso de instalación. • Documentar cada paso del proceso de instalación. • Realizar pruebas de operatividad antes de la finalización del proceso de instalación.	Estrategias de ejecución: • Contratar o asignar a personal calificado para instalar la infraestructura. • Realizar pruebas de funcionamiento y ajustes iniciales después de la instalación.

Paquete 3.1.2 Instalación de infraestructura	
	• Supervisar continuamente para asegurar que la instalación se mantenga dentro del cronograma y presupuesto asignado.

Fuente elaboración propia

Tabla 144 *Descripción de paquete de trabajo capacitación del personal*

Paquete 4.1.1 Capacitación de personal	
Objetivo: Capacitar al personal en el uso de la infraestructura, herramientas y procedimientos necesarios para garantizar un manejo adecuado y eficiente.	
Descripción: Incluye sesiones de formación y entrenamiento para que el personal aprenda a manejar la infraestructura y cumplir con los estándares de operación.	
Políticas de ejecución: • Asegurar que todos los empleados involucrados asistan a la capacitación. • Documentar la asistencia y resultados de la capacitación. • Evaluar el nivel de comprensión y habilidad adquirida en la capacitación.	Estrategias de ejecución: • Diseñar una capacitación combinada que incluya teoría y práctica para reforzar el aprendizaje. • Contratar instructores calificados para la formación en el uso de infraestructura específica. • Proporcionar manuales, guías y otros materiales de apoyo al personal capacitado.

Fuente elaboración propia

Tabla 145 *Descripción de paquete de trabajo prueba piloto*

Paquete 4.2.1 Prueba piloto
Objetivo: Validar el funcionamiento de la infraestructura y los procesos mediante una prueba piloto, identificando y corrigiendo fallos antes de la implementación total.
Descripción: Consiste en un ensayo limitado de la operación en condiciones controladas para evaluar la efectividad del sistema.

Paquete 4.2.1 Prueba piloto	
Políticas de ejecución: • Documentar todos los resultados y fallos observados en la prueba. • No avanzar a la fase de implementación total hasta que la prueba piloto sea exitosa. • Mantener un seguimiento detallado de cada fase de la prueba para ajustes necesarios.	Estrategias de ejecución: • Implementar la prueba en un entorno limitado para reducir riesgos. • Solicitar y registrar feedback de los usuarios durante la prueba. • Ajustar los procesos y la infraestructura con base en los hallazgos de la prueba piloto antes de la implementación final.

Fuente elaboración propia

Tabla 146 Descripción de paquete de trabajo reporte de resultados

Paquete 4.2.2 Reporte de resultados	
Objetivo: Documentar y comunicar los resultados de la prueba piloto y las recomendaciones para mejorar el sistema en la fase de implementación.	
Descripción: Se elabora un informe que incluye un análisis detallado de la prueba piloto, observaciones, mejoras necesarias y conclusiones para la implementación.	
Políticas de ejecución: • Utilizar un formato estándar para el informe de resultados. • Incluir gráficos, tablas y visualizaciones que faciliten la comprensión de los resultados. • Realizar una revisión final del informe por el equipo de proyecto antes de su distribución.	Estrategias de ejecución: • Asignar a un miembro del equipo para liderar la elaboración y revisión del informe. • Usar gráficos y tablas para ilustrar los resultados obtenidos de la prueba piloto. • Programar una reunión con todos los interesados para discutir los resultados y las recomendaciones detalladas del informe.

Fuente elaboración propia

Actividad

Son las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto, se presenta a continuación la descripción de las distintas actividades que comprenden cada uno de los paquetes de trabajo para ejecutar el proyecto.

Tabla 147 Descripción de las actividades de la propuesta

Paquete de trabajo	Código	Actividad	Descripción
Cronograma	A	Designar involucrados en el proyecto	Identificación y asignación de roles y responsabilidades para cada miembro del equipo del proyecto.
	B	Plan de dirección del proyecto	Elaboración de un documento que establezca los objetivos, metodología, recursos y cronograma del proyecto.
	C	Contratación de representante legal	Contratación de un profesional para asesoría legal durante el proyecto.
	D	Establecer responsabilidades	Definición clara de las tareas y obligaciones de cada participante en el proyecto.
	E	Asignar fechas y duración de cada actividad en cronograma	Organización temporal de cada actividad para cumplir con los tiempos estipulados.
Gestión de financiamiento	F	Realizar consulta de crédito	Evaluación de la capacidad de financiamiento a través de instituciones financieras.
	G	Realizar solicitud de financiamiento	Proceso de aplicación para obtener los fondos necesarios para el proyecto.
	H	Recopilar documentación	Recolección de todos los documentos necesarios para la solicitud de financiamiento.

Paquete de trabajo	Código	Actividad	Descripción
	I	Formalizar acuerdo de financiamiento	Firma de acuerdos y contratos de financiamiento con las instituciones seleccionadas.
Cotización y compra	J	Elaborar la lista de especificaciones de la maquinaria, herramientas y equipo	Crear un listado detallado de las especificaciones técnicas de la maquinaria, herramientas y equipo requeridos para el proyecto.
	K	Buscar proveedores	Identificación y contacto con posibles proveedores de los recursos necesarios para el proyecto.
	L	Cotizar precios con proveedores	Solicitud de precios y condiciones de compra a diferentes proveedores.
	M	Evaluar propuestas	Análisis y comparación de las propuestas recibidas para seleccionar la mejor opción.
	N	Negociar precio con proveedor seleccionado	Negociación de precios y condiciones con el proveedor elegido.
	O	Establecer términos de contrato	Formalización de los términos y condiciones de compra con el proveedor seleccionado.
	P	Realizar órdenes de compra.	Emisión de órdenes de compra para la adquisición de maquinaria, herramientas y equipo.

Paquete de trabajo	Código	Actividad	Descripción
	Q	Recepción de la maquinaria, herramientas y equipo1	Proceso de recepción física de los bienes adquiridos para el proyecto.
	R	Inspección de maqui42naria, herramientas y equipo.	Verificación de las condiciones y especificaciones de los bienes recibidos para asegurar su conformidad.
Recepción de infraestructura	S	Análisis del Espacio Disponible	Evaluación del espacio disponible para la correcta instalación y almacenamiento de los recursos adquiridos.
	T7	Evaluación de Equipos de Almacén	Inspección y evaluación del estado de los equipos de almacén que serán utilizados en el proyecto.
	U	Definición de Zonas de Picking	Identificación y delimitación de las áreas específicas para realizar el picking de productos.
	V	Diseño del Layout del Almacén	Planificación de la distribución física de los recursos y equipos dentro del almacén.
	W	Configuración e Integración del Software	Instalación y configuración del software necesario para la operación del almacén.

Paquete de trabajo	Código	Actividad	Descripción
Instalación de infraestructura	X	Instalación de Nuevas Estanterías y Equipos	Montaje e instalación de nuevas estanterías y equipos en el almacén.
	Y	Reorganización de Productos	Ajuste y reubicación de productos para optimizar el espacio y facilitar el acceso.
	Z	Señalización y Codificación de Zonas	Colocación de señalización y códigos en las distintas zonas del almacén para mejorar la organización.
	AA	Optimización de Rutas de Picking	Planificación y ajuste de las rutas de picking para mejorar la eficiencia en el desplazamiento dentro del almacén.
Capacitación de personal	AB	Entrenamiento en el Sistema de Picking por Voz	Formación del personal en el uso y manejo del sistema de picking por voz implementado en el almacén.
	AC	Simulaciones de Casos Prácticos	Realización de ejercicios prácticos para simular la operación del sistema de picking y reforzar el aprendizaje del personal.
	AD	Feedback y Ajustes Finales	Recopilación de retroalimentación del personal y ajuste de detalles finales en el sistema de picking por voz.

Paquete de trabajo	Código	Actividad	Descripción
Prueba piloto	AE	Diseñar y planificar prueba de funcionamiento	Creación de un plan detallado para realizar una prueba piloto del sistema de picking en el almacén.
	AF	Preparar planta y equipo	Preparación de las instalaciones y equipos necesarios para realizar la prueba piloto.
	AG	Lanzamiento del Sistema de Picking por Voz	Implementación de la prueba piloto para evaluar el sistema de picking por voz en un entorno controlado.
Reporte de resultados	AH	Monitoreo y evaluación	Supervisión y análisis del rendimiento del sistema de picking durante la prueba piloto.
	AI	Identificación de riesgos	Identificación y evaluación de posibles riesgos asociados con la implementación del sistema.
	AJ	Establecer acciones correctivas	Desarrollo de medidas correctivas en caso de identificar fallos o problemas en la prueba piloto.
	AK	Aprobación de resultados y revisión de cumplimiento	Revisión de los resultados obtenidos en la prueba piloto y aprobación del funcionamiento del sistema si

Paquete de trabajo	Código	Actividad	Descripción
			cumple con los estándares definidos.
	AL	Entrega de Proyecto	Finalización formal del proyecto y entrega del sistema de picking implementado y probado en el almacén.

Fuente elaboración propia

1.71 Duración, costos y secuencia de las actividades

La siguiente tabla detalla los costos de cada actividad, así como su duración y la secuencia para la ejecución de la propuesta.

Tabla 148 *Duración, costos y secuencia de las actividades*

Código	Actividad	Procedencia	Duración (días)	Costo
A	Designar involucrados en el proyecto	B,C	1	\$300
B	Plan de dirección del proyecto	E	2	\$1,200
C	Contratación de representante legal	F	1	\$1,500
D	Establecer responsabilidades	H	1	\$200
E	Asignar fechas y duración de cada actividad en cronograma	D	1	\$250
F	Realizar consulta de crédito	G	2	\$150
G	Realizar solicitud de financiamiento	H	1	\$200
H	Recopilar documentación	I,S	3	\$150

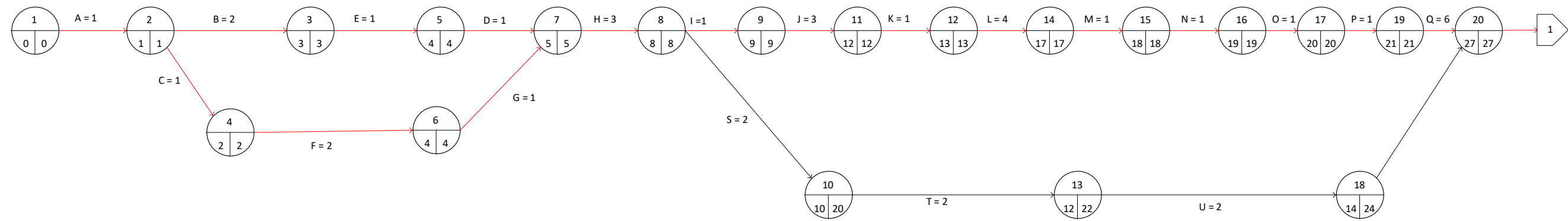
Código	Actividad	Procedencia	Duración (días)	Costo
I	Formalizar acuerdo de financiamiento	J	1	\$400
J	Elaborar la lista de especificaciones de la maquinaria, herramientas y equipo	K	3	\$400
K	Buscar proveedores	L	1	\$300
L	Cotizar precios con proveedores	M	4	\$400
M	Evaluar propuestas	N	1	\$200
N	Negociar precio con proveedor seleccionado	O	1	\$500
O	Establecer términos de contrato	P	1	\$100
P	Realizar órdenes de compra.	Q	1	\$1,500
Q	Recepción de la maquinaria, herramientas y equipo	R	6	\$400
R	Inspección de maquinaria, herramientas y equipo.	W	2	\$500
S	Análisis del Espacio Disponible	T	2	\$600
T	Evaluación de Equipos de Almacén	U	2	\$600
U	Definición de Zonas de Picking	V	2	\$3,000
V	Diseño del Layout del Almacén	R	3	\$10,000

Código	Actividad	Procedencia	Duración (días)	Costo
W	Configuración e Integración del Software	X,AB	4	\$5,000
X	Instalación de Nuevas Estanterías y Equipos	Y	5	\$2,000
Y	Reorganización de Productos	Z	7	\$1,000
Z	Señalización y Codificación de Zonas	AA	2	\$800
AA	Optimización de Rutas de Picking	AD	2	\$3,000
AB	Entrenamiento en el Sistema de Picking por Voz	AD	4	\$1,500
AC	Simulaciones de Casos Prácticos	AG	4	\$1,000
AD	Feedback y Ajustes Finales	AE, AF	5	\$1,200
AE	Diseñar y planificar prueba de funcionamiento	AH	2	\$2,500
AF	Preparar planta y equipo	AC	3	\$4,000
AG	Lanzamiento del Sistema de Picking por Voz	AJ	7	\$2,000
AH	Monitoreo y evaluación	AI	7	\$800
AI	Identificación de riesgos	AK	2	\$1,200
AJ	Establecer acciones correctivas	AK	2	\$2,500
AK	Aprobación de resultados y revisión de cumplimiento	AL	1	\$1,000
AL	Entrega de Proyecto	-	1	\$1,000
Total			72 días	\$52,350.00

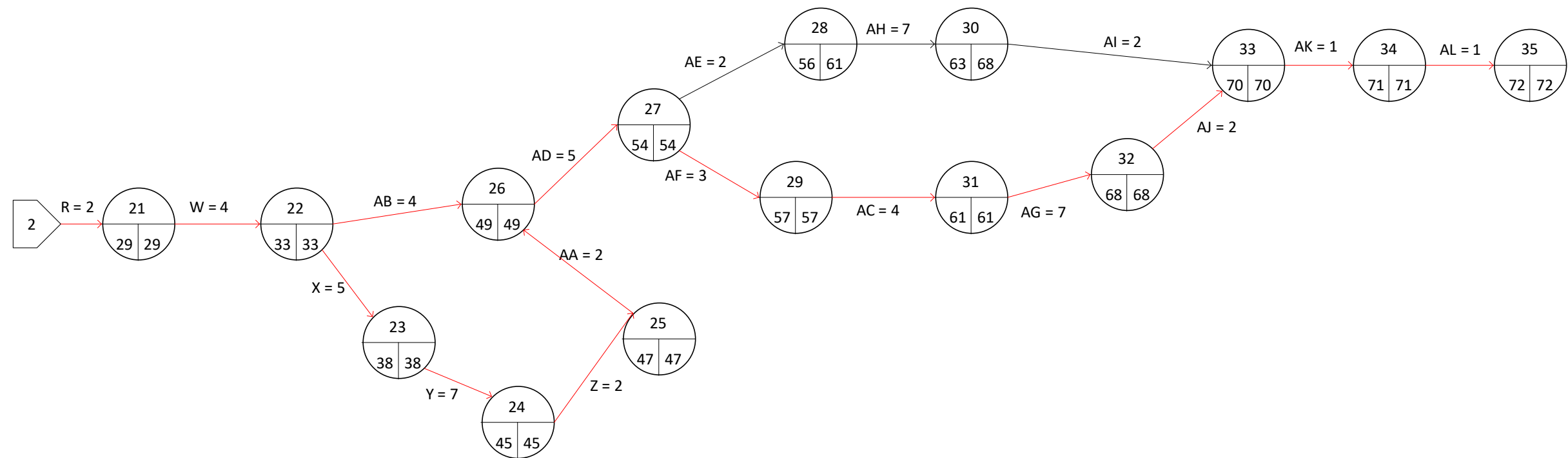
Fuente elaboración propia

1.72 Red del proyecto y ruta crítica

Ilustración 51 Red del proyecto



Fuente elaboración propia



1.73 Holguras del proyecto

A continuación, se muestran en la siguiente tabla las holguras para las actividades que comprenden el proyecto.

Tabla 149 *Holguras del proyecto*

Actividad	Duración	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Holgura
A	1	0	1	0	1	0
B	2	1	3	1	3	0
C	1	1	2	1	2	0
D	1	4	5	4	5	0
E	1	3	4	3	4	0
F	2	2	4	2	4	0
G	1	4	5	4	5	0
H	3	5	8	5	8	0
I	1	8	9	8	9	0
J	3	9	12	9	12	0
K	1	12	13	12	13	0
L	4	13	17	13	17	0
M	1	17	18	17	18	0
N	1	18	19	18	19	0
O	1	19	20	19	20	0
P	1	20	21	20	21	0
Q	6	21	27	21	27	0
R	2	27	29	27	29	0
S	2	9	11	18	20	9
T	2	11	13	20	22	9
U	2	13	15	22	24	9
V	3	15	18	24	27	9
W	4	29	33	29	33	0
X	5	33	38	33	38	0
Y	7	38	45	38	45	0
Z	2	45	47	45	47	0
AA	2	47	49	47	49	0
AB	4	33	37	45	49	12
AC	4	57	61	57	61	0
AD	5	49	54	49	54	0

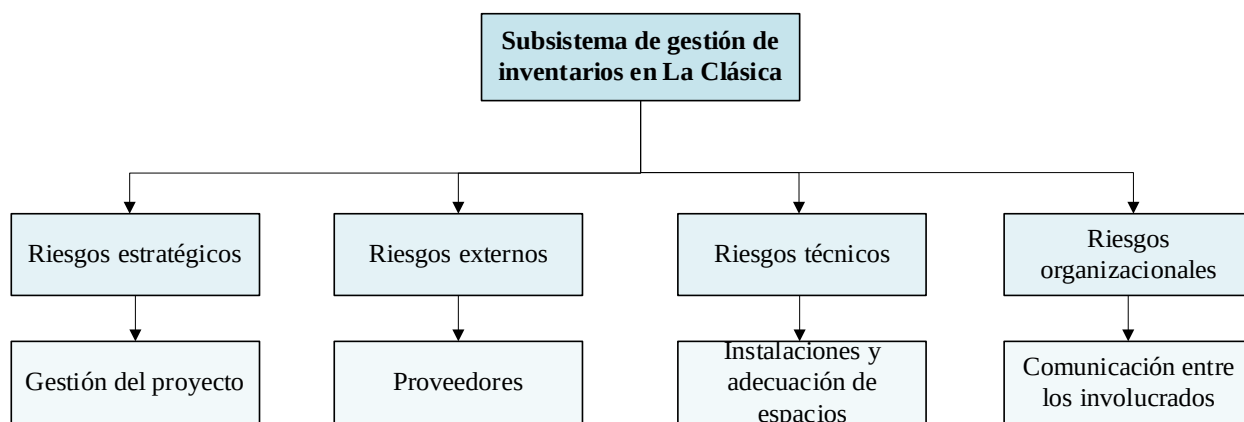
Actividad	Duración	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Holgura
AE	2	54	56	59	61	5
AF	3	54	57	54	57	0
AG	7	61	68	61	68	0
AH	7	56	63	61	68	5
AI	2	63	65	68	70	5
AJ	2	68	70	68	70	0
AK	1	70	71	70	71	0
AL	1	71	72	71	72	0

Fuente elaboración propia

1.74 Gestión de riesgos

En el siguiente apartado consiste en el análisis de riesgos o eventos no deseados y as consecuencias que estos pueden ocasionar.

Ilustración 52 Estructura de desglose de riesgos



Fuente elaboración propia

1.75 Identificación de los riesgos

A continuación, se muestran los riesgos que pueden afectar al proyecto, su causas y posibles consecuencias, para lo que será necesario a participación de todos los involucrados.

- **Riesgos estratégicos;** abarca los riesgos de la gestión del proyecto por sus dirigentes.

Tabla 150 Riesgos estratégicos de la propuesta

Riesgo	Causa	Consecuencia
Mala planificación	Estimaciones inexactas de tiempo y recursos necesarios	Retrasos, exceso del presupuesto y objetivos poco comprensibles, el proyecto puede afrontarse a problemas imprevistos.

Riesgo	Causa	Consecuencia
Incumplimiento de plazos	Imprevistos por cambios en el alcance del proyecto o por problemas técnicos	Insatisfacción para la empresa, costos adicionales y desajuste de las actividades de la empresa.
Recursos insuficientes	Falta o retrasos en el financiamiento.	Baja calidad del trabajo, incremento de los costos por retrasos.
Falta de control del presupuesto	Incremento los precios de las compras a realizar por fluctuaciones del mercado	Problemas de flujo de caja, que puede llevar a la interrupción temporal del proyecto.
Falta de alineación con los objetivos estratégicos de la empresa	Falta de involucramiento de los participantes del proyecto	Desviación de los recursos de la empresa sin generar el valor esperado.

Fuente elaboración propia

- **Riesgos externos;** la siguiente tabla detalla los diferentes riesgos que pueden ocurrir por los proveedores siendo agentes externos al proyecto.

Tabla 151 *Riesgos externos de la propuesta*

Riesgo	Causa	Consecuencia
Contacto con proveedores de maquinaria y equipo.	Sobredemanda, escasez de maquinaria y equipo en el mercado.	Respuesta tardía.
Evaluación y selección de proveedores	Poca calidad sobre los criterios para la selección de mobiliario y equipo necesario.	Adquisición de maquinaria y equipo que no cumple con las características deseadas.

Riesgo	Causa	Consecuencia
Orden de compra de maquinaria y equipo	Disponibilidad limitada en el mercado de la maquinaria y equipo necesarios	Realizar orden de compra con especificaciones y costos diferentes a los planificados.
Recepción de las adquisiciones	Proveedores irresponsables con mal control de inventario.	Desperfectos o faltantes en la maquinaria y equipo.

Fuente elaboración propia

- **Riesgos técnicos;** comprende los riesgos por la instalación de equipo y la adecuación de espacios.

Tabla 152 *Riesgos técnicos de la propuesta*

Riesgo	Causa	Consecuencia
Diseño y planificación	Mal uso del espacio disponible, incumplimiento de los requisitos técnicos.	Rehacer partes del proyecto, incremento de costos y tiempo.
Incumplimiento normativo	Falta de alineación con las normativas de salud y seguridad ocupacional.	Sanciones legales, realizar reformas adicionales al proyecto.
Espacio físico disponible	Subestimación de las necesidades del espacio a medida que el proyecto avanza.	Sobrecarga de las instalaciones, desorganización, disminución de la productividad.
Infraestructura existente	La infraestructura que se tiene en la empresa no es compatible con el nuevo equipo.	Daños en los equipos por el mal funcionamiento de los equipos, costos adicionales.
Capacitación de personal	El personal encargado de la instalación no tiene suficiente experiencia o el conocimiento en el manejo de los equipos.	Instalación incorrecta que puede generar fallas en los quipos y géneros incrementos en costos y tiempos.

Fuente elaboración propia

- **Riesgos organizacionales:** la siguiente tabla muestra los riesgos organizacionales por la comunicación deficiente en la implementación del proyecto.

Tabla 153 *Riesgos organizacionales de la propuesta*

Riesgo	Causa	Consecuencia
Diseño y planificación de la prueba piloto	Comunicación deficiente	La prueba piloto se planifica sin considerar todos los factores que pueden influir en ella.
Preparación de personal y equipo	No se tiene el control para verificar la preparación del personal ni tampoco para verificar el estado de los equipos.	No tener un control para la identificación y seguimiento de las fallas que puedan ocurrir.
Evaluación y ajustes de la prueba piloto.	No se da seguimiento a la fase de control.	No se tiene en cuenta mejoras que deben realizarse y por ende el proyecto se entrega con fallas.
Reporte del proyecto	Se tiene un mal manejo de información.	Dificultad para identificar los resultados toma de decisiones equivocadas,
Entrega del proyecto	Las actividades no se ejecutan según lo planificado.	Entrega después de la fecha establecida, sobrecostos

Fuente elaboración propia

1.76 Evaluación de los Riesgos

La evaluación de los riesgos puede realizarse por medio de la priorización de los riesgos y la cuantificación de los impactos que estos generen.

1.77 Análisis cualitativo de los riesgos

El análisis cualitativo nos permite la priorización de los riesgos por medio de la combinación de la probabilidad de ocurrencia e impactos que se generen. Para ello es necesario definir la escala de probabilidad e impacto a utilizar.

Para el proyecto de construcción de un nuevo rastro las escalas utilizadas se muestran a continuación:

Tabla 154 *Escala de probabilidad e impacto de riesgos*

Probabilidad		Impacto	
Muy probable	0.9	Muy alto	0.8
Bastante probable	0.7	Alto	0.4
Probable	0.5	Moderado	0.2
Poco probable	0.3	Bajo	0.1
Muy poco probable	0.1	Muy bajo	0.05

Fuente de elaboración propia

Metodología

Para saber el nivel de riesgo asociado se debe de obtener la criticidad de la actividad por medio de la multiplicación de la probabilidad de ocurrencia y el impacto que pudiere generar en caso que ocurra el evento. Este parámetro nos sirve para priorizar los riesgos como se muestra a continuación:

Tabla 155 *Matriz de criticidad*

PROBABILIDAD	0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
	0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
		0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
IMPACTO						

Fuente elaboración propia

Tabla 156 *Ponderación de los riesgos*

RIESGO	
Alto	0.15-0.72
Moderado	0.06-0.14
Bajo	0.01-0.05

Fuente elaboración propia

Según el grado de criticidad y la ponderación de los riesgos analizados se asigna un color para su identificación. Luego de esto ordenamos los riesgos de manera descendente con el fin de priorizar todos aquellos riesgos que generen un mayor impacto y probabilidad de ocurrencia.

Tabla 157 Matriz de priorización de riesgos

Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	impacto	Criticidad	Nivel de riesgo
Mala planificación	Estimaciones inexactas de tiempo y recursos necesarios	0.5	0.8	0.4	
Recursos insuficientes	Falta o retrasos en el financiamiento.	0.3	0.8	0.24	
Falta de control del presupuesto	Incremento los precios de las compras a realizar por fluctuaciones del mercado	0.3	0.8	0.24	
Incumplimiento de plazos	Imprevistos por cambios en el alcance del proyecto o por problemas técnicos	0.3	0.4	0.12	
Falta de alineación con los objetivos estratégicos de la empresa	Falta de involucramiento de los participantes del proyecto	0.1	0.08	0.08	
Contacto con proveedores de maquinaria y equipo.	Sobredemanda, escasez de maquinaria y equipo en el mercado.	0.3	0.4	0.12	
Evaluación y selección de proveedores	Poca calidad sobre los criterios para la selección de mobiliario y equipo necesario.	0.03	0.04	0.12	
Orden de compra de maquinaria y equipo	Disponibilidad limitada en el mercado de la maquinaria y equipo necesarios	0.03	0.04	0.12	
Recepción de las adquisiciones	Proveedores irresponsables con mal control de inventario.	0.03	0.04	0.12	
Infraestructura existente	La infraestructura que se tiene en la empresa no es compatible con el nuevo equipo.	0.1	0.8	0.8	
Capacitación de personal	El personal encargado de la instalación no tiene suficiente experiencia o el conocimiento en el manejo de los equipos.	0.1	0.8	0.8	

Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	impacto	Criticidad	Nivel de riesgo
Diseño y planificación	Mal uso del espacio disponible, incumplimiento de los requisitos técnicos.	0.01	0.4	0.04	
Incumplimiento normativo	Falta de alineación con las normativas de salud y seguridad ocupacional.	0.01	0.4	0.04	
Espacio físico disponible	Subestimación de las necesidades del espacio a medida que el proyecto avanza.	0.01	0.4	0.04	
Diseño y planificación de la prueba piloto	Comunicación deficiente	0.01	0.4	0.04	
Preparación de personal y equipo	No se tiene el control para verificar la preparación del personal ni tampoco para verificar el estado de los equipos.	0.01	0.4	0.04	
Evaluación y ajustes de la prueba piloto.	No se da seguimiento a la fase de control.	0.1	0.05	0.01	
Reporte del proyecto	Se tiene un mal manejo de información.	0.1	0.05	0.01	
Entrega del proyecto	Las actividades no se ejecutan según lo planificado.	0.1	0.05	0.01	

Fuente elaboración propia

1.78 Análisis cuantitativo de riesgos

El análisis cuantitativo nos ayuda en la toma de decisión y asignar los recursos necesarios para gestionar de manera eficiente los riesgos del proyecto por medio del desarrollo de estrategias y acciones de minimización de los riesgos.

Las estrategias o acciones deben ir orientadas a minimizar el impacto de los riesgos negativos o amenazas potenciales del proyecto y aprovechar las oportunidades de los riesgos positivos ya que significan un beneficio para el proyecto.

Las estrategias de respuesta a los riesgos que se pueden implementar son

Tabla 158 *Estrategias según riesgos negativos o amenazas*

Evitar: Esta estrategia implica cambiar el plan de dirección del proyecto para eliminar la amenaza por completo.	Transterir: Traslada la responsabilidad del riesgo o la comparte según sea el grado del impacto que este puede provocar.
Mitigar: Esta estrategia permite la adopción de acciones tempranas para la reducción de la probabilidad e impacto de los riesgos.	Aceptar: se concentra en hacerle frente al riesgo tomando una postura activa o pasiva según sea el caso.

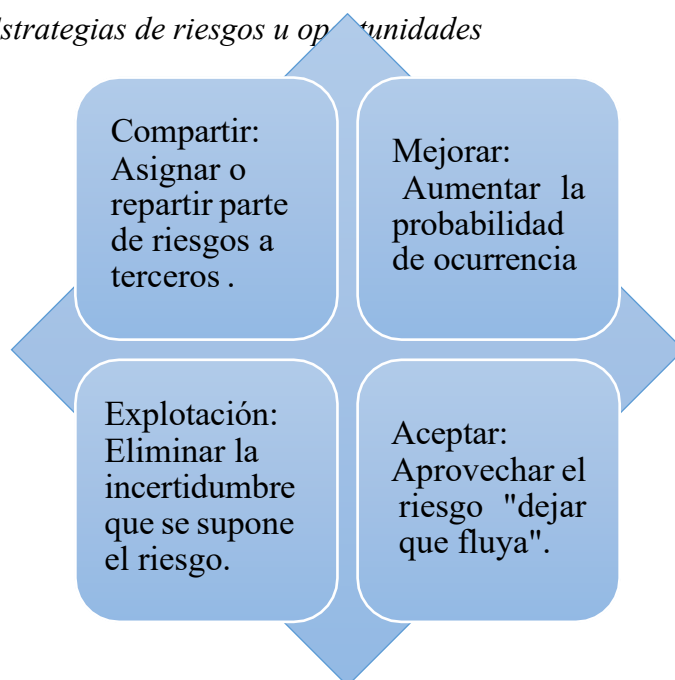
Fuente elaboración propia

Riesgos positivos u oportunidades

En esta clasificación se engloban todos aquellos riesgos que suponen un beneficio para el proyecto o que generan un impacto positivo de los mismos.

Entre las medidas que podemos tomar para aprovechar esta clase de riesgos están:

Ilustración 53 Estrategias de riesgos u oportunidades



Fuente elaboración propia

A continuación, se muestran las diferentes estrategias para la gestión de los riesgos anteriormente priorizados en el proyecto

Tabla 159 *Análisis cuantitativo de riesgos*

Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Criticidad	Nivel de riesgo	Estrategia
Mala planificación	Estimaciones inexactas de tiempo y recursos necesarios	0.5	0.8	0.4		Mitigar
Recursos insuficientes	Falta o retrasos en el financiamiento.	0.3	0.8	0.24		Evitar
Falta de control del presupuesto	Incremento los precios de las compras a realizar por fluctuaciones del mercado	0.3	0.8	0.24		Evitar
Incumplimiento de plazos	Imprevistos por cambios en el alcance del proyecto o por problemas técnicos	0.3	0.4	0.12		Evitar
Falta de alineación	Falta de involucramiento de los participantes del	0.1	0.08	0.08		Evitar

Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Criticidad	Nivel de riesgo	Estrategia
con los objetivos estratégicos de la empresa	proyecto					
Contacto con proveedores de maquinaria y equipo.	Sobredemanda, escasez de maquinaria y equipo en el mercado.	0.3	0.4	0.12		Aceptar
Evaluación y selección de proveedores	Poca calidad sobre los criterios para la selección de mobiliario y equipo necesario.	0.03	0.04	0.12		Evitar
Orden de compra de maquinaria y equipo	Disponibilidad limitada en el mercado de la maquinaria y equipo necesarios	0.03	0.04	0.12		Aceptar
Recepción de las adquisiciones	Proveedores irresponsables con mal control de inventario.	0.03	0.04	0.12		Mitigar
Infraestructura existente	La infraestructura que se tiene en la empresa no es compatible con el nuevo equipo.	0.1	0.8	0.8		Evitar
Capacitación de personal	El personal encargado de la instalación no tiene suficiente experiencia o el conocimiento en el manejo de los equipos.	0.1	0.8	0.8		
Diseño y planificación	Mal uso del espacio disponible, incumplimiento de los requisitos técnicos.	0.01	0.4	0.04		Evitar
Incumplimiento	Falta de alineación con las normativas de salud y	0.01	0.4	0.04		Evitar

Causa	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Criticidad	Nivel de riesgo	Estrategia
normativo	seguridad ocupacional.					
Espacio físico disponible	Subestimación de las necesidades del espacio a medida que el proyecto avanza.	0.01	0.4	0.04		Mitigar
Diseño y planificación de la prueba piloto	Comunicación deficiente	0.01	0.4	0.04		Mitigar
Preparación de personal y equipo	No se tiene el control para verificar la preparación del personal ni tampoco para verificar el estado de los equipos.	0.01	0.4	0.04		Evitar
Evaluación y ajustes de la prueba piloto.	No se da seguimiento a la fase de control.	0.1	0.05	0.01		Mitigar
Reporte del proyecto	Se tiene un mal manejo de información.	0.1	0.05	0.01		Evitar
Entrega del proyecto	Las actividades no se ejecutan según lo planificado.	0.1	0.05	0.01		Evitar

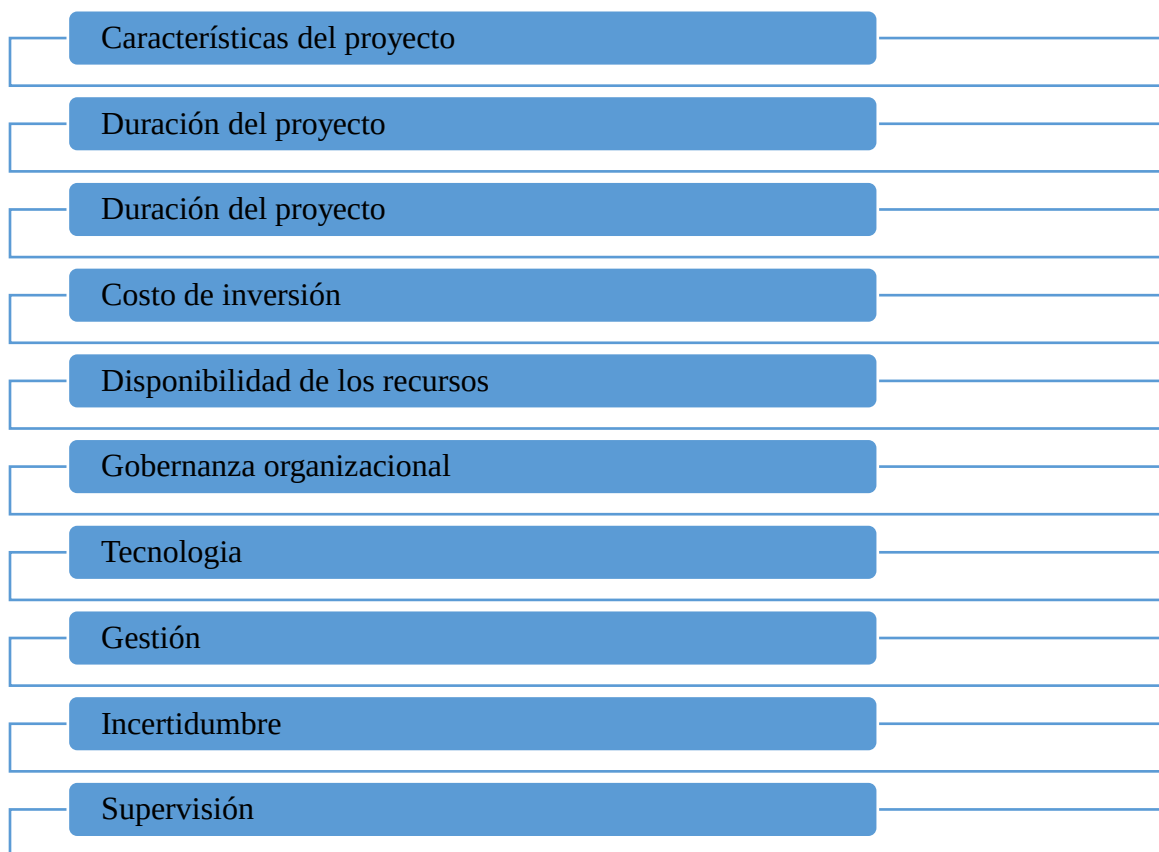
Fuente elaboración propia

1.79 Organización de la implementación

1.80 Diseño de la Estructura Organizacional

Para la ejecución del proyecto es necesario definir la línea oficial de autoridad y control de la organización. Esto nos ayuda a desarrollar una correcta dirección del proyecto y alcanzar los objetivos y metas propuestas al inicio. El diseño de la estructura de organización del proyecto debe contemplar la influencia de los factores ambientales, tanto internos como externos, así como los activos de los procesos de la organización, ya que la definición de la tipología y estructura jerárquica depende del orden de mando que debe de aplicarse. Algunos de los factores que tienen influencia en la estructura son:

Ilustración 54 Factores que influyen en el diseño de la estructura organizacional



Fuente elaboración propia

Definición de Puestos de Trabajo

Para comprender la estructura organizacional del proyecto es necesario describir los puestos de trabajos involucrados, dado que lo ejecutará el mismo personal de la empresa en el

desarrollo del proyecto. A continuación, se muestran los puestos claves del proyecto de construcción del rastro:

Tabla 160 *Definición de los puestos de trabajo para la organización de la implementación del Sistema*

Código	Puesto	Cantidad de personal	Dependencia	Descripción
A	Gerente general	1	-	Encargado de la dirección estratégica de la implementación del proyecto.
B	Gerente de operaciones	1	A	Será el puesto encargado de la contratación de personal para la capacitación del personal, así como de la compra de las herramientas necesarias para la ejecución del proyecto.
C	Gerente de logística	1	A, B	Será el responsable de coordinar las actividades de la puesta en marcha del proyecto.
D	Gerente de contabilidad	1	A	Será responsable de la aprobación de los desembolsos para la adquisición de herramientas, y realización de actividades.

Fuente elaboración propia

Tipo de Estructura Organizacional

El tipo de estructura organizacional permitirá establecer la forma en la que se relacionan los diferentes actores del proyecto a nivel de autoridad y control. De acuerdo a esto, existen tres tipos de estructura organizacional:

- ❖ Organización funcional
- ❖ Organización por proyecto

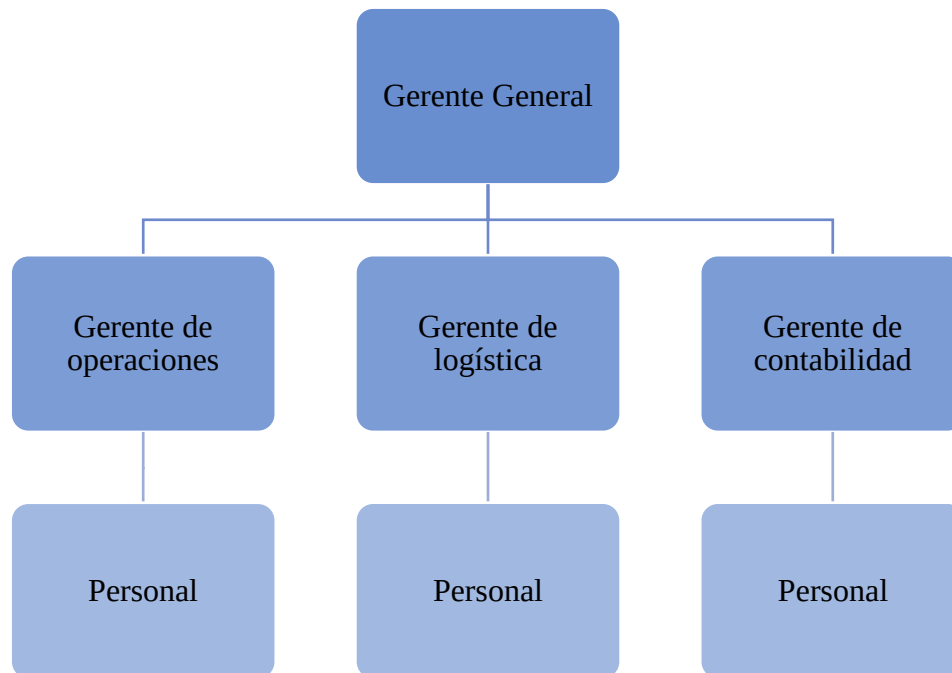
❖ Organización matricial

A continuación, se describe cada una de ellas:

Organización funcional

Este tipo de estructura organizacional tiene como base la especialización o división de trabajo. en un área podemos encontrar un conjunto de personas o recursos especializados en una o varias tareas relacionadas (funciones), los cuales reportan a un encargado de área, el cual es el encargado de organizar y definir los trabajos que deben llevarse a cabo.

Ilustración 55 Organización funcional

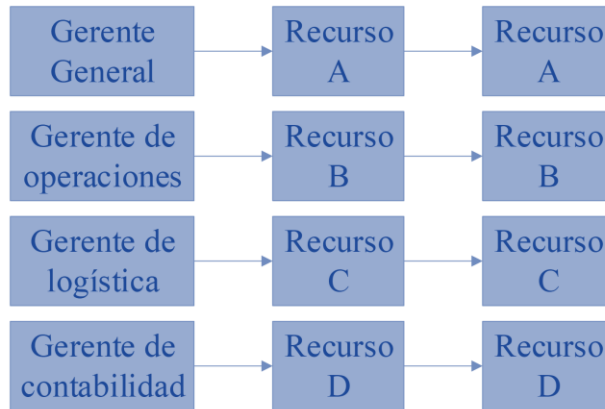


Fuente elaboración propia

❖ Organización por proyecto

Este tipo de estructura es de gran utilidad para aquellas organizaciones que trabajan más de un proyecto a la vez o elaboran productos en base a las necesidades del cliente. También son ideales para proyectos de larga duración, con un alcance grande y con costos elevados. Esta estructura permite que el director o gerente de proyecto tenga la autoridad total sobre el proyecto, así como la capacidad de gestión de recursos.

Ilustración 56 *Organización por proyectos*

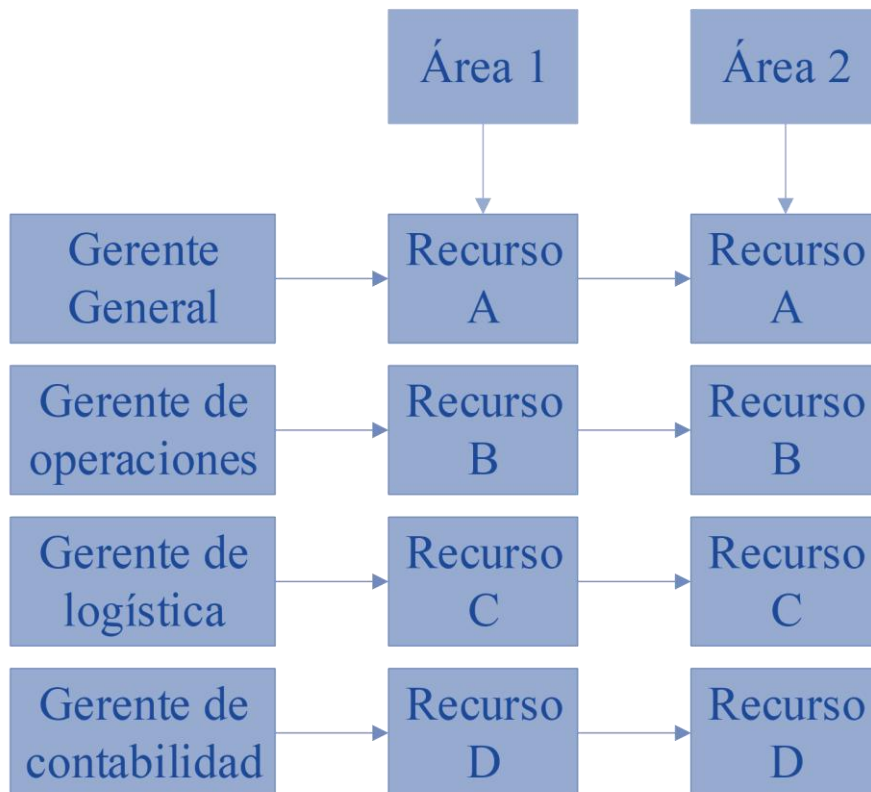


Fuente elaboración propia

❖ Organización matricial

La organización matricial organiza los recursos en áreas funcionales, cada área posee un encargado, el cual asigna recursos específicos a cada proyecto, los cuales reportan y rinden cuentas al director del proyecto.

Ilustración 57 *Organización matricial*



Fuente elaboración propia

A continuación, se presenta el resumen de las siguientes características según la estructura organizativa:

Ilustración 58 *Características de las estructuras organización*

Organización funcional	Organización por proyectos	Organización matricial
• La autoridad del project manager es poca o nula • La coordinación del proyecto la realizan los gerentes de cada área funcional • La administración del presupuesto es realizada por el gerente del área funcional. • Se dificulta la toma de decisiones	• Existe un alto grado de independencia entre el director del proyecto y las áreas funcionales. • Se tiene un project manager por cada área funcional. • La autoridad del project manager es casi total.	• Mantiene la estructura funcional orientada a un proyecto en común. • Existen tres tipos: estructura débil, fuerte y balanceada. • La toma de decisiones se realizan en conjunto con el gerente funcional y el director del proyecto.

Fuente elaboración propia

Criterios de selección de la estructura organizativa

Para realizar la selección de la estructura organizativa del proyecto es necesario definir y evaluar los diferentes factores involucrados, así como asignar una escala de valoración. A continuación, se muestran los factores involucrados en la selección de la estructura de organización:

Tabla 161 *Descripción de los factores de la estructura organizacional*

Factor	Descripción
Características del proyecto	Involucra el alcance, importancia y complejidad del proyecto
Duración del proyecto	Es el tiempo estimado en que se llevara a cabo la ejecución del proyecto.
Costo de inversión	Es la suma de esfuerzos y recursos que se invierten para realizar la implementación del proyecto.
Disponibilidad de los recursos	Son todos los medios disponibles que pueden ser utilizados para implementar el proyecto.
Gobernanza organizacional	Se refiere a cualquiera de los procesos y políticas establecidas para realizar el proyecto.
Tecnología	Maquinaria, herramientas, equipos y sistemas modernos requeridos para ejecutar el proyecto.
Gestión	Conjunto de acciones orientadas con la administración y dirección del proyecto.
Supervisión	Es el grado de control y seguimiento que debe tener un proyecto a lo largo de su ejecución.
Supervisión	Es el grado de certeza sobre los planificado.
Diferenciación	Es el grado de particularidad del proyecto.
Relación con los clientes	Hace referencia a los enlaces establecidos entre la empresa para cumplir con lo que espera del proyecto.
Interdependencia	Es el grado de libertad respecto a la toma de decisiones que se presenta en la implementación del proyecto.
Comunicación	Es la velocidad de transmisión de mensajes entre áreas.
Especialización	Se refiere al dominio de un tema o área.

Fuente elaboración propia

A continuación, se muestran los criterios de valoración para los criterios de selección

Tabla 162 *Criterios de valoración para los criterios de selección de organización*

Criterio	Descripción	Valoración
Malo	No cumple con el factor	1
Regular	Cumple parcialmente el factor	2
Bueno	Aceptable	3
Excelente	Satisface las expectativas	4

Fuente elaboración propia

Análisis y Evaluación de los Factores

Se considera analizar los distintos factores que influyen en el tipo de estructura organizativa, realizar su evaluación para determinar cuál de las estructuras en base a sus características es la que se acopla al proyecto, para aplicar metodología de selección de estructura organizativa es el análisis y evaluación de los factores anteriormente planteados. A continuación, se muestran los factores que intervienen en la selección de la estructura organizacional:

Tabla 163 *Análisis y evaluación de los factores de organización*

Factor	Descripción	Ponderación
Características del proyecto	Involucra el alcance, importancia y complejidad del proyecto	0.1
Duración del proyecto	Es el tiempo estimado en que se llevara a cabo la ejecución del proyecto.	0.1
Costo de inversión	Es la suma de esfuerzos y recursos que se invierten para realizar la implementación del proyecto.	0.12
Disponibilidad de los recursos	Son todos los medios disponibles que pueden ser utilizados para implementar el proyecto.	0.08

Factor	Descripción	Ponderación
Gobernanza organizacional	Se refiere a cualquiera de los procesos y políticas establecidas para realizar el proyecto.	0.05
Tecnología	Maquinaria, herramientas, equipos y sistemas modernos requeridos para ejecutar el proyecto.	0.08
Gestión	Conjunto de acciones orientadas con la administración y dirección del proyecto.	0.05
Supervisión	Es el grado de control y seguimiento que debe tener un proyecto a lo largo de su ejecución.	0.1
Supervisión	Es el grado de certeza sobre los planificado.	0.02
Diferenciación	Es el grado de particularidad del proyecto.	0.05
Relación con los clientes	Hace referencia a los enlaces establecidos entre la empresa para cumplir con lo que espera del proyecto.	0.05
Interdependencia	Es el grado de libertad respecto a la toma de decisiones que se presenta en la implementación del proyecto.	0.1
Comunicación	Es la velocidad de transmisión de mensajes entre áreas.	0.05
Especialización	Se refiere al dominio de un tema o área.	0.05
TOTAL		1.00

Fuente elaboración propia

Metodología para la Evaluación de las Alternativas

La metodología a seguir para la evaluación de las alternativas de estructura organizacional es la evaluación por puntos, la cual consiste en la ponderación de los factores según el grado de importancia o el impacto que genera, a su vez conociendo las ventajas y desventajas de cada tipo de estructura se establece una escala de valoración para estandarizar la calificación de las alternativas de estructura. La estructura seleccionada será aquella que obtenga el mayor puntaje. A continuación, se muestra la ponderación de los factores y la valoración según el tipo de estructura.

Tabla 164 *Evaluación de la estructura organizacional*

Factor	Ponderación	Estructura funcional		Estructura por proyecto		Estructura matricial	
		Valoración	Total	Valoración	Total	Valoración	Total
Características del proyecto	0.1	3	0.3	2	0.2	2	0.2
Duración del proyecto	0.1	4	0.4	1	0.1	2	0.2
Costo de inversión	0.12	3	0.36	2	0.24	2	0.24
Disponibilidad de los recursos	0.08	4	0.32	2	0.16	3	0.15
Gobernanza organizacional	0.05	4	0.2	2	0.1	3	0.16
Tecnología	0.08	1	0.08	3	0.24	2	0.1
Gestión	0.05	3	0.15	2	0.1	2	0.2
Supervisión	0.1	3	0.3	2	0.2	2	0.02
Supervisión	0.02	1	0.02	3	0.06	1	0.2
Diferenciación	0.05	3	0.15	1	0.05	4	0.15
Relación con los clientes	0.05	2	0.1	1	0.05	3	0.3
Interdependencia	0.1	2	0.2	3	0.3	3	0.3
Comunicación	0.05	3	0.12	1	0.05	1	0.05
Especialización	0.05	1	0.05	3	0.15	3	0.15
TOTAL			2.78		2.00		2.36

Fuente elaboración propia

Conclusión: En base a los resultados del análisis y evaluación de alternativas, se determina que el tipo de organización al que pertenece el proyecto corresponde a una estructura organizacional funcional, ya que se adapta a las necesidades de la empresa.

1.81 Matriz de responsabilidades

Luego de establecer los puestos para la implementación del proyecto, se presenta la asignación de responsabilidades para la propuesta a implementar, utilizando la matriz de asignación de responsabilidades, utilizando la simbología que a continuación se presenta.

Tabla 165 Matriz de responsabilidades

Rol	Símbolo	Descripción
Responsable	R	Persona designada en la ejecución del trabajo para lograr una actividad. Realiza el trabajo y es responsable directo por su realización, de la obtención de los recursos y los resultados. Es quien debe ejecutar la tarea
Aprobador	A	Se encarga de aprobar el trabajo finalizado por lo que es el responsable de asegurar que se ejecutan las tareas.
Soporte	S	Proporciona recursos adicionales para realiza las tareas, puesto que estos no están directamente involucrados en la ejecución de las actividades.
Consultado	C	Posee información o capacidad necesaria para terminar el trabajo por lo que es a quienes se les solicita opiniones. La comunicación es bidireccional.
Informado	I	Este rol debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo.

Matriz de responsabilidades por actividades

Tabla 166 *Matriz de responsabilidades por actividades*

Código	Actividad	Gerente general	Gerente de operaciones	Gerente de logística	Gerente de contabilidad
A	Designar involucrados en el proyecto	R			
B	Plan de dirección del proyecto	R	R	I	I
C	Contratación de representante legal	I,A	R		
D	Establecer responsabilidades	R	R	I	I
E	Asignar fechas y duración de cada actividad en cronograma	I,A	R	R	R
F	Realizar consulta de crédito	I,A	I,S	I	R
G	Realizar solicitud de financiamiento	R	R	I	I
H	Recopilar documentación	I,A	R	R	R
I	Formalizar acuerdo de financiamiento	R	I	I	I
J	Elaborar la lista de especificaciones de la maquinaria, herramientas y equipo	I,A	R	R	R
K	Buscar proveedores	I,A	I,S,C	R	R
L	Cotizar precios con proveedores	A	R	R	R

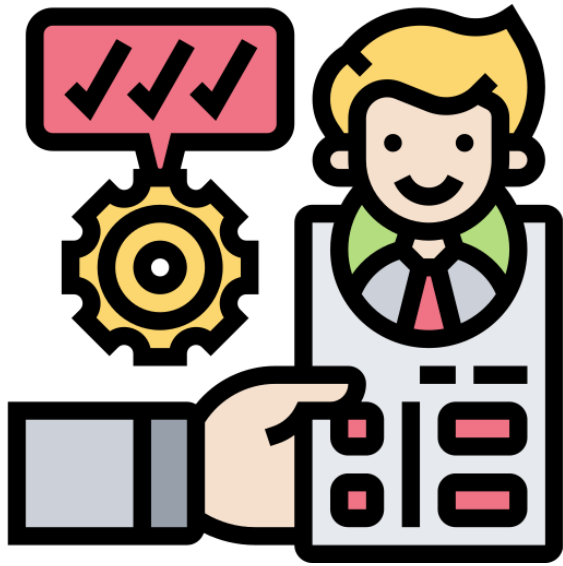
Código	Actividad	Gerente general	Gerente de operaciones	Gerente de logística	Gerente de contabilidad
M	Evaluar propuestas	R	R	R	R
N	Negociar precio con proveedor seleccionado	A,I	I,S	I,S	R
O	Establecer términos de contrato	R	R	I	I
P	Realizar órdenes de compra.	I,S	R	I	R
Q	Recepción de la maquinaria, herramientas y equipo	I,S	R	I	I,C
R	Inspección de maquinaria, herramientas y equipo.	I,S	R	R	R,C
S	Análisis del Espacio Disponible	I,S	R	R	R
T	Evaluación de Equipos de Almacén	I	R	R	R,C
U	Definición de Zonas de Picking	I,S	R	R	I
V	Diseño del Layout del Almacén	I,A	R	R	I
W	Configuración e Integración del Software	I,A	R	R	I
X	Instalación de Nuevas Estanterías y Equipos	I,S	R	R	I
Y	Reorganización de Productos	I,C	R	R	I
Z	Señalización y Codificación de Zonas	I,C	S,A	R	I

Código	Actividad	Gerente general	Gerente de operaciones	Gerente de logística	Gerente de contabilidad
AA	Optimización de Rutas de Picking	I	R	R	I
AB	Entrenamiento en el Sistema de Picking por Voz	I	R	R	I
AC	Simulaciones de Casos Prácticos	I,A	R	R	I
AD	Feedback y Ajustes Finales	I,A	R	R	I
AE	Diseñar y planificar prueba de funcionamiento	I,S,A	R	R	I
AF	Preparar planta y equipo	I,C	R	R	I
AG	Lanzamiento del Sistema de Picking por Voz	I,A	R	R	I
AH	Monitoreo y evaluación	I,A,S	R	R	I
AI	Identificación de riesgos	I	R	R	I
AJ	Establecer acciones correctivas	I,A,S	R	R	I
AK	Aprobación de resultados y revisión de cumplimiento	I	R	R	I
AL	Entrega de Proyecto	I,A,R	R	R	R

Fuente elaboración propia

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA			
PÁGINA 1 DE 9	CÓDIGO: N1	VERSIÓN: 1.0	FECHA: 03/01/2025
ELABORÓ: VR18001		REVISÓ: AM1701, CO13009	

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 2 DE 9

CÓDIGO: N1

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	Pagina 3
OBJETIVOS	4
ORGANIGRAMA	5
DESCRIPCIÓN DE GERENTE GENERAL	6
DESCRIPCION DE GERENTE DE OPERACIONES	7
DESCRIPCION DE LOGISTICA	8
DESCRIPCION DE GERENTE DE CONTABILIDAD	9

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 3 DE 9

CÓDIGO: N1

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

INTRODUCCIÓN

Este manual de funciones actual proporciona información fundamental sobre cada una de las responsabilidades que serán llevadas a cabo durante la puesta en marcha del proyecto. En él se detallan las características distintivas de cada función, así como una breve descripción de su alcance.

Este manual es una herramienta esencial para el control administrativo de la empresa, permitiendo la definición precisa para las funciones del personal, al incluir los requisitos específicos de cada posición. Ha sido diseñado con el propósito de ser de utilidad para cualquier lector, sin necesidad de contar con formación especializada, gracias a su redacción clara y concisa.

El diseño del manual ha sido concebido considerando la posibilidad de impresión, aunque también puede ser consultado en formato digital. Es importante recalcar que este documento puede ser una base para establecer las funciones de los

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 4 DE 9

CÓDIGO: N1

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Definir las funciones, responsabilidades y requisitos mínimos (competencias, experiencia, nivel académico, habilidades y dimensiones) de los puestos de trabajo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Servir de consulta para los colaboradores de la organización.
- Mantener el orden organizacional a través del cumplimiento de las funciones definidas para cada puesto de trabajo.
- Apoyar a las actividades de capacitación y evaluación del desempeño.

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 5 DE 9

CÓDIGO: N1

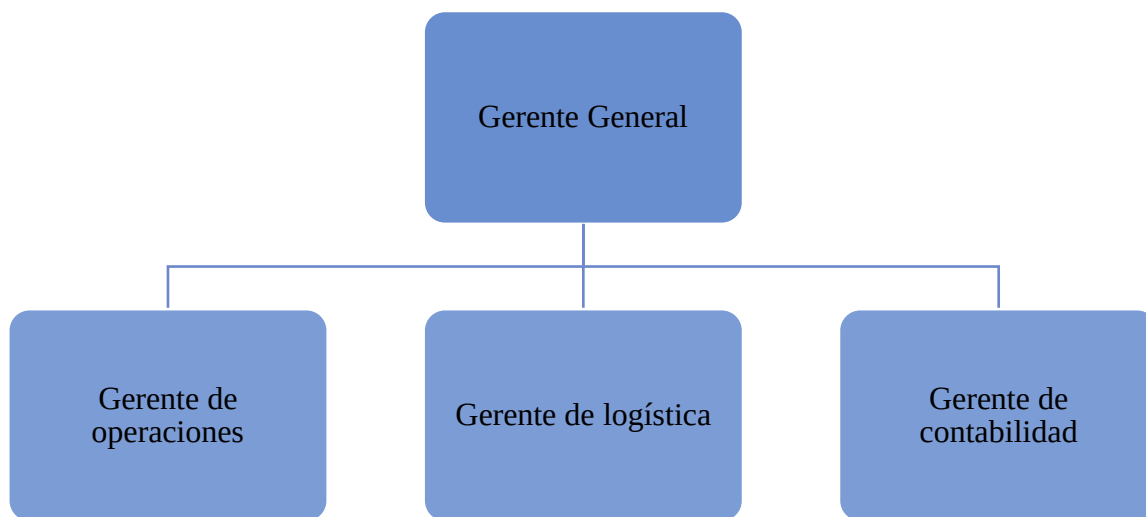
VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

ORGANIGRAMA



MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA			
PÁGINA 6 DE 9	CÓDIGO: N1	VERSIÓN: 1.0	FECHA: 03/01/2025
ELABORÓ: VR18001		APROBÓ:AM17101, CO13009	
Nombre del puesto	Gerente general		
Código:		Número de puesto	1
Nombre del área	Área administrativa		
Objetivo del puesto	Gestionar y coordinar la estructuración e implementación del proyecto por medio de la gestión de procesos.		
Nombre del encargado al que se reporta	Junta directiva de La Clásica		
Nombre de los puestos que supervisa	• Gerente de operaciones • Gerente de logística • Gerente de contabilidad • Representante legal		
Se coordina con	• Junta directiva de La Clásica • Gerente de operaciones • Gerente de logística • Gerente de contabilidad • Representante legal		
Funciones y responsabilidades	• Establecer el plan de asignación de recursos para cada área funcional. • Administrar los recursos asignados. • Seleccionar y dirigir el equipo de trabajo destinado a la ejecución del proyecto. • Garantizar que la información fluya a todas las áreas funcionales. • Analizar y gestionar los riesgos. • Administrar los cambios del proyecto. • Mantener contacto con los interesados en el proyecto. ∞ Gestionar los contratos atribuidos. • Controlar el avance del proyecto con respecto a la línea base establecida. • Tomar decisiones ante situaciones críticas que se presenten en la implementación.		

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA			
PÁGINA 7 DE 9	CÓDIGO: N1	VERSIÓN: 1.0	FECHA: 03/01/2025
ELABORÓ: VR18001		APROBÓ:AM17101, CO13009	
Nombre del puesto	Gerente de operaciones		
Código:		Número de puesto	1
Nombre del área	Área administrativa		
Objetivo del puesto	Gestionar y coordinar la estructuración e implementación del proyecto por medio de la gestión de procesos.		
Nombre del encargado al que se reporta	Gerente general		
Nombre de los puestos que supervisa	• Jefe de facturación • Operarios		
Se coordina con	• Gerente general • Gerente de logística • Gerente de contabilidad • Representante legal		
Funciones y responsabilidades	• Supervisar las operaciones en la implementación de la propuesta. • Coordinar el personal involucrado. • Determinar las necesidades de compra de maquinaria, equipo, insumos y materia prima. • Monitorear el cumplimiento de los plazos de entrega de materiales, insumos, equipos y maquinaria. • Coordinar el proceso de instalación del equipo. • Coordinar los procesos en la puesta en marcha del proyecto. • Supervisar el avance del proyecto • Establecer los requisitos que deben cumplir los proveedores. • Seleccionar los proveedores que cumplan con los requisitos establecidos. • Reorientar estrategias y acciones.		

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA			
PÁGINA 9 DE 9	CÓDIGO: N1	VERSIÓN: 1.0	FECHA: 03/01/2025
ELABORÓ: VR18001		APROBÓ:AM17101, CO13009	
Nombre del puesto	Gerente de logística		
Código:		Número de puesto	1
Nombre del área	Área administrativa		
Objetivo del puesto	Gestionar y coordinar la estructuración e implementación del proyecto por medio de la gestión de procesos.		
Nombre del encargado al que se reporta	Gerente general		
Nombre de los puestos que supervisa	• Supervisor de bodegas ambiente • Supervisor de bodegas ambiente		
Se coordina con	• Gerente general • Gerente de operaciones • Gerente de contabilidad • Representante legal		
Funciones y responsabilidades	• Planificar y desarrollar procedimientos logísticos. • Determinar las necesidades de compra de maquinaria y equipo. • Monitorear el cumplimiento de los plazos de entrega de materiales, insumos, equipos y maquinaria. • Planificar y coordinar el almacenamiento e instalación de la maquinaria y equipo. • Coordinar los procesos en la puesta en marcha del proyecto. • Supervisar el avance del proyecto. • Controlar y evaluar el rendimiento de los sistemas logísticos. • Establecer los requisitos que deben cumplir los proveedores. • Seleccionar los proveedores que cumplan con los requisitos establecidos. gestionar los presupuestos y controlar los costos. • Redactar informes y presentar los resultados.		

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA			
PÁGINA 9 DE 9	CÓDIGO: N1	VERSIÓN: 1.0	FECHA: 03/01/2025
ELABORÓ: VR18001		APROBÓ:AM17101, CO13009	
Nombre del puesto	Gerente de contabilidad		
Código:		Número de puesto	1
Nombre del área	Área administrativa		
Objetivo del puesto	Gestionar y coordinar la estructuración e implementación del proyecto por medio de la gestión de procesos.		
Nombre del encargado al que se reporta	Gerente general		
Nombre de los puestos que supervisa	• Analista y contador		
Se coordina con	• Gerente general • Gerente de logística • Gerente de operaciones • Representante legal		
Funciones y responsabilidades	• Supervisar y controlar los aspectos financieros del proyecto, incluyendo la contabilidad, presupuestos y reportes. • Identificar las necesidades de liquidez de la empresa para evaluar fuentes de financiación disponibles. • Gestionar el flujo de efectivo. • Gestionar los procesos administrativos de las operaciones • Realizar análisis detallados de costos y rentabilidad • Supervisar la gestión de contratos con proveedores y subcontratistas. • Analizar el registro preciso de las transacciones financieras • Anticipar y mitigar posibles riesgos financieros. • Redactar informes financieros y presentar resultados.		

1.83 Manual de políticas para la implementación de la propuesta

MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

PÁGINA 1 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009



MANUAL DE



MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 2 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	4
POLITICA DE CONTRATACION	5
POLITICA DE COMPRA DE MAQUINARIA	6
POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD	7
POLITICA DE SANCIONES	8
POLITICA DE ETICA	9

MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 3 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

INTRODUCCIÓN

El presente manual ha sido desarrollado con el objeto de establecer un marco claro y coherente de principios, normas y procedimientos que guiaran las actividades y operaciones en la implementación de la propuesta.

Nuestro compromiso es asegurar que cada fase, desde la planificación hasta la los resultados obtenidos en la entrega del proyecto, con los más altos estándares de seguridad, ética laboral y cumplimiento normativo. Estos manuales serán una herramienta esencial para todos los miembros del equipo y subcontratistas involucrados en el proyecto.

A lo largo de estos manuales, encontrarán detalladas políticas y procedimientos que abarcan áreas clave como seguridad y salud ocupacional, ética laboral, adquisición de materiales y equipos, y muchas más. Cada una de estas políticas ha sido cuidadosamente diseñada para asegurar un entorno de trabajo seguro, ético y eficiente.

Les invitamos a familiarizarse con estas políticas y a referirse

MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 4 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

OBJETIVOS

Objetivo general

Crear un entorno de trabajo que promueva la seguridad, integridad, bienestar y ética laboral de todos los involucrados en el proyecto en La clásica.

Objetivos específicos

- Garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para cumplir con los objetivos y plazos del proyecto.
- Establecer un marco claro y transparente para abordar y corregir comportamientos o acciones que violen las normas, regulaciones o políticas.
- Garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los miembros del equipo, subcontractistas y visitantes involucrados del proyecto.
- Establecer un conjunto de principios y normas que guíen en el comportamiento y las interacciones de los empleados dentro del entorno laboral

MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 5 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

POLÍTICA GENERAL

- **Priorizar la seguridad y bienestar de los trabajadores:**

Garantizar la integridad física y salud de los empleados es una prioridad constante en todas las operaciones del proyecto. Esto se respalda con un riguroso Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

- **Cumplir con la legislación y prevenir comportamientos delictivos:**

La empresa se compromete a cumplir con todas las leyes aplicables y tomar medidas para prevenir cualquier actividad ilícita en todas sus operaciones.

- **Promover el respeto a las personas:**

Valorar y fomentar el respeto hacia todas las personas que forman parte de la organización. Los empleados son considerados el activo más valioso y, como tal, merecen la máxima atención.

- **Invertir en equipamientos y herramientas eficientes**

Se realizarán inversiones estratégicas en equipos y herramientas para optimizar la eficiencia y eficacia en el trabajo. Esto incluye no solo los equipos de para la adecuación de las instalaciones, sino también aquellos destinados a proteger la

MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 6 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

POLÍTICA DE COMPRA DE MAQUINARIA Y

- **Proceso de selección de proveedores**

Se llevará a cabo un proceso de selección de proveedores que se basará en criterios objetivos, como la calidad de los productos, la capacidad de cumplir con plazos de entregas y el costo.

- **Garantía y servicio postventa**

Se requiere que los proveedores ofrezcan garantías adecuadas para la maquinaria equipos adquiridos, así como servicios postventa eficientes. Esto garantizara la funcionalidad y durabilidad de los activos a lo largo del proyecto.

- **Ética y cumplimiento legal**

Bubbas se compromete a llevar a cabo todas las compras de maquinaria y equipos de acuerdo con los más altos estándares éticos y legales. Esto incluye:

- Evitar conflictos de interés en el proceso de selección
- Cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables en el proceso de compra
- Promover la transparencia y la competencia en la selección de proveedores

MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 7 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD

- **Compromiso de la Dirección**
- La dirección del proyecto se compromete a proporcionar los recursos y el apoyo necesarios para implementar y mantener eficazmente las medidas de seguridad y salud ocupacional.
- Se designará un responsable de seguridad y salud ocupacional, encargado de supervisar y garantizar el cumplimiento de estas políticas.
- **Identificación y evaluación de riesgos**
 1. Antes de iniciar cualquier actividad, se realizará una evaluación de riesgos para identificar posibles peligros y desarrollar estrategias de mitigación.
 2. Se documentará y comunicarán los riesgos identificados, junto con las medidas preventivas correspondientes.
- **Equipos y maquinaria**
- Todo el equipo y maquinaria utilizados en el proyecto deberán estar en buen estado de funcionamiento y cumplir con las normativas de seguridad aplicable.
- Se llevará a cabo un mantenimiento regular y una inspección de seguridad de los equipos y maquinaria y se corregirán cualquier problema identificado.
- **Capacitación y concientización**
- Todos los miembros del equipo, subcontractistas y visitantes recibirán capacitación en seguridad y salud ocupacional antes de comenzar sus tareas.
- Se proporcionará información regular sobre las buenas prácticas de seguridad y procedimientos a seguir en caso de emergencia.

MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 8 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

POLÍTICA DE SANCIONES

- **Incumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo**

Cualquier empleado que no cumpla con las normas de seguridad y salud en el trabajo estará sujeto a medidas disciplinarias que pueden incluir advertencias escritas, suspensiones temporales o terminación del contrato de trabajo.

- **Negligencia en el cumplimiento de normas legales y regulatorias**

Cualquier violación de las normas legales y regulaciones pertinentes será tratada con seriedad. Las sanciones pueden variar desde advertencias formales hasta acciones legales dependiendo de la gravedad de la infracción.

- **Comportamiento inadecuado durante la prueba piloto o apertura oficial**

Los participantes en la prueba piloto y los empleados durante la apertura oficial deben comportarse de manera profesional y acorde a los estándares de conducta establecidos. Cualquier comportamiento inapropiado será tratado con medidas disciplinarias que pueden incluir la exclusión del programa piloto o la terminación del contrato laboral.

- **Incumplimiento de los procedimientos de emergencia y seguridad**

La seguridad es una prioridad absoluta. Cualquier incumplimiento de los

MANUAL DE POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA



PÁGINA 9 DE 9

CÓDIGO: N2

VERSIÓN: 1.0

FECHA: 03/01/2025

ELABORÓ: VR18001

REVISÓ: AM1701, CO13009

POLÍTICA DE ÉTICA LABORAL

- **Respeto mutuo:**

Se espera que todos los miembros del equipo se traten entre sí con respeto, cortesía y consideración, independientemente de su cargo o posición.

- **No discriminación y diversidad:**

Se prohíbe cualquier forma de discriminación basada en la raza, género, orientación sexual, religión, nacionalidad, edad, discapacidad u otras características protegidas por la ley.

- **Ambiente libre de acoso:**

No se tolerará ningún tipo de acoso, ya sea verbal, físico o visual. Todos los empleados tienen el derecho a un ambiente de trabajo libre de hostigamiento.

- **Evitar conflictos de interés:**

Los empleados deben evitar situaciones en las que sus intereses personales puedan entrar en conflicto con los intereses de la empresa.

- **Protección de la Propiedad Intelectual:**

Todos los empleados deben respetar y proteger los derechos de propiedad intelectual de la empresa y abstenerse de divulgar información confidencial.

- **Confidencialidad de la Información:**

Los empleados deben mantener la confidencialidad de la información sensible de la empresa, incluyendo datos de clientes y detalles de diseño.

1.84 Análisis comparativo: situación actual vs propuesta

A continuación, se presenta un análisis sobre la situación actual y los resultados esperados de la propuesta en las operaciones

1. Planificación de la demanda

- **Situación actual:** No existe un sistema formalizado para pronosticar la demanda, optimizar inventarios o gestionar la capacidad de producción. Las decisiones se basan en estimaciones generales, lo que puede generar problemas como sobreproducción, desabastecimiento o acumulación de inventarios innecesarios.
- **Propuesta:** Implementar un pronóstico de la demanda que utilice datos históricos, análisis predictivo y estacionalidades. Además, la optimización de inventarios ajustará los niveles de stock en función de la demanda proyectada, reduciendo el inventario obsoleto y los costos de almacenamiento. La gestión de la capacidad estará alineada con el pronóstico, evitando picos de producción no planificados o falta de capacidad.
- **Factores de mejora:**
 - ✓ **Reducción del inventario obsoleto:** Al tener una mejor previsión, se almacenará solo lo necesario.
 - ✓ **Reducción de costos de almacenamiento:** Se disminuirá el exceso de stock, lo que impacta directamente en el costo operativo.
 - ✓ **Mejora en la capacidad de respuesta a la demanda:** La empresa podrá ajustar su capacidad productiva en función de las necesidades reales.
 - ✓ **Disminución de desabastecimientos:** Se minimizarán los riesgos de no poder satisfacer la demanda por falta de productos.
 - ✓ **Mejor alineación entre producción y demanda:** Se asegura un flujo continuo y balanceado en las operaciones.

2. Control de inventarios

- **Situación actual:** La empresa no cuenta con manuales de procedimiento formalizados ni un control riguroso de inventarios. Los stocks no se gestionan de manera sistemática y el control de calidad de los productos no está completamente estandarizado.

- **Propuesta:** Desarrollo de manuales de procedimientos que estandaricen la gestión de inventarios, incluyendo políticas de rotación de stocks (PEPS). Además, se implementará un control de calidad riguroso que asegure la consistencia en la calidad de los productos almacenados, minimizando el riesgo de productos defectuosos o mal almacenados.
- **Factores de mejora:**
 - ✓ **Mejor precisión en los inventarios:** Se reducirá la variabilidad y los errores en el conteo de productos.
 - ✓ **Estandarización de procesos:** Manuales claros para la gestión de stocks y la operación de inventarios garantizan consistencia y eficiencia.
 - ✓ **Reducción de productos defectuosos:** Un control de calidad más robusto minimizará los riesgos de distribuir productos en mal estado.
 - ✓ **Mejor aprovechamiento de recursos:** Una gestión estandarizada permite optimizar tiempos y reducir costos operativos.

3. Operaciones de picking y packing

- **Situación actual:** Las operaciones de picking y packing se realizan de forma manual y no estandarizada, lo que genera ineficiencias, tiempos prolongados y errores en la preparación de pedidos. No se ha integrado ninguna tecnología que optimice estos procesos ni se ha trabajado en la optimización de las rutas dentro del almacén.
- **Propuesta:** Estandarización de procesos de picking y packing mediante la implementación de tecnologías como Picking por Voz para automatizar y agilizar la identificación y selección de productos. Se optimizarán las zonas del almacén, estableciendo rutas eficientes para la recolección de productos, lo que mejorará la productividad y reducirá los tiempos de operación.
- **Factores de mejora:**
 - ✓ **Reducción de tiempos de picking:** Con tecnologías avanzadas y rutas optimizadas, se acelerará la preparación de pedidos.
 - ✓ **Disminución de errores en la preparación de pedidos:** La automatización mediante tecnologías como RFID reducirá errores humanos.
 - ✓ **Mayor productividad:** Operaciones más rápidas y eficientes aumentarán la capacidad de preparación diaria.

- ✓ **Mejor aprovechamiento del espacio del almacén:** La optimización de las zonas permite una mayor capacidad de almacenamiento y mejor flujo de trabajo.

4. KPIs (Indicadores Clave de Desempeño)

- **Situación actual:** No se cuenta con un sistema formalizado de medición de KPIs. Las decisiones operativas y estratégicas no están basadas en métricas claras ni en análisis cuantitativo del desempeño de los procesos de inventario, lo que dificulta la mejora continua.
- **Propuesta:** Establecimiento de un conjunto de KPIs clave para medir el desempeño de las operaciones de inventarios, picking y packing. Estos KPIs podrían incluir el costo de mantenimiento de inventarios, nivel de servicio al cliente, rotación de inventarios, precisión en picking y tiempo de ciclo de pedidos. Además, se implementará un sistema de análisis del desempeño y feedback continuo, lo que permitirá realizar ajustes rápidos y fomentar la mejora continua.
- **Factores de mejora:**
 - ✓ **Mejor toma de decisiones:** Contar con KPIs claros permitirá decisiones informadas basadas en datos reales.
 - ✓ **Mayor transparencia y control:** Monitorear estos indicadores proporcionará una visión clara del estado de los procesos de inventario.
 - ✓ **Identificación de áreas de mejora:** Los KPIs permitirán detectar ineficiencias o cuellos de botella en los procesos.
 - ✓ **Retroalimentación continua:** La implementación de un sistema de feedback permitirá ajustes proactivos, asegurando una mejora continua de los procesos.

Conclusión

El análisis comparativo entre la situación actual y la propuesta del diseño de sistema de gestión de inventarios revela mejoras significativas en todos los aspectos operativos clave. Actualmente, la empresa no cuenta con herramientas ni procesos formales para la planificación de la demanda, el control de inventarios, las operaciones de picking y packing, ni para la medición de KPIs, lo que genera ineficiencias, altos costos y falta de control en las operaciones.

La propuesta plantea la implementación de herramientas tecnológicas, la estandarización de procesos y el establecimiento de indicadores clave que permitirán una mayor eficiencia

operativa. Entre las mejoras destacadas se encuentran: la reducción del inventario obsoleto, menores costos de almacenamiento, optimización de los tiempos y la precisión en la preparación de pedidos, así como una mejor capacidad de respuesta ante las demandas del mercado. Además, la introducción de KPIs proporcionará una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y la mejora continua. Esto permitirá a la empresa aumentar su competitividad, mejorar el servicio al cliente y optimizar sus recursos operativos.

EVALUACIONES DEL SISTEMA DE GESTION DE INVENTARIOS



XXI. EVALUACIONES DE LA PROPUESTA

Objetivo general evaluaciones

- ❖ Evaluar la factibilidad en términos económicos y financieros, así como el impacto social y ambiental el subsistema de gestión de inventarios propuestos, para establecer la viabilidad de la propuesta en la empresa.

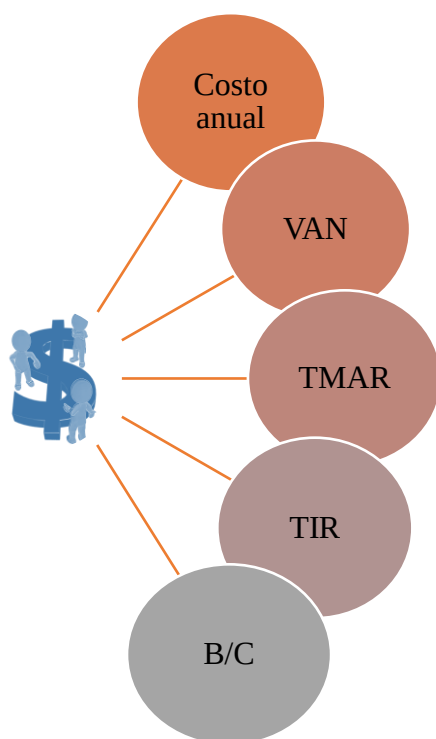
Objetivo específico evaluaciones

- ❖ Evaluar los impactos ambientales, sociales y tecnológicos del proyecto para garantizar su sostenibilidad, minimizando los efectos negativos en un entorno natural, social, al tiempo que se promueve la implementación de las tecnologías eficientes, que impulsen el desarrollo responsable y la mejora continua.

1.85 Evaluación Económica

Esta evaluación permitirá visualizar para la empresa si los beneficios de la propuesta superan a los costos y su capacidad de sostenerse, considerando el valor del dinero en el tiempo, utilizando las siguientes ratios:

Ilustración 59 Evaluación económica LA CLASICA



Permitirá visualizar la inversión en una cantidad anual uniforme que será la misma cada período.

Ayudará a determinar si se tendrán pérdidas o ganancias a lo largo de la vida del proyecto, actualizadas a una tasa de descuento.

Determina la medida de rentabilidad mínima que se le exigirá a la propuesta, de manera que permita cubrir el total de la inversión.

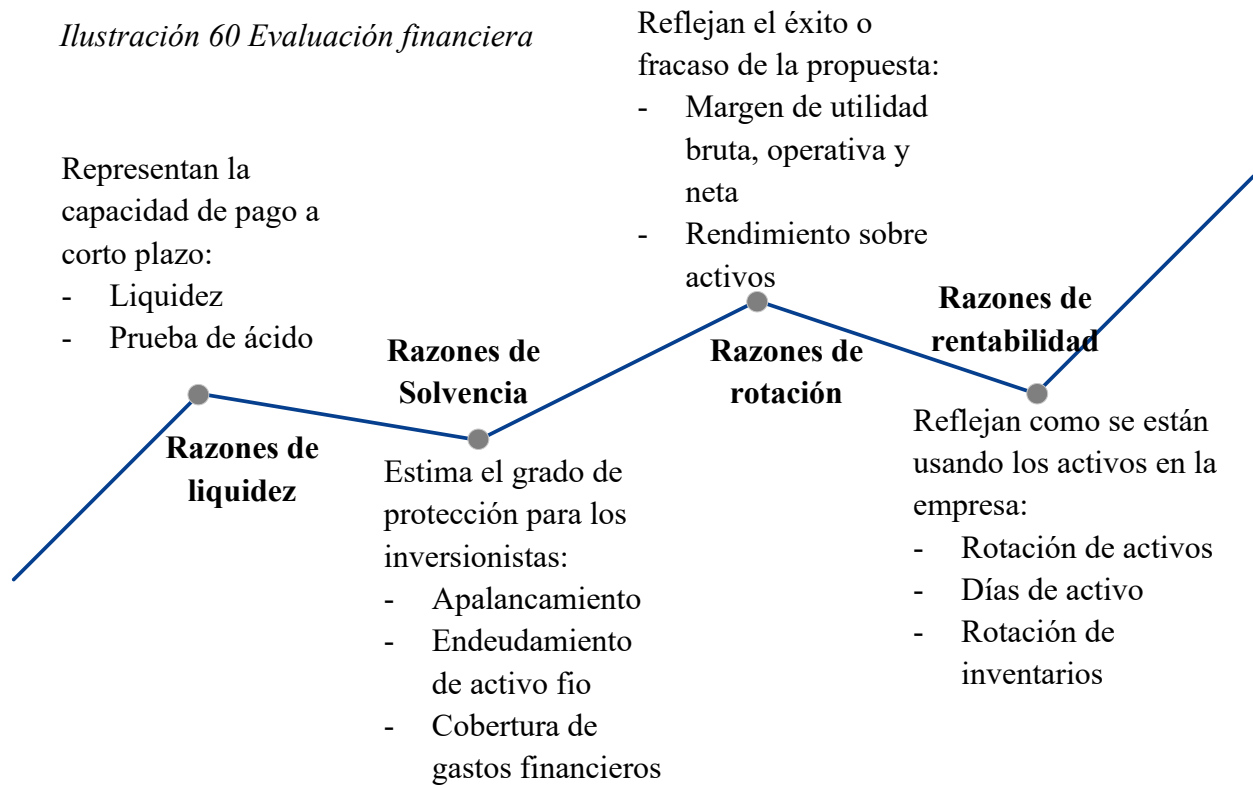
Estimará la rentabilidad promedio anual del capital que permanece invertido en la propuesta.

Comparará los beneficios de la implementación de la propuesta versus sus costos.

Fuente de elaboración propia

- ❖ **Evaluación financiera:** esta evaluación determina en cuanto, cuando y como se cubrirán los costos de la propuesta.

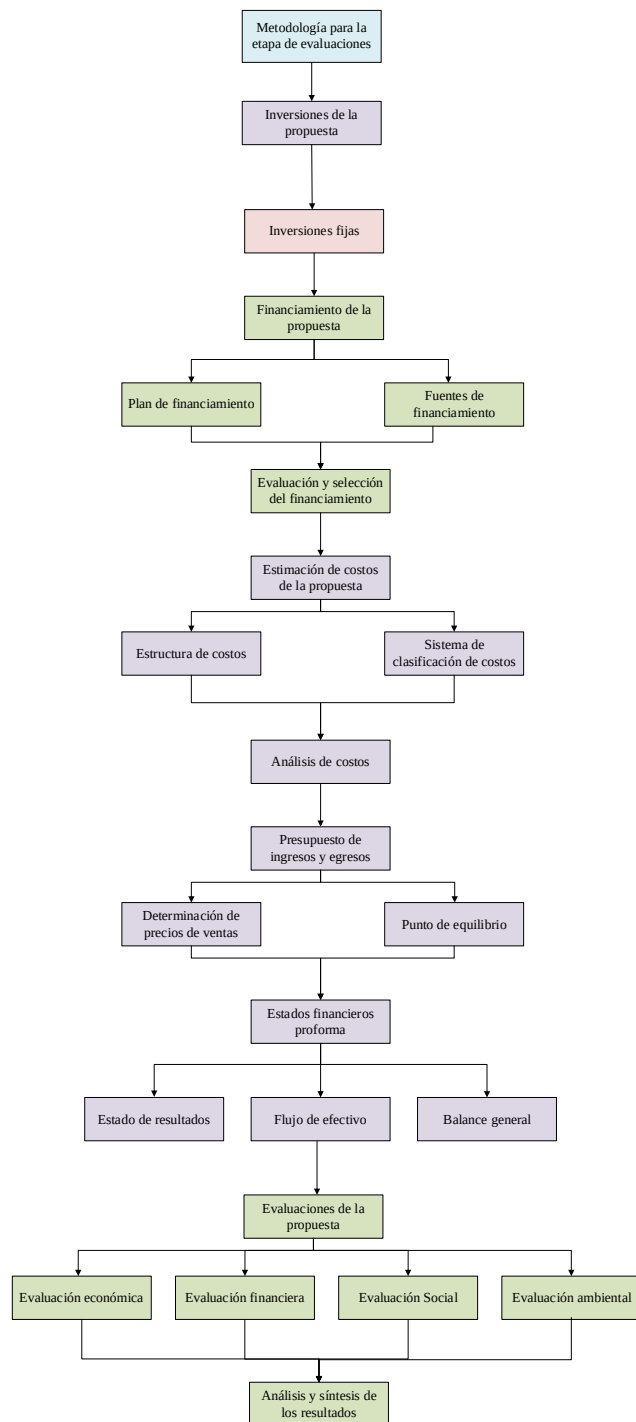
Ilustración 60 Evaluación financiera



Fuente de elaboración propia

1.86 Metodología etapa de evaluaciones

Ilustración 61 *Metodología etapa de evaluaciones*



Fuente elaboración propia

A continuación, se detalla cómo se va a desarrollar cada uno de los componentes de la metodología para la etapa de evaluaciones

Tabla 167 *Descripción de los componentes de la metodología para las evaluaciones*

Inversiones	Se detallan las erogaciones de dinero para la instalación y puesta en marcha de la propuesta. Se abordarán dos tipos de inversiones: ❖ Inversiones fijas: se estimarán las inversiones fijas tangibles como lo son herramientas mobiliario, etc., así como las inversiones fijas intangibles que comprenden el pago de honorarios, capacitación, administración, entre otros.
Financiamiento de la propuesta	Para que la inversión fija y el capital de trabajo de la propuesta no presenten problemas en la implementación del sistema, se presentará el financiamiento necesario, considerando; ❖ La capacidad de endeudamiento de la empresa. ❖ El monto necesario ❖ Condiciones financieras y no financieras ❖ Opciones de financiamiento.
Costos de la propuesta	Se estimarán las inversiones en actividades y recursos que proporcionarán un beneficio; de acuerdo a los siguientes pasos: 1. Asignar los recursos necesarios 2. Estructurar costos de la propuesta incluyendo características de la producción-operación 3. Seleccionar el sistema de costos en función de los objetivos y tipo de proyecto.
Estados financieros proforma	Permitirán visualizar de manera cuantitativa el resultado de la ejecución de la propuesta y prever situaciones que pueden ocurrir en el futuro, para tomar decisiones de crédito o inversión. Los estados financieros proforma se proyectarán para 5 años, los cuales son; balance general proforma, estado de resultado y estado de flujo de efectivo.

Fuente elaboración propia

1.87 Estudio económico-financiero del proyecto

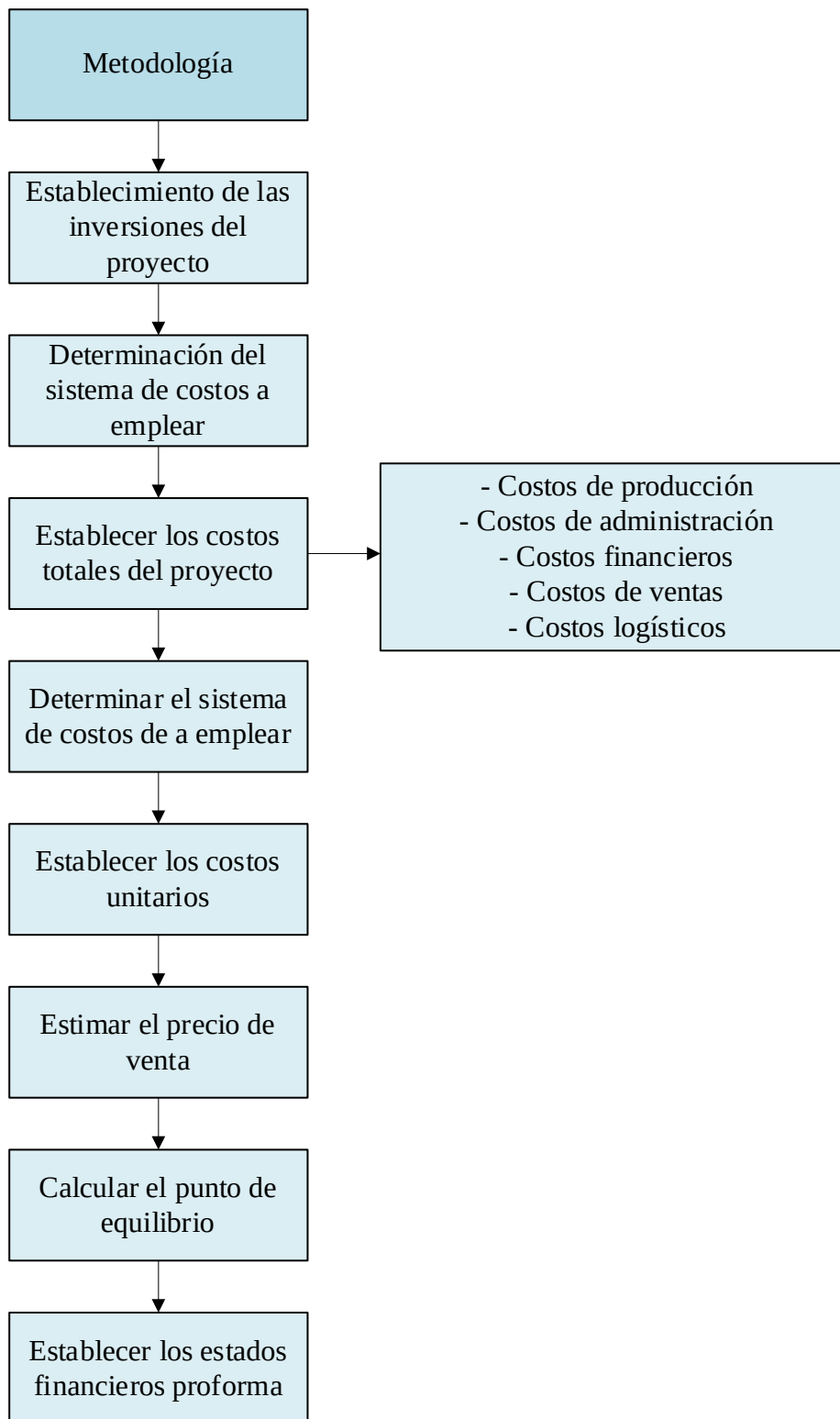
1.87.1 Metodología general

El estudio económico permitirá establecer los elementos y requisitos necesarios para evaluar posteriormente la propuesta y permitir una toma de decisiones consistente. El estudio económico trata, de determinar cuál será la cantidad de recursos económicos que son necesarios para que el proyecto se realice, es decir, cuánto dinero se necesita para que la planta opere, con la nueva capacidad.

Tomando de referencia la información recolectada en las etapas anteriores, y en los datos pertinentes a los precios de venta y a los costos de los diferentes factores que son parte de la producción, la comercialización y el abastecimiento, se cuantifican la inversión fija, y diferida.

El desarrollo de la etapa económica del presente proyecto comprenderá los siguientes elementos:

Ilustración 62 Metodología para el estudio económico financiero



Fuente elaboración propia

Establecimiento de las inversiones del proyecto

En primer lugar, se identificará las inversiones totales, para la parte de instalación del proyecto (Inversiones Fijas) y la parte para su funcionamiento (capital de trabajo).

Determinación del sistema de costos a emplear

El control de los costos es de vital importancia para cualquier empresa que se dedica a la fabricación de cualquier tipo de producto ya que esto sirve para determinar tanto el precio de venta como la utilidad que se desea obtener.

En este se establecerá cual será el sistema de costo más adecuado atendiendo a los elementos que se incluyan y las características de producción descritas en el plan de producción anteriormente establecido.

Determinación de los costos totales del proyecto

En este punto se determinarán a cuánto ascienden los costos totales del proyecto. Para el presente proyecto los costos están divididos en:

- **Costos de producción:** se consideran factores como la materia prima, la mano de obra y hasta el transporte en algunos casos.
- **Costos de administración:** es la suma de los desembolsos en que incurre La Clásica para mantener y gestionar sus operaciones diarias.
- **Costos de ventas:** costos incurridos por de la cantidad total de artículos que se esperan en las proyecciones de ventas en los periodos de tiempo que se están analizando.
- **Costos logísticos:** son aquellos asociados con la gestión y el movimiento de productos o servicios desde el punto de origen hasta el destino final.
- **Costos financieros:** Son los que se tienen por la inversión para la implementación de la propuesta.

Establecimiento de los costos unitarios

En este punto de debe establecer los costos unitarios para cada uno de los productos (croissant horneado y congelado, baguette horneado y congelado, bollo blanco precocido).

Determinación del precio de venta

Para determinar el precio de venta para los productos en estudio, se efectuará tomando en cuenta los costos totales para la producción y ventas de los productos

Establecimiento del punto de equilibrio

Se determinará el punto de equilibrio para establecer el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los costos variables.

Establecimiento de los estados financieros pro forma

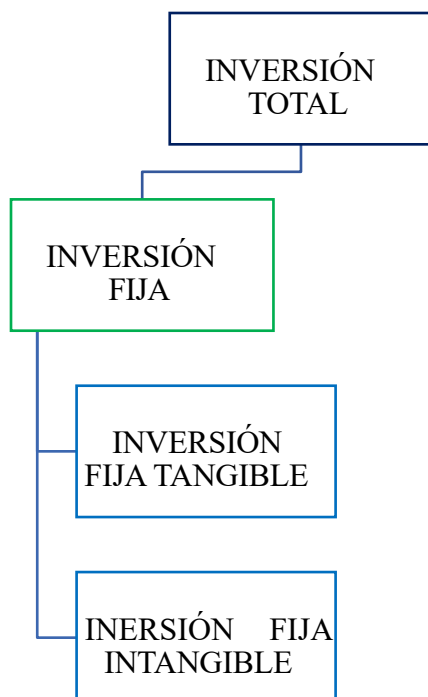
Se proyectarán los estados financieros pro forma, los cuales son: estado de resultados pro forma y balance pro forma, para determinar la utilidad neta, flujos netos de efectivo del proyecto, ver la situación financiera de La Clásica.

1.88 Inversiones del proyecto

Para la determinación de los recursos necesarios es primordial tener en cuenta todas las etapas anteriores, comenzando por la definición de una problemática identificada en el perfil del estudio, luego la proyección de la demanda calculada en la etapa de mercado, siguiendo con la definición de los recursos productivos necesarios para satisfacer dicha demanda, a los cuales se les establecerán cada uno de los costos relacionados según la naturaleza, con el fin que el proyecto pueda ser implementado de la mejor manera posible.

Esta inversión está integrada por el capital propio y el crédito de un organismo financiero. El capital total requerido para realizar y operar el proyecto se compone de los activos de la empresa ya sean tangibles o intangibles y el capital de trabajo necesario para la operación de la propuesta.

Ilustración 63 *Inversiones del proyecto*



Fuente elaboración propia

1.89 **Inversiones fijas**

La estimación de la inversión se basa en cotizaciones y/o proformas de los bienes y servicios a utilizarse en la ejecución del proyecto.

Inversión fija tangible

Esta parte comprende los bienes físicos que poseen u valor monetario para la empresa, los cuales son:

Maquinaria y equipo, se detalla la maquinaria y equipo necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 168 *Inversión fija tangible*

REQUERIMIENTOS	COSTOS	CANTIDAD	TOTAL
AURICULARES PICKING	\$250.00	30	\$7,500.00
CARROS DE PICKING	\$271.04	8	\$2,168.32
CONTENEDORES APILABLES	\$27.82	10	\$278.20
ESTANTERIAS SELECTIVAS	\$801.06	10	\$8,010.60
JABAS	\$7.73	50	\$386.50
TRANSPALETAS MANUEALES	\$439.30	6	\$2,635.80
TERMINALES PORTATILES	\$235.26	25	\$5,881.50
BATERIAS DE RESPALDO	\$235.26	50	\$11,763.00
CHALECOS DE SEGURIDAD	\$4.52	30	\$135.60
CASCOS	\$8.07	15	\$121.05
GUANTES TERMICOS	\$17.95	30	\$538.50
MANUALES FISICOS	\$2.80	20	\$56.00
KITS DE MANTENIMIENTO	\$15.00	3	\$45.00
Total, general			\$39,520.07

Fuente elaboración propia

Inversiones fijas intangibles

En estas inversiones se presentan los activos sin atributos fisicos que generan valor para la propuesta.

Sistema de picking por voz, se detallan los costos desde al acceso a nuevos putos de wifi, así la adquisición de software para el sistema de picking por voz y la inducción al personal sobre este.

Tabla 169 *Inversión fija intangible*

REQUERIMIENTOS	COSTOS	CANTIDAD	TOTAL
PUNTOS DE ACCESO WIFI	\$30.00	8	\$240.00
LICENCIAS DE SOFTWARE	\$120.00	25	\$3,000.00
CONFIGURACIÓN E INTEGRCIÓN DEL SOFTWARE	\$3,000.00	1	\$3,000.00
ENTRENAMIENTO DEL SISTEMA DE PICKING POR VOZ	\$10,000.00	1	\$10,000.00
Total, general			\$16,240.00

Fuente elaboración propia

1.90 **Capital de trabajo**

El capital de trabajo es el dinero necesario que permite que el proyecto funcione de manera correcta desde el inicio, pues se utiliza para pagar insumos, salarios y las obligaciones financieras contraídas. Por lo que no en este caso no se considera, ya que la empresa cuenta con la solvencia para hacer frente a dichas responsabilidades.

1.91 **Costos del Proyecto**

Para la determinación de precios finales de los productos, y para la realización de las evaluaciones económicas pertinentes, se debe analizar y tomar un sistema de costos para obtener los costos unitarios de los productos del proyecto. El sistema de costeo debe permitir llevar un control ordenado de todos los costos involucrados en la operación del área de producción y asignarlo de forma adecuada a los dos productos bajo estudio.

Considerando lo anterior, se toman los siguientes criterios para la selección del sistema de costos.

Descripción de los Criterios

- **Precisión en la asignación de costos (15%):** Evalúa la capacidad del método para distribuir adecuadamente los costos entre los productos o servicios del proyecto.
- **Facilidad de implementación (10%):** Considera la complejidad del método y la capacidad de la empresa para aplicarlo sin dificultades excesivas.
- **Cumplimiento normativo (10%):** Importante para cumplir con normativas financieras o fiscales que exijan reportes específicos de costos.
- **Relevancia en toma de decisiones (15%):** Determina si el método proporciona información útil para establecer precios, evaluar rentabilidad o mejorar procesos.
- **Consideración de costos fijos y variables (15%):** Analiza la integración de todos los costos relevantes en la estructura del proyecto.
- **Impacto en la fijación de precios (10%):** Examina cómo influye el método en el establecimiento de precios de venta adecuados.
- **Capacidad de control y monitoreo de costos (10%):** Evalúa la facilidad para rastrear y gestionar los costos durante el ciclo de vida del proyecto.

- **Flexibilidad para diferentes tipos de proyectos (10%):** Mide la adaptabilidad del método a cambios en el alcance o tipo de proyecto.
- **Uso en análisis de rentabilidad por línea (5%):** Analiza la utilidad del método para evaluar la rentabilidad de distintas líneas de productos o servicios.

Criterios para la ponderación y calificación

- **Alta (15%):** Factores críticos para la rentabilidad y control del proyecto.
- **Media (10%):** Factores importantes, pero no determinantes en todas las decisiones.
- **Baja (5%):** Factores que aportan valor, pero tienen un impacto menor en la decisión final.

Calificación (Escala de 1 a 10):

- **9 - 10 (Excelente):** El método cumple de manera sobresaliente con el criterio evaluado.
- **7 - 8 (Bueno):** El método cumple de manera efectiva, con algunas oportunidades de mejora.
- **5 - 6 (Regular):** El método presenta deficiencias que pueden afectar su implementación.
- **3 - 4 (Deficiente):** Existen limitaciones significativas en la aplicación del método.
- **1 - 2 (Inadecuado):** No es viable utilizar este método bajo este criterio.

Tabla 170 *Matriz de evaluación para el sistema de costos*

Criterio	Ponderación	Costo por Absorción	Costo Variable	Costeo ABC
Precisión en la asignación de costos	15%	8	6	9
Facilidad de implementación	10%	9	10	6
Cumplimiento normativo	10%	10	7	8
Relevancia en toma de decisiones	15%	8	7	9
Consideración de costos fijos y variables	15%	10	7	8
Impacto en la fijación de precios	10%	9	6	8
Capacidad de control y monitoreo de costos	10%	8	6	9
Flexibilidad para diferentes tipos de proyectos	10%	8	9	7
Uso en análisis de rentabilidad por línea	5%	9	5	9
Puntaje Total	100%	8.65	6.85	8.05

Fuente elaboración propia

Conclusión

El método de Costo por Absorción, con un puntaje total de 8.65, se destaca como la opción más adecuada para el proyecto. Su principal fortaleza radica en la integralidad de la asignación de costos, abarcando tanto los costos fijos como los variables, lo que proporciona una visión completa del costo real del proyecto.

La facilidad de implementación y el impacto positivo en la fijación de precios fortalecen su justificación, permitiendo una planificación financiera más precisa. A diferencia del costeo variable, que obtiene un puntaje de 6.85, y el costeo ABC, con 8.05, el método por absorción se presenta como la mejor opción por su equilibrio entre precisión, cumplimiento normativo y facilidad de uso.

En líneas generales, el método de costo por absorción es el más conveniente debido a su capacidad para reflejar el costo total de producción o servicio, facilitando una mejor toma de decisiones y asegurando el cumplimiento de normativas vigentes.

1.92 Costos actuales

Considerando la demanda proyectada, los costos según las operaciones actuales de la empresa son los siguientes

1.92.1 Costos de mano de obra directa

Tabla 1 *Costos actuales de mano de obra directa*

PUESTO	N EMPLEADOS	SALARIO MENSUAL	ISSS(7.5%)	AFP(7.25%)	COSTO DE MOD MENSUAL	COSTO DE MOD ANUAL
OPERADORES	15	\$400.00	\$30.00	\$29.00	\$6,885.00	\$82,620.00
SUPERVISORES	4	\$600.00	\$45.00	\$43.50	\$2,754.00	\$33,048.00

Fuente elaboración propia

1.92.2 Costos de mano de obra indirecta

Table 2 *Costos actuales de mano de obra indirecta*

PUESTO	EMPLEADOS	SALARIO MENSUAL	POR PARTICIPACION DEL PROYECTO	ISSS(7.5%)	AFP(7.25%)	COSTO MENSUAL
Gerente general	1	\$3,500.00	\$1,800.00	\$262.50	\$253.75	\$4,016.25
Gerente de operaciones	1	\$2,400.00	\$1,350.00	\$180.00	\$174.00	\$2,754.00
Gerente de contabilidad	1	\$2,800.00	\$1,500.00	\$210.00	\$203.00	\$3,213.00
Gerente de logística	1	\$2,400.00	\$1,350.00	\$180.00	\$174.00	\$2,754.00

Fuente elaboración propia

1.92.3 Costos actuales por materia prima

Tabla 171 Costos actuales por materia prima directa

REQUERIMIENTOS	COSTOS	CANTIDAD (EN KG)	MONTO
HARINA DE TRIGO	\$0.40	317,8071.18	\$1,271,228.47
HUEVOS	\$1.14	76,525.65	\$87,239.24
JAMON	\$2.48	136,854.94	\$339,400.25
LECHE	\$1.20	483,952.85	\$580,743.42
LEVADURA	\$4.10	77,618.68	\$318,236.59
MANTEQUILLA	\$3.20	336,348.94	\$1,076,316.61
QUESO	\$3.50	122,855.612	\$429,994.64
SAL	\$0.25	59,897.28	\$14,974.32
Total general		4472125.132	\$4,118,133.54

Fuente elaboración propia

1.92.4 Aditivos

Tabla 172 Costos actuales por aditivos para los productos

REQUERIMIENTOS	COSTOS	CANTIDAD (EN KG)	MONTO
ENZIMAS	\$2.22	5,269.17	\$11,697.56
GLICEROL	\$1.53	54,498.48	\$83,382.67
MEJORANTE	\$1.90	8,287.71	\$15,746.65
Total, general		68,055.36	\$110,826.88

Fuente elaboración propia

1.92.5 Materiales indirectos

Tabla 173 Costos actuales por materiales indirectos de producción

REQUERIMIENTOS	COSTOS	Suma de CANTIDAD	Suma de MONTO
BOLSA DE POLIETILENO	\$0.19	3,000.00	\$570.00
CAJAS DE CARTON	\$0.61	200.00	\$122.00
EMPAQUES DE POLIETILENO	\$0.12	3,000.00	\$360.00
Etiquetas para palets	\$0.03	2,000.00	\$60.00
Total, general		8,200.00	\$1,112.00

Fuente de elaboración propia

1.92.6 Suministros de la planta

Los costos actuales por suministros de la planta son

Agua potable costo anual

Tabla 174 Costo actual anual por consumo de agua

AGUA POTABLE	COSTO ANUAL
CD	\$56.10

Fuente elaboración propia

Energía eléctrica

Tabla 175 *Costo actual mensual por consumo de energía eléctrica*

TARIFAS CLARESA-POR MAQUINARIA	
Potencia nominal total	36,066
Cargo de comercialización (US \$)	11.3919
Cargo de energía (US \$/kWh)	0.4412
Cargo de distribución	14.1212
FACTURA MENSUAL	\$15,912.31

Fuente de elaboración propia

Costos de insumo para oficina

Tabla 176 *Costos actuales para insumos de oficina*

INSUMO	PRESENTACIÓN	CANTIDAD MENSUAL	PRECIO DE PRESENTACIÓN	TOTAL	TOTAL, ANUAL
Lápiz	Lápiz de grafito No.2 HB caja 12	3	\$1.05	\$3.15	\$37.80
Lapiceros	Caja de 12 unidades	2	\$2.35	\$4.70	\$56.40
Resma de papel	Papel chamex t/carta remas 75 gr	2	\$5.80	\$11.60	\$139.20
Cartuchos de tinta tricolor para impresora	Cartucho de tinta hp 662 tricolor original	1	\$14.50	\$14.50	\$174.00
Cartucho de tinta negro para impresora	Cartucho de tinta hp 122 negra original	1	\$18.90	\$18.90	\$226.80

INSUMO	PRESENTACIÓN	CANTIDAD MENSUAL	PRECIO DE PRESENTACIÓN	TOTAL	TOTAL, ANUAL
Caja de grapas	Grapas standard facela 5000 u	1	\$1.40	\$1.40	\$16.80

Fuente elaboración propia

Suministros para el área administrativa

Tabla 177 Costos actuales de suministros para el área administrativa

TARIFAS CLARESA-POR ADIMISTRACION	
Potencia nominal total	261.12
Cargo de comercialización (US \$)	11.3919
Cargo de energía (US \$/kWh)	0.4412
Cargo de distribución	14.1212
FACTURA MENSUAL	\$115.24

Fuente elaboración propia

- Depreciación de equipo de oficina

Tabla 178 Depreciación de los equipos actuales de oficina para el área de administración

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MONTO	VIDA FISCAL (AÑOS)	VALOR DE SALVAMENTO	DEPRECIACIÓN LINEAL
Dispensador de agua termoeléctrico	1	\$75.00	\$75.00	5	\$15.00	\$12.00
Filtro para agua	1	\$23.96	\$23.96	5	\$4.79	\$3.83

PRODUCTO	CAN TIDA D	PRECIO UNITARI O	MO NTO	VIDA FISCAL (AÑOS)	VALOR DE SALVAMENT O	DEPRECIAC IÓN LINEAL
Escritorio	2	\$139.00	\$278 .00	5	\$55.60	\$44.48
Computadora de escritorio	2	\$550.00	\$1,1 00.0 0	5	\$220.00	\$176.00
Silla	4	\$35.00	\$140 .00	5	\$28.00	\$22.40
TOTAL						\$258.71

Fuente elaboración propia

1.92.7 Costos de comercialización

Tabla 179 *Costos actuales de ventas*

PUESTO	N EMPLEAD OS	SALARI O MENSUA L	ISSS(7.5 %)	AFP(7.25 %)	COSTO DE MOD MENSUA L	COSTO DE MOD ANUAL
TRANSPORTIST AS	9	\$400.00	\$30.00	\$29.00	\$4,131.00	\$49,572.0 0

Fuente elaboración propia

1.93 Costos de la propuesta

A continuación, se detallan los costos de la propuesta, considerando los costos actuales en las operaciones de la empresa.

Costos de producción

Los costos de producción se dividen en costos directos e indirectos, y representan los recursos económicos empleados en la elaboración de bienes o servicios. Esta clasificación permite una mejor gestión y control de los gastos asociados al proceso productivo.

Tabla 180 *Componentes de los costos de producción*

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN
Costo de MOD	Costo de Mano de Obra Indirecta
Costo de Materia Prima Directa	Costo de materiales indirectos
	Suministros de planta
	Depreciación

Fuente elaboración propia

- **Costos de mano de obra**
 - **Costos directos de producción:** Son aquellos que se pueden identificar y cuantificar directamente con la fabricación de un producto específico. Los cuales incluyen
 - ✓ **Costo de mano de obra directa (MOD):** Remuneraciones pagadas al personal directamente involucrado en la transformación del producto.
 - ✓ **Costo de materia prima directa:** Valor de los materiales que se incorporan físicamente al producto terminado.
 - **Costos indirectos de producción:** Son aquellos que no se pueden asociar directamente con un producto específico, pero que son necesarios para el funcionamiento del proceso productivo. Estos incluyen:
 - ✓ **Costo de mano de obra indirecta:** Sueldos del personal de apoyo a la producción (supervisores, mantenimiento, etc.).

- ✓ **Costo de materiales indirectos:** Materiales que no forman parte directa del producto, pero se utilizan en su elaboración (lubricantes, herramientas menores, etc.).
- ✓ **Suministros de planta:** Artículos consumibles usados en el entorno productivo (papelería, elementos de limpieza industrial, etc.).
- ✓ **Depreciación:** Pérdida del valor de los activos fijos utilizados en la producción, como maquinaria y equipos.

A continuación, se detallan cada uno de los costos

Costos de mano de obra directa.

Tabla 181 *Costo de mano de obra directa*

SALARIO MENSUAL	POR PARTICIPACION DEL PROYECTO	TOTAL(SALARIO+PROYECTO)	ISSS(7.5%)	AFP(7.25%)	COSTO DE MOD MENSUAL	COSTO DE MOD/AÑO.
\$400.00	\$300.00	\$700.00	\$52.50	\$50.75	\$12,048.75	\$144,585.00

Fuente elaboración propia

Costos de mano de obra indirecta; los costos por la mano de obra indirecta son

Tabla 182 *Costos por mano de obra indirecta*

SALARIO MENSUAL	POR PARTICIPACION DEL PROYECTO	ISSS(7.5%)	AFP(7.25%)	COSTO DE MOD MENSUAL	COSTO DE MOD/AÑO.
4.00	\$600.00	\$1,000.00	\$75.00	\$72.50	\$7,200

Fuente elaboración propia

1.93.1 Costos de materia prima directa

Tabla 183 *Costos por materia prima directa*

REQUERIMIENTOS	COSTOS	CANTIDAD (EN KG)	MONTO
HARINA DE TRIGO	\$0.40	317,8071.18	\$1,271,228.47
HUEVOS	\$1.14	76,525.65	\$87,239.24
JAMON	\$2.48	136,854.94	\$339,400.25
LECHE	\$1.20	483,952.85	\$580,743.42
LEVADURA	\$4.10	77,618.68	\$318,236.59
MANTEQUILLA	\$3.20	336,348.94	\$1,076,316.61
QUESO	\$3.50	122,855.612	\$429,994.64
SAL	\$0.25	59,897.28	\$14,974.32
Total, general		4472125.132	\$4,118,133.54

1.93.2 *Aditivos*

Los aditivos necesarios para los productos en el periodo que se presentan las proyecciones son los siguientes

Tabla 184 *Costos por aditivos para los productos*

REQUERIMIENTOS	COSTOS	CANTIDAD (EN KG)	MONTO
ENZIMAS	\$2.22	5,269.17	\$11,697.56
GLICEROL	\$1.53	54,498.48	\$83,382.67
MEJORANTE	\$1.90	8,287.71	\$15,746.65
Total, general		68,055.36	\$110,826.88

Fuente elaboración propia

1.93.3 *Materiales indirectos*

La siguiente tabla muestra los requerimientos de materiales indirectos

Tabla 185 *Costos por materiales indirectos de producción*

REQUERIMIENTOS	COSTOS	Suma de CANTIDAD	Suma de MONTO
BOLSA DE POLIETILENO	\$0.19	3,000.00	\$570.00
CAJAS DE CARTON	\$0.61	200.00	\$122.00
EMPAQUES DE POLIETILENO	\$0.12	3,000.00	\$360.00
Etiquetas para palets	\$0.03	2,000.00	\$60.00
Total, general		8,200.00	\$1,112.00

Fuente de elaboración propia

1.93.4 Suministros de la planta

Considerando los servicios anteriormente descritos, los suministros de la planta son

- **Agua potable costo anual**

Tabla 186 *Costo anual por consumo de agua*

AGUA POTABLE	COSTO ANUAL
CD	\$56.10

Fuente elaboración propia

- **Energía eléctrica**

Tabla 187 *Costo mensual por consumo de energía eléctrica*

TARIFAS CLARESA-POR MAQUINARIA	
Potencia nominal total	36,066
Cargo de comercialización (US \$)	11.3919
Cargo de energía (US \$/kWh)	0.4412
Cargo de distribución	14.1212
FACTURA MENSUAL	\$15,912.31

Fuente elaboración propia

- Depreciación

Tabla 188 Depreciación del nuevo equipo adquirido para la propuesta

Producto	Cantidad	Precio Unitario (USD)	Monto (USD)	Vida Fiscal (años)	Valor de Salvamento (USD)	Depreciación Lineal Anual (USD)
Auriculares Picking	30	\$250.00	\$7,500.00	3	50	\$2,483.33
Carros de Picking	8	\$271.04	\$2,168.32	5	100	\$413.66
Contenedores Apilables	10	\$27.82	\$278.20	4	50	\$57.05
Estanterías Selectivas	10	\$801.06	\$8,010.60	10	300	\$771.06
Jabas	50	\$7.73	\$386.50	3	50	\$112.17
Transpaletas Manuales	6	\$439.30	\$2,635.80	7	200	\$347.97
Terminales Portátiles	25	\$235.26	\$5,881.50	5	300	\$1,116.30
Baterías de Respaldo	50	\$235.26	\$11,763.00	3	200	\$3,854.33
Chalecos de Seguridad	30	\$4.52	\$135.60	2	20	\$57.80
Cascos	15	\$8.07	\$121.05	5	50	\$14.21
Guantes Térmicos	30	\$17.95	\$538.50	3	60	\$159.50
Total						\$9,387.39
<i>Fuente elaboración propia</i>						

Resumen de los costos de producción

Tabla 189 *Resumen de los costos de producción*

TIPO DE COSTOS	RUBRO	TOTAL, ANUAL
Directo	Mano de obra	\$144,585.00
	Materia prima directa	\$4,118,133.54
Indirectos	Mano de obra indirecta	\$7,200.00
	Materiales indirectos	\$111,938.88
	insumos y suministros	\$17,583.65
	Depreciación de maquinaria y equipos	\$9,387.39
Total		\$4,408,828.46

Fuente elaboración propia

1.93.5 Costos de administración

- **Costos de mano de obra administrativa.**

En este caso se consideran el personal encargado para la implementación de la propuesta

Tabla 190 *Costos de mano de obra para la administración del proyecto*

PUESTO	N EMPLEADOS	SALARIO MENSUAL	POR PARTICIPACION DEL PROYECTO	TOTAL(SALARIO+PROYECTO)	ISSS (7.5%)	AFP (7.25%)	COSTO MENSUAL	COSTO EN EL PROYECTO
Gerente general	\$1.00	\$3,500.00	\$1,800.00	\$5,300.00	\$397.50	\$384.25	\$6,081.75	\$15,204.38
Gerente de operaciones	\$1.00	\$2,400.00	\$1,350.00	\$3,750.00	\$281.25	\$271.88	\$4,303.13	\$10,757.81
Gerente de contabilidad	\$1.00	\$2,800.00	\$1,500.00	\$4,300.00	\$322.50	\$311.75	\$4,934.25	\$12,335.63
Gerente de logística	\$1.00	\$2,400.00	\$1,350.00	\$3,750.00	\$281.25	\$271.88	\$4,303.13	\$10,757.81

Fuente elaboración propia

- **Costos de insumo para oficina**

Como bien sabemos los insumos de administración son importantes ya que son los que utilizan frecuentemente las personas que laboran en esta área. Para los cálculos anuales solo se tomó la tabla de insumos colocada anteriormente, el total mensual solo se multiplica por 12 para conocer el costo anual total.

Tabla 191 *Costos para insumos de oficina*

INSUMO	PRESENTACIÓN	CANTIDAD MENSUAL	PRECIO DE PRESENTACIÓN	TOTAL	TOTAL, ANUAL
Lápiz	Lápiz de grafito No.2 HB caja 12	3	\$1.05	\$3.15	\$37.80
Lapiceros	Caja de 12 unidades	2	\$2.35	\$4.70	\$56.40
Resma de papel	Papel chamex t/carta remas 75 gr	2	\$5.80	\$11.60	\$139.20
Cartuchos de tinta tricolor para impresora	Cartucho de tinta hp 662 tricolor original	1	\$14.50	\$14.50	\$174.00
Cartucho de tinta negro para impresora	Cartucho de tinta hp 122 negra original	1	\$18.90	\$18.90	\$226.80
Caja de grapas	Grapas standard facela 5000 u	1	\$1.40	\$1.40	\$16.80

Fuente elaboración propia

Suministros para el área administrativa

Tabla 192 *Costos de suministros para el área administrativa*

TARIFAS CLARESA-POR ADIMISTRACION	
Potencia nominal total	261.12
Cargo de comercialización (US \$)	11.3919
Cargo de energía (US \$/kWh)	0.4412
Cargo de distribución	14.1212
FACTURA MENSUAL	\$115.24

Fuente elaboración propia

- Depreciación de equipo de oficina

Tabla 193 *Depreciación de los equipos de oficina para el área de administración*

PRODUCTO	CAN TIDA D	PRECIO UNITARI O	MO NTO	VIDA FISCAL (AÑOS)	VALOR DE SALVAMENT O	DEPRECIAC IÓN LINEAL
Dispensador de agua termoeléctrico	1	\$75.00	\$75. 00	5	\$15.00	\$12.00
Filtro para agua	1	\$23.96	\$23. 96	5	\$4.79	\$3.83
Escritorio	2	\$139.00	\$278 .00	5	\$55.60	\$44.48
Computadora de escritorio	2	\$550.00	\$1,1 00.0 0	5	\$220.00	\$176.00
Silla	4	\$35.00	\$140 .00	5	\$28.00	\$22.40
TOTAL						\$258.71

Fuente elaboración propia

Resumen de costos de administración

Tabla 194 *Resumen de los costos de administración*

RESUMEN DE COSTOS ADMINISTRATIVOS	
Costo de mano de obra administrativa	\$133,200.00
Costos de insumos para oficina	\$903.00
Costo de suministros de área administrativa	\$5,477.02
Depreciación de mobiliario y equipo	\$258.71
TOTAL	\$139,838.73

Fuente elaboración propia

Costos de comercialización

Al momento de poder tomar en cuenta qué es el costo de comercialización, se observará con detenimiento todos los gastos administrativos que fueron necesarios para poder mantener un desarrollo óptimo de la empresa, para los cuales se considera el costo por salario de los transportistas.

Tabla 195 *Costos de ventas*

Puesto	N emplea dos	Salari o mensua l	Por participa ción del proyecto	Total(salario+proyecto)	ISSS(7.5%)	AFP(7.25%)	Costo de mod mensua l	Costo de mod anual
Transportistas	9	\$400.00	\$300.00	\$700.00	\$52.50	\$50.75	\$7,229.25	\$86,751.00

Fuente elaboración propia

1.93.6 Costos financieros

En este apartado se detallan las alternativas de financiamiento, considerando las tasas de interés como criterio principal para determinar cuáles son las más viables y convenientes para la ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las opciones evaluadas:

Tasa de interés **17.46%**

Alternativa 1

Tabla 196 *Costos financieros considerando la alternativa 1*

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
ENTRADA	\$53,032.05			
INTERESES		\$9,259.40	\$6,654.26	\$3,594.27
PRINCIPAL		\$14,920.59	\$17,525.73	\$20,585.72
SALDO		\$38,111.45	\$20,585.72	\$0.00
ADEUDADO				
CUOTA		\$24,179.99	\$24,179.99	\$24,179.99

Fuente elaboración propia

Alternativa 2

Tabla 197 *Costos financieros considerando la alternativa 2*

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENTRADA	\$53,032.05					
INTERESES		\$9,259.40	\$7,951.27	\$6,414.76	\$4,609.96	\$2,490.05
PRINCIPAL		\$7,492.10	\$8,800.22	\$10,336.74	\$12,141.54	\$14,261.45
SALDO		\$45,539.95	\$36,739.73	\$26,402.98	\$14,261.45	\$0.00
ADEUDADO						
CUOTA		\$16,751.50	\$16,751.50	\$16,751.50	\$16,751.50	\$16,751.50

Fuente elaboración propia

Alternativa 3

Tabla 198 *Costos financieros considerando la alternativa 3*

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
ENTRADA	\$53,032.05							
INTERESES		\$9,259.40	\$8,483.94	\$7,573.09	\$6,503.20	\$5,246.51	\$3,770.40	\$2,036.56
PRINCIPAL		\$4,441.34	\$5,216.80	\$6,127.65	\$7,197.54	\$8,454.23	\$9,930.33	\$11,664.17
SALDO		\$48,590.71	\$43,373.91	\$37,246.27	\$30,048.73	\$21,594.50	\$11,664.17	\$0.00
ADEUDADO								
CUOTA		\$13,700.73	\$13,700.73	\$13,700.73	\$13,700.73	\$13,700.73	\$13,700.73	\$13,700.73

Fuente elaboración propia

Considerando que la empresa cuenta con una buena capacidad de liquidez, optar por un plazo de financiamiento de 3 años se presenta como la alternativa más eficiente y financieramente responsable. Esta opción permite reducir de forma significativa el monto total pagado en concepto de intereses, generando un ahorro sustancial en comparación con plazos más largos.

A pesar de que la cuota mensual es más elevada en el corto plazo, la empresa posee los recursos suficientes para asumir este compromiso sin comprometer su operatividad. Además, el menor plazo de endeudamiento fortalece el perfil crediticio de la empresa ante futuras solicitudes de financiamiento, mejora los indicadores financieros (apalancamiento, liquidez y rentabilidad) y permite una recuperación más rápida de la capacidad de inversión.

Se concluye que el plazo de 3 años no solo es viable, sino que representa la mejor decisión estratégica y financiera, alineada con la salud económica actual de la empresa y con el objetivo de maximizar el retorno sobre la inversión del proyecto, por lo que se selecciona la primera alternativa con un interés total de \$19,507.92.

1.94 Costos actuales VS propuestos

En este apartado se presenta un desglose comparativo entre los costos actuales y los costos propuestos. Cabe destacar que algunos de estos costos varían en función del nivel de uso o de los incrementos asociados a los factores considerados en la propuesta. Por lo tanto, con fines analíticos, se ajustaron los costos correspondientes y se realizaron nuevamente los cálculos, con el objetivo de obtener una evaluación precisa y fundamentada sobre el impacto económico de la propuesta.

Tabla 199 *Diferencia entre costos actuales versus costos de la propuesta*

TIPO	COSTOS ACTUALES	PROPUESTOS	DIFERENCIAS
COSTO GERENTES	\$152,847.00	\$588,667.50	\$435,820.50
MOD	\$82,620.00	\$144,585.00	\$61,965.00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$33,048.00	\$55,080.00	\$22,032.00
DEPRECIACION DE EQUIPOS	\$0.00	\$9,387.39	\$9,387.39
COMERCIALIZACION	\$49,572.00	\$86,751.00	\$37,179.00
Total			\$566,383.89

Fuente elaboración propia

Tabla 200 *Costos totales anuales por rubro*

TIPO DE COSTOS	RUBRO	TOTAL, ANUAL
Directo	Mano de obra	\$61,965.00
	Materia prima directa	\$4,118,133.54
Indirectos	Mano de obra indirecta	\$22,032.00
	Materiales indirectos	\$111,938.88
	insumos y suministros	\$17,583.65
	Depreciación de maquinaria y equipos	\$9,387.39
Total		\$4,341,040.46

Fuente elaboración propia

1.95 Costos unitarios

En los costos unitarios calculado por el método de absorción se verá reflejada una variación en relación con los costos actuales, debido a la diferencia en los costos de producción, particularmente en la Mano de Obra Directa (MOD) y Mano de Obra Indirecta (MOI). Este aumento será absorbido por el sistema de costeo, lo cual influye de forma indirecta en el precio de venta, dado que este se ajusta en función del costo total con el fin de mantener los márgenes de rentabilidad previamente establecidos.

La fórmula para calcular el costo unitario es la siguiente:

$$CU = \left(\frac{COSTO DE ABOSORCIÓN}{NUMERO DE UNIDADES PRODUCIDAS} \right) + COSTO DE MATERIA PRIMA UNITARIA$$

Donde:

Costo de absorción: Costo total tomando en cuenta costos de producción, costos administrativos, costos de comercialización y costos de financiamiento.

Número de unidades producidas: cantidad de unidades por cada producto.

Costos de materia prima unitaria: costos anuales de materia prima para cada producto.

Tabla 201 *Costo unitario y precio de venta por producto*

PRODUCTO	CAJAS/FARDOS	COSTO DIRECTO	COSTO INDIRECTO	COSTO TOTAL	UNIDAD X CAJA	COSTO DE ABSORCION	MARGEN	PRECIO VENTA
CROISSANT HORNEADO	483,545	\$8.64	\$0.33	\$8.98	\$4.00	\$2.24	207%	\$6.89
CROISSANT PRECOCIDO	779,261	\$5.36	\$0.21	\$5.57	\$1.20	\$4.64	95%	\$9.05

PRODUCTO	CAJAS/FARDOS	COSTO DIRECTO	COSTO INDIRECTO	COSTO TOTAL	UNIDAD X CAJA	COSTO DE ABSORCION	MARGEN	PRECIO VENTA
BAGUETTE PRECOCIDO	894,607	\$4.67	\$0.18	\$4.85	\$10.50	\$0.46	120%	\$1.02
BAGUETTE CONGELADO	905,405	\$4.62	\$0.18	\$4.79	\$7.00	\$0.68	92%	\$1.32
BOLLO BLANCO	2,293,926	\$1.82	\$0.07	\$1.89	\$3.50	\$0.54	190%	\$1.57

Fuente elaboración propia

1.96 **Financiamiento del proyecto**

En la siguiente tabla se detalla el total de la inversión de la propuesta, que comprende la adquisición de maquinaria y equipo, el sistema de picking a implementar y el costo para salarios de la implementación.

Tabla 202 *Detalle de los costos de la inversión de la propuesta.*

REQUERIMIENTOS	COSTOS	CANTIDAD	MONTO
AURICULARES PICKING	\$250.00	30	\$7,500.00
CARROS DE PICKING	\$271.04	8	\$2,168.32
CONTENEDORES APILABLES	\$27.82	10	\$278.20
ESTANTERIAS SELECTIVAS	\$801.06	10	\$8,010.60
JABAS	\$7.73	50	\$386.50
TRANSPALETAS MANUEALES	\$439.30	6	\$2,635.80
TERMINALES PORTATILES	\$235.26	25	\$5,881.50
BATERIAS DE RESPALDO	\$235.26	50	\$11,763.00
CHALECOS DE SEGURIDAD	\$4.52	30	\$135.60
CASCOS	\$8.07	15	\$121.05
GUANTES TERMICOS	\$17.95	30	\$538.50
PUNTOS DE ACCESOS WIFI	\$30.00	8	\$240.00
LICENCIAS DE SOFTWARE	\$120.00	25	\$3,000.00
MANUALES FISICOS	\$2.80	20	\$56.00
KITS DE MANTENIMIENTO	\$15.00	3	\$45.00
INSTALACIÓN DE NUEVAS ESTANTERIAS Y EQUIPOS	\$5,000.00	1	\$5,000.00
ENTRENAMIENTO DEL SISTEMA DE PICKING POR VOZ	\$3,000.00	1	\$3,000.00
CONFIGURACIÓN E INTEGRCIÓN DEL SOFTWARE	\$10,000.00	1	\$10,000.00
GERENTE GENERAL	\$1,800.00	1	\$4,500.00
GERENTE DE OPERACIONES	\$1,350.00	1	\$3,375.00
GERENTE DE CONTABILIDAD	\$1,500.00	1	\$3,750.00
GERENTE DE LOGISTICA	\$1,350.00	1	\$3,375.00
TOTAL			\$75,760.07

Fuente elaboración propia

Con base a un análisis técnico y financiero de la empresa y considerando los siguientes aspectos

1. **Equilibrio entre apalancamiento y solvencia financiera**

Optar por un financiamiento del 70% para mantener un balance saludable entre el uso de recursos propios y deuda externa. Se garantiza así un grado razonable de apalancamiento, sin comprometer la estabilidad financiera del solicitante ni la viabilidad del proyecto.

2. **Demostración de compromiso financiero**

Aportar el 30% restante con fondos propios refleja un alto nivel de compromiso del inversionista con el éxito del proyecto. Este respaldo aumenta la confianza ante entidades financieras, mostrando responsabilidad y una planificación estratégica sólida.

3. **Viabilidad en el servicio de la deuda**

Según las proyecciones de flujo de efectivo de la empresa, el sistema permitirá mejorar la eficiencia operativa, reducir errores en el picking y optimizar tiempos de despacho, lo

que se traduce en una reducción significativa de costos. Esta mejora operativa facilita el cumplimiento puntual de las obligaciones crediticias sin comprometer la liquidez.

4. Reducción de riesgo financiero

Financiar el 70% minimiza la exposición a altos niveles de endeudamiento, lo cual es crucial ante eventuales variaciones en el mercado o retrasos en la implementación.

Mantener un 30% de inversión propia permite disponer de un buen margen.

5. Apoyo a la escalabilidad y retorno del proyecto

Al tener un financiamiento controlado, se preserva la posibilidad de futuras ampliaciones o mejoras tecnológicas sin saturar la capacidad de crédito del inversionista, favoreciendo la sostenibilidad del proyecto en el mediano y largo plazo.

Se ha determinado que solicitar un financiamiento equivalente al 70% del monto total de inversión, que corresponde a \$53,032.05 de los \$75,760.07 requeridos.

Fuentes de financiamiento

En el sistema financiero formal de nuestro país, tenemos una parte; la Banca comercial tradicional y de otra las institucionales financieras que vienen especializándose en el micro crédito. Como se sabe la banca comercial, pese a que ha intentado programas de atención a las empresas de menor tamaño, ha sido las otras instituciones las que han tenido mayor éxito.

En el salvador existen múltiples opciones de financiamiento, para dar apoyo prácticamente a todo tipo de actividad productiva, lo cual contribuye al desarrollo económico del país. Las fuentes de financiamiento se concentran en instituciones que prestan asistencia económica a la empresa, permitiéndoles el acceso al crédito.

Una de las opciones de financiamiento está en el sector de cooperativas de crédito, que dan apoyo a aquellos comercios que por lo general tienen acceso limitado a la banca formal, están reguladas por la ley general de asociaciones cooperativas, la cual respalda los servicios que proporciona. Los créditos otorgados son para capital de trabajo. Consumo, vivienda y comercio; sin embargo, la cartera de estas instituciones se concentra en créditos de micro finanzas o micro créditos.

Adicionalmente esta la banca comercial tradicional, constituida 11 bancos fiscalizados por la superintendencia del sistema financiero de El Salvador, los cuales ofrecen productos financieros con un mayor grado de especialización.

Además, se cuenta con organismos gubernamentales como el banco multisectorial de inversiones (BMI) que pone a disposición líneas de crédito de inversión para proveer los recursos financieros necesarios para la ejecución de proyectos productivos.

Para este tipo de proyecto netamente privado existen dos maneras de poder financiar el mismo:

Fuentes internas

Se entiende el aporte de los propios dueños de la empresa, producto de sus ahorros, o de los accionistas de una sociedad anónima. La reinversión de los beneficios producidos por la propia empresa se considera una fuente de financiación interna. No tiene vencimientos a corto plazo y tampoco la empresa tendrá costo alguno en la financiación. Son realizadas, como resultado de sus operaciones y promoción: Aportaciones de los socios, utilidades reinvertidas, venta de activos.

Fuentes externas

Sus fuentes son las más interesantes puesto que con ellas se introduce el concepto de endeudamiento. Se acude a un financiamiento externo cuando las empresas no pueden afrontar una inversión mediante sus propios recursos, pero, sin embargo, el proyecto parece suficientemente rendidor como para justificar el costo de la financiación (es decir, los intereses) y además generar utilidades para la organización.

1.97 Posibles fuentes de financiamiento

Se presentan a continuación algunas fuentes de financiamiento externa que son las alternativas para poder brindar el crédito a la contraparte.

Tabla 203 *Intereses de posibles fuentes de financiamiento*

Institución	Banco Agrícola	Banco Cuscatlán	Banco Davivienda
			
Plazo	Mas de un año	Mas de un año	Mas de un año
Tasa efectiva	22%	19%	66.25%
Tasa nominal	19.5%	15%	21.25%
Requisitos para el préstamo	-Fotocopia de DUI y NIT de representante legal -Fotocopia de NIT de la sociedad. - Registro de IVA de la sociedad. Declaraciones de IVA de los últimos 6 meses -Declaración más reciente de impuesto	-Ventas anuales mínimas de \$150,000.00 -Presentar Estados Financieros. -Presentar Declaraciones de Renta e IVA. - Aplica también para personas naturales con negocio propio - 2 años o más de operación comercial.	-

Institución	Banco América central	Bandesal	Banco Hipotecario
			
Plazo	Mas de un año	Mas de un año	Mas de un año
Tasa efectiva	35.23%	19.80%	44.60%
Tasa nominal	27.00%	17.46%	24.00%
Requisitos para el préstamo	-	Sujetos de crédito: -Personas naturales y jurídicas -Copia de tarjeta IVA. -Copia última declaración de IVA. -Matricula de Comercio o -Comprobante de estar en trámite. -Escritura de constitución de la sociedad inscrita y modificaciones.	-

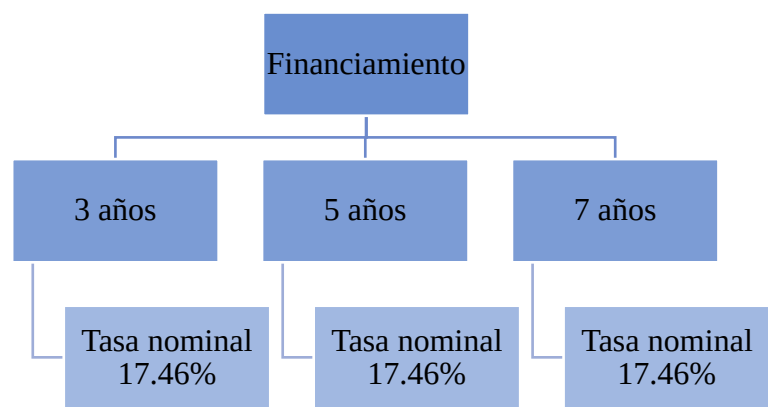
Fuente de información: superintendencia de sistema financiero 2024

1.98 Evaluación de la mejor fuente de financiamiento

Para el financiamiento de panadería LA CLASICA se necesita un crédito de inversión que permita poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto. Se escogerá aquella fuente de financiamiento que tenga la tasa de interés efectiva más baja ya que con esa tasa se tendrá un menor costo financiero. En este caso la fuente de financiamiento que cuenta con la tasa efectiva menor que es Bandesal.

Los plazos que se tomarán en cuenta serán de 3, 5 y 7 años respectivamente, tomando en cuenta la consideración que el banco da un 1 año de gracia para poder comenzar a pagar el préstamo, el árbol de decisión que da de la siguiente manera:

Ilustración 64 Tiempo de financiamiento por alternativa



Fuente elaboración propia

Se ha determinado que solicitar un financiamiento equivalente al 70% del monto total de inversión, que corresponde a \$53,032.05 de los \$75,760.07 requeridos.

A continuación, se presentará el cálculo de las tres alternativas presentadas para luego proceder a escoger que periodo de tiempo se pagará el préstamo al banco.

ALTERNATIVA 1

Tabla 204 Descripción alternativa 1 de financiamiento

PLAZO	3
TASA	17.46%
MONTO	53,032.05
PAGO MENSUAL	\$1,902.90
INTERESES PAGADOS	\$15,472.34
TOTAL, PAGADO	\$68,504.34

Fuente elaboración propia

Tabla 205 Amortización del financiamiento alternativa 1

Núm.	Pago	Principal	Interés	Balance del préstamo
				\$53,032.00
1	\$1,902.90	\$1,131.28	\$771.62	\$51,900.72
2	\$1,902.90	\$1,147.74	\$755.16	\$50,752.98
3	\$1,902.90	\$1,164.44	\$738.46	\$49,588.54
4	\$1,902.90	\$1,181.39	\$721.51	\$48,407.15
5	\$1,902.90	\$1,198.58	\$704.32	\$47,208.57
6	\$1,902.90	\$1,216.02	\$686.88	\$45,992.55
7	\$1,902.90	\$1,233.71	\$669.19	\$44,758.84
8	\$1,902.90	\$1,251.66	\$651.24	\$43,507.18
9	\$1,902.90	\$1,269.87	\$633.03	\$42,237.31
10	\$1,902.90	\$1,288.35	\$614.55	\$40,948.96
11	\$1,902.90	\$1,307.09	\$595.81	\$39,641.87
12	\$1,902.90	\$1,326.11	\$576.79	\$38,315.76
13	\$1,902.90	\$1,345.41	\$557.49	\$36,970.35
14	\$1,902.90	\$1,364.98	\$537.92	\$35,605.37
15	\$1,902.90	\$1,384.84	\$518.06	\$34,220.53
16	\$1,902.90	\$1,404.99	\$497.91	\$32,815.54

Núm.	Pago	Principal	Interés	Balance del préstamo
17	\$1,902.90	\$1,425.43	\$477.47	\$31,390.11
18	\$1,902.90	\$1,446.17	\$456.73	\$29,943.94
19	\$1,902.90	\$1,467.22	\$435.68	\$28,476.72
20	\$1,902.90	\$1,488.56	\$414.34	\$26,988.16
21	\$1,902.90	\$1,510.22	\$392.68	\$25,477.94
22	\$1,902.90	\$1,532.20	\$370.70	\$23,945.74
23	\$1,902.90	\$1,554.49	\$348.41	\$22,391.25
24	\$1,902.90	\$1,577.11	\$325.79	\$20,814.14
25	\$1,902.90	\$1,600.05	\$302.85	\$19,214.09
26	\$1,902.90	\$1,623.33	\$279.57	\$17,590.76
27	\$1,902.90	\$1,646.95	\$255.95	\$15,943.81
28	\$1,902.90	\$1,670.92	\$231.98	\$14,272.89
29	\$1,902.90	\$1,695.23	\$207.67	\$12,577.66
30	\$1,902.90	\$1,719.90	\$183.00	\$10,857.76
31	\$1,902.90	\$1,744.92	\$157.98	\$9,112.84
32	\$1,902.90	\$1,770.31	\$132.59	\$7,342.53
33	\$1,902.90	\$1,796.07	\$106.83	\$5,546.46
34	\$1,902.90	\$1,822.20	\$80.70	\$3,724.26
35	\$1,902.90	\$1,848.71	\$54.19	\$1,875.55
36	\$1,902.84	\$1,875.55	\$27.29	\$0.00

Fuente elaboración propia

ALTERNATIVA 2

Tabla 206 Descripción alternativa 2 de financiamiento

PLAZO	5
TASA	17.46%
MONTO	53,032.05
PAGO MENSUAL	\$1,331.13
INTERESES PAGADOS	\$26,836.22
TOTAL, PAGADO	\$79,868.22

Fuente elaboración propia

Tabla 207 Amortización del financiamiento alternativa 2

Núm.	Pago	Principal	Interés	Balance del préstamo
				\$53,032.00
1	\$1,331.13	\$559.51	\$771.62	\$52,472.49
2	\$1,331.13	\$567.66	\$763.47	\$51,904.83
3	\$1,331.13	\$575.91	\$755.22	\$51,328.92
4	\$1,331.13	\$584.29	\$746.84	\$50,744.63
5	\$1,331.13	\$592.80	\$738.33	\$50,151.83
6	\$1,331.13	\$601.42	\$729.71	\$49,550.41
7	\$1,331.13	\$610.17	\$720.96	\$48,940.24
8	\$1,331.13	\$619.05	\$712.08	\$48,321.19
9	\$1,331.13	\$628.06	\$703.07	\$47,693.13
10	\$1,331.13	\$637.19	\$693.94	\$47,055.94

Núm.	Pago	Principal	Interés	Balance del préstamo
11	\$1,331.13	\$646.47	\$684.66	\$46,409.47
12	\$1,331.13	\$655.87	\$675.26	\$45,753.60
13	\$1,331.13	\$665.42	\$665.71	\$45,088.18
14	\$1,331.13	\$675.10	\$656.03	\$44,413.08
15	\$1,331.13	\$684.92	\$646.21	\$43,728.16
16	\$1,331.13	\$694.89	\$636.24	\$43,033.27
17	\$1,331.13	\$705.00	\$626.13	\$42,328.27
18	\$1,331.13	\$715.25	\$615.88	\$41,613.02
19	\$1,331.13	\$725.66	\$605.47	\$40,887.36
20	\$1,331.13	\$736.22	\$594.91	\$40,151.14
21	\$1,331.13	\$746.93	\$584.20	\$39,404.21
22	\$1,331.13	\$757.80	\$573.33	\$38,646.41
23	\$1,331.13	\$768.82	\$562.31	\$37,877.59
24	\$1,331.13	\$780.01	\$551.12	\$37,097.58
25	\$1,331.13	\$791.36	\$539.77	\$36,306.22
26	\$1,331.13	\$802.87	\$528.26	\$35,503.35
27	\$1,331.13	\$814.56	\$516.57	\$34,688.79
28	\$1,331.13	\$826.41	\$504.72	\$33,862.38
29	\$1,331.13	\$838.43	\$492.70	\$33,023.95
30	\$1,331.13	\$850.63	\$480.50	\$32,173.32
31	\$1,331.13	\$863.01	\$468.12	\$31,310.31
32	\$1,331.13	\$875.56	\$455.57	\$30,434.75
33	\$1,331.13	\$888.30	\$442.83	\$29,546.45
34	\$1,331.13	\$901.23	\$429.90	\$28,645.22
35	\$1,331.13	\$914.34	\$416.79	\$27,730.88
36	\$1,331.13	\$927.65	\$403.48	\$26,803.23
37	\$1,331.13	\$941.14	\$389.99	\$25,862.09
38	\$1,331.13	\$954.84	\$376.29	\$24,907.25
39	\$1,331.13	\$968.73	\$362.40	\$23,938.52
40	\$1,331.13	\$982.82	\$348.31	\$22,955.70
41	\$1,331.13	\$997.12	\$334.01	\$21,958.58
42	\$1,331.13	\$1,011.63	\$319.50	\$20,946.95
43	\$1,331.13	\$1,026.35	\$304.78	\$19,920.60
44	\$1,331.13	\$1,041.29	\$289.84	\$18,879.31
45	\$1,331.13	\$1,056.44	\$274.69	\$17,822.87
46	\$1,331.13	\$1,071.81	\$259.32	\$16,751.06
47	\$1,331.13	\$1,087.40	\$243.73	\$15,663.66
48	\$1,331.13	\$1,103.22	\$227.91	\$14,560.44
49	\$1,331.13	\$1,119.28	\$211.85	\$13,441.16
50	\$1,331.13	\$1,135.56	\$195.57	\$12,305.60
51	\$1,331.13	\$1,152.08	\$179.05	\$11,153.52
52	\$1,331.13	\$1,168.85	\$162.28	\$9,984.67
53	\$1,331.13	\$1,185.85	\$145.28	\$8,798.82
54	\$1,331.13	\$1,203.11	\$128.02	\$7,595.71
55	\$1,331.13	\$1,220.61	\$110.52	\$6,375.10
56	\$1,331.13	\$1,238.37	\$92.76	\$5,136.73
57	\$1,331.13	\$1,256.39	\$74.74	\$3,880.34
58	\$1,331.13	\$1,274.67	\$56.46	\$2,605.67
59	\$1,331.13	\$1,293.22	\$37.91	\$1,312.45

Fuente elaboración propia

ALTERNATIVA 3

Tabla 208 Descripción alternativa 3 de financiamiento

PLAZO	7
TASA	17.46%
MONTO	53,032.05
PAGO MENSUAL	\$1,097.90
INTERESES PAGADOS	\$39,191.00
TOTAL, PAGADO	\$92,223.00

Fuente elaboración propia

Tabla 209 Amortización del financiamiento alternativa 3

Núm.	Pago	Principal	Interés	Balance del préstamo
				\$53,032.00
1	\$1,097.90	\$326.28	\$771.62	\$52,705.72
2	\$1,097.90	\$331.03	\$766.87	\$52,374.69
3	\$1,097.90	\$335.85	\$762.05	\$52,038.84
4	\$1,097.90	\$340.73	\$757.17	\$51,698.11
5	\$1,097.90	\$345.69	\$752.21	\$51,352.42
6	\$1,097.90	\$350.72	\$747.18	\$51,001.70
7	\$1,097.90	\$355.83	\$742.07	\$50,645.87
8	\$1,097.90	\$361.00	\$736.90	\$50,284.87
9	\$1,097.90	\$366.26	\$731.64	\$49,918.61
10	\$1,097.90	\$371.58	\$726.32	\$49,547.03
11	\$1,097.90	\$376.99	\$720.91	\$49,170.04
12	\$1,097.90	\$382.48	\$715.42	\$48,787.56
13	\$1,097.90	\$388.04	\$709.86	\$48,399.52
14	\$1,097.90	\$393.69	\$704.21	\$48,005.83
15	\$1,097.90	\$399.42	\$698.48	\$47,606.41
16	\$1,097.90	\$405.23	\$692.67	\$47,201.18
17	\$1,097.90	\$411.12	\$686.78	\$46,790.06
18	\$1,097.90	\$417.10	\$680.80	\$46,372.96
19	\$1,097.90	\$423.17	\$674.73	\$45,949.79
20	\$1,097.90	\$429.33	\$668.57	\$45,520.46
21	\$1,097.90	\$435.58	\$662.32	\$45,084.88
22	\$1,097.90	\$441.91	\$655.99	\$44,642.97
23	\$1,097.90	\$448.34	\$649.56	\$44,194.63
24	\$1,097.90	\$454.87	\$643.03	\$43,739.76
25	\$1,097.90	\$461.49	\$636.41	\$43,278.27
26	\$1,097.90	\$468.20	\$629.70	\$42,810.07
27	\$1,097.90	\$475.01	\$622.89	\$42,335.06
28	\$1,097.90	\$481.92	\$615.98	\$41,853.14
29	\$1,097.90	\$488.94	\$608.96	\$41,364.20
30	\$1,097.90	\$496.05	\$601.85	\$40,868.15
31	\$1,097.90	\$503.27	\$594.63	\$40,364.88
32	\$1,097.90	\$510.59	\$587.31	\$39,854.29
33	\$1,097.90	\$518.02	\$579.88	\$39,336.27
34	\$1,097.90	\$525.56	\$572.34	\$38,810.71
35	\$1,097.90	\$533.20	\$564.70	\$38,277.51
36	\$1,097.90	\$540.96	\$556.94	\$37,736.55
37	\$1,097.90	\$548.83	\$549.07	\$37,187.72

Núm.	Pago	Principal	Interés	Balance del préstamo
38	\$1,097.90	\$556.82	\$541.08	\$36,630.90
39	\$1,097.90	\$564.92	\$532.98	\$36,065.98
40	\$1,097.90	\$573.14	\$524.76	\$35,492.84
41	\$1,097.90	\$581.48	\$516.42	\$34,911.36
42	\$1,097.90	\$589.94	\$507.96	\$34,321.42
43	\$1,097.90	\$598.52	\$499.38	\$33,722.90
44	\$1,097.90	\$607.23	\$490.67	\$33,115.67
45	\$1,097.90	\$616.07	\$481.83	\$32,499.60
46	\$1,097.90	\$625.03	\$472.87	\$31,874.57
47	\$1,097.90	\$634.13	\$463.77	\$31,240.44
48	\$1,097.90	\$643.35	\$454.55	\$30,597.09
49	\$1,097.90	\$652.71	\$445.19	\$29,944.38
50	\$1,097.90	\$662.21	\$435.69	\$29,282.17
51	\$1,097.90	\$671.84	\$426.06	\$28,610.33
52	\$1,097.90	\$681.62	\$416.28	\$27,928.71
53	\$1,097.90	\$691.54	\$406.36	\$27,237.17
54	\$1,097.90	\$701.60	\$396.30	\$26,535.57
55	\$1,097.90	\$711.81	\$386.09	\$25,823.76
56	\$1,097.90	\$722.16	\$375.74	\$25,101.60
57	\$1,097.90	\$732.67	\$365.23	\$24,368.93
58	\$1,097.90	\$743.33	\$354.57	\$23,625.60
59	\$1,097.90	\$754.15	\$343.75	\$22,871.45
60	\$1,097.90	\$765.12	\$332.78	\$22,106.33
61	\$1,097.90	\$776.25	\$321.65	\$21,330.08
62	\$1,097.90	\$787.55	\$310.35	\$20,542.53
63	\$1,097.90	\$799.01	\$298.89	\$19,743.52
64	\$1,097.90	\$810.63	\$287.27	\$18,932.89
65	\$1,097.90	\$822.43	\$275.47	\$18,110.46
66	\$1,097.90	\$834.39	\$263.51	\$17,276.07
67	\$1,097.90	\$846.53	\$251.37	\$16,429.54
68	\$1,097.90	\$858.85	\$239.05	\$15,570.69
69	\$1,097.90	\$871.35	\$226.55	\$14,699.34
70	\$1,097.90	\$884.02	\$213.88	\$13,815.32
71	\$1,097.90	\$896.89	\$201.01	\$12,918.43
72	\$1,097.90	\$909.94	\$187.96	\$12,008.49
73	\$1,097.90	\$923.18	\$174.72	\$11,085.31
74	\$1,097.90	\$936.61	\$161.29	\$10,148.70
75	\$1,097.90	\$950.24	\$147.66	\$9,198.46
76	\$1,097.90	\$964.06	\$133.84	\$8,234.40
77	\$1,097.90	\$978.09	\$119.81	\$7,256.31
78	\$1,097.90	\$992.32	\$105.58	\$6,263.99
79	\$1,097.90	\$1,006.76	\$91.14	\$5,257.23
80	\$1,097.90	\$1,021.41	\$76.49	\$4,235.82
81	\$1,097.90	\$1,036.27	\$61.63	\$3,199.55
82	\$1,097.90	\$1,051.35	\$46.55	\$2,148.20
83	\$1,097.90	\$1,066.64	\$31.26	\$1,081.56
84	\$1,097.30	\$1,081.56	\$15.74	\$0.00

Fuente elaboración propia

Selección de alternativa de financiamiento

Como se puede observar en los datos calculados según el periodo de años en el cual se desee pagar el préstamo, el que se escogerá para este proyecto es el de tres años, ya que a mayor tiempo más pago en interés, siguiendo esta lógica a simple vista se descarta la alternativa tres, dejando solo la alternativa dos y uno, de las cuales si se escoge la alternativa 2 esta se saldara en un periodo de 5 años, sería una buena opción si la empresa LA CLASICA fuese una empresa nueva en el mercado, dado que generalmente cuando las empresas son nuevas en el mercado los primeros años es muy difícil percibir ingresos altos o los ingresos pronosticados para el primer año, esto es debido a que las personas no conocen la empresa por lo cual no saben que tan fiable y buenos podrían resultar sus productos, pero ya la empresa LA CLASICA tiene mucho tiempo de existencia se puede escoger la alternativa 1.

1.99 Presupuesto de ingresos y egresos

Ingresos por venta por producto.

Se procedió a realizar los nuevos cálculos correspondientes a cada uno de los productos, considerando los ajustes en los costos identificados. A partir de esta actualización, se determinaron las nuevas totalidades tanto a nivel anual como mensual, permitiendo una proyección más precisa del comportamiento financiero bajo las condiciones propuestas.

Ingresos por venta Croissant Congelado

Tabla 210 *Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de croissant congelado*

CROISSANT CONGELADO AÑO 2025												
PRECIO DE VENTA	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05
DEMANDA PROYECTADA	34,491	38,484	65,776	42,988	84,659	48,153	85,248	67,267	65,362	65,404	82,216	99,213
TOTAL, POR MES	\$312,226.70	\$348,372.98	\$595,431.38	\$389,145.04	\$766,368.05	\$435,900.74	\$771,699.92	\$608,928.52	\$591,683.68	\$592,063.88	\$744,253.01	\$898,116.84

Fuente elaboración propia

Tabla 211 *Proyecciones de ingresos por venta anuales de croissant congelado para un periodo de 5 años*

AÑO/DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO DE VENTA	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05	\$9.05
DEMANDA	779,261	832,868	886,474	940,079	993,686
TOTAL, POR AÑO	\$7,054,190.75	\$7,539,463.34	\$8,024,726.88	\$8,509,981.36	\$8,995,253.95

Fuente elaboración propia

Ingresos por venta Croissant Horneado

Tabla 212 Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de croissant horneado

CROISSANT HORNEADO AÑO 2025												
PRECIO DE VENTA	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89
DEMANDA PROYECTADA	49,840	30,629	45,818	34,254	41,257	35,989	51,447	33,634	33,745	33,704	42,289	50,939
TOTAL, POR MES	\$343,410.33	\$211,041.63	\$315,697.72	\$236,018.81	\$284,271.27	\$247,973.40	\$354,482.97	\$231,746.85	\$232,511.67	\$232,229.17	\$291,382.01	\$350,982.72

Fuente elaboración propia

Tabla 213 Proyecciones de ingresos por venta anuales de croissant horneado para un periodo de 5 años

AÑO/DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO DE VENTA	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89	\$6.89
DEMANDA	483,545	483,588	504,860	526,130	547,403
TOTAL, POR AÑO	\$3,331,748.55	\$3,332,044.84	\$3,478,614.35	\$3,625,170.08	\$3,771,746.48

Fuente elaboración propia

Ingresos por venta Baguette Horneada

Tabla 214 Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de baguette horneada

BAGUETTE HORNEADA AÑO 2025												
PRECIO DE VENTA	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02
DEMANDA PROYECTADA	50,277	54,445	77,483	79,389	77,223	78,081	68,554	71,928	70,797	70,726	88,763	106,941
TOTAL, POR MES	\$51,116.87	\$55,354.50	\$78,777.35	\$80,715.19	\$78,513.00	\$79,385.34	\$69,699.19	\$73,129.55	\$71,979.66	\$71,907.47	\$90,245.78	\$108,727.44

Fuente elaboración propia

Tabla 215 Proyecciones de ingresos por ventas anuales de baguette horneada para un periodo de 5 años

AÑO/DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO DE VENTA	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02	\$1.02
DEMANDA	894,607	938,209	981,814	1,025,419	1,069,022
TOTAL, POR AÑO	\$909,551.33	\$953,881.70	\$998,215.12	\$1,042,548.54	\$1,086,879.92

Fuente elaboración propia

Ingresos por venta Baguette Congelada

Tabla 216 *Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de baguette congelada*

BAGUETTE CONGELADO AÑO 2025												
PRECIO DE VENTA	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32
DEMANDA PROYECTADA	72,582	64,676	80,242	73,294	81,590	70,124	71,538	75,039	74,913	74,728	82,409	84,270
TOTAL, POR MES	\$95,451.57	\$85,054.50	\$105,525.13	\$96,387.91	\$107,297.86	\$92,219.09	\$94,078.62	\$98,682.73	\$98,517.03	\$98,273.74	\$108,374.92	\$110,822.29

Fuente elaboración propia

Tabla 217 *Proyecciones de ingresos por venta anuales de baguette congelada para un periodo de 5 años*

AÑO/DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO DE VENTA	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32	\$1.32
DEMANDA	905,405	933,182	960,963	988,741	1,016,520
TOTAL, POR AÑO	\$1,190,685.38	\$1,227,214.53	\$1,263,748.93	\$1,300,279.39	\$1,336,811.16

Fuente elaboración propia

Ingresos por venta Bollo Blanco

Tabla 218 Proyecciones de ingresos por venta para el primer año de bollo blanco precocido

BOLLO BLANCO AÑO 2025												
PRECIO DE VENTA	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57
DEMANDA PROYECTADA	158,398	172,679	153,361	152,130	186,955	174,639	206,309	219,014	215,120	214,867	216,553	223,901
TOTAL, POR MES	\$248,367.1	\$270,759.6	\$240,469.1	\$238,538.9	\$293,144.3	\$273,832.9	\$323,491.2	\$343,412.6	\$337,306.8	\$336,910.1	\$339,553.7	\$351,075.4
	1	3	2	2	1	0	6	3	6	6	9	1

Fuente elaboración propia

Tabla 219 Proyecciones de ingresos por venta anuales de bollo blanco precocido para un periodo de 5 años

AÑO/DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO DE VENTA	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57	\$1.57
DEMANDA	2,293,926	2,400,672	2,507,415	2,614,157	2,720,903
TOTAL, POR AÑO	\$3,596,862.10	\$3,764,239.18	\$3,931,611.56	\$4,098,982.37	\$4,266,359.45

Fuente elaboración propia

Gastos Totales

En el apartado de gastos totales, al igual que en los anteriores, se evidencian variaciones al comparar los valores actuales con los propuestos. Estas diferencias reflejan un gasto más representativo del impacto real que tendría la ejecución del proyecto. El análisis contempla cada una de las cuentas de costos proyectadas a un horizonte de cinco años, lo cual permitirá estructurar con mayor precisión los estados financieros proforma requeridos para la evaluación económica del proyecto.

Tabla 220 *Gastos totales*

PRESUPUESTOS DE GASTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS DE PRODUCCION					
Mano de obra	\$61,965.00	\$61,965.00	\$61,965.00	\$61,965.00	\$61,965.00
Materia prima directa	\$4,118,133.54	\$4,941,760.25	\$5,930,112.30	\$7,116,134.76	\$8,539,361.71
Mano de obra indirecta	\$22,032.00	\$22,032.00	\$22,032.00	\$22,032.00	\$22,032.00
Materiales indirectos	\$111,938.88	\$134,326.66	\$161,191.99	\$193,430.39	\$232,116.46
insumos y suministros	\$17,583.65	\$21,100.38	\$25,320.46	\$30,384.55	\$36,461.46
Depreciación de maquinaria y equipos	\$9,387.39	\$9,387.39	\$9,387.39	\$9,387.39	\$9,387.39
TOTAL, COSTOS DE PRODUCCION	<u>\$4,341,040.46</u>	<u>\$5,190,571.68</u>	<u>\$6,210,009.13</u>	<u>\$7,433,334.08</u>	<u>\$8,901,324.02</u>
COSTOS DE ADMINISTRACION					
Costo de mano de obra administrativa	\$133,200.00	\$133,200.00	\$133,200.00	\$133,200.00	\$133,200.00
Costos de insumos para oficina	\$903.00	\$1,083.60	\$1,300.32	\$1,560.38	\$1,872.46
Costo de suministros de área administrativa	\$5,477.02	\$5,477.02	\$5,477.02	\$5,477.02	\$5,477.02
Depreciación de mobiliario y equipo	\$258.71	\$258.71	\$258.71	\$258.71	\$258.71
TOTAL, DE COSTOS DE ADMINISTRACION	<u>\$139,838.73</u>	<u>\$140,019.33</u>	<u>\$140,236.05</u>	<u>\$140,496.11</u>	<u>\$140,808.19</u>
COSTOS DE COMERCIALIZACION					
TRANSPORTISTAS	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
TOTAL, DE COSTOS DE COMERCIALIZACION	<u>\$37,179.00</u>	<u>\$37,179.00</u>	<u>\$37,179.00</u>	<u>\$37,179.00</u>	<u>\$37,179.00</u>
COSTOS FINANCIEROS					
INTERESES	\$9,259.40	\$6,654.26	\$3,594.27	\$0.00	\$0.00
TOTAL, DE COSTOS FINANCIEROS	<u>\$9,259.40</u>	<u>\$6,654.26</u>	<u>\$3,594.27</u>	<u>\$0.00</u>	<u>\$0.00</u>

PRESUPUESTOS DE GASTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL, DE COSTOS	<u>\$4,527,317.59</u>	<u>\$5,374,424.27</u>	<u>\$6,391,018.45</u>	<u>\$7,611,009.20</u>	<u>\$9,079,311.21</u>

Fuente elaboración propia

Tabla 221 *Diferenciación de costos fijos y variables*

RUBRO	TIPO
COSTOS DE PRODUCCIÓN	
MOD fija	FIJO
Materia prima directa	VARIABLE
Mano de Obra Indirecta	FIJO
Materiales Indirectos	VARIABLE
Insumos y suministros de producción	VARIABLE
Depreciación del área de producción	FIJO
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN	
Costo de mano de obra administrativa	FIJO
Costos de insumos para oficina	VARIABLE
Costo de suministros de área administrativa	FIJO
Depreciación de mobiliario y equipo	FIJO
Amortización	FIJO
COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS	
Mano de obra de comercialización y ventas	FIJO
Costos de insumos de comercialización	VARIABLE
Depreciación del equipo para comercialización	FIJO
Costo de transporte de producto terminado	VARIABLE
COSTOS DE FINANCIAMIENTO	
INTERESES	FIJO

Fuente elaboración propia

Beneficio Bruto

En el apartado del beneficio bruto, se presentan las variaciones resultantes del análisis comparativo entre el escenario actual y la propuesta del proyecto. Estas diferencias se derivan principalmente de los cambios en los costos de producción y el ajuste en los precios de venta proyectados. El beneficio bruto se calcula considerando dichos factores, lo cual permite visualizar con mayor precisión el margen de rentabilidad esperado. Esta proyección es esencial para evaluar la viabilidad económica y el retorno potencial del proyecto a lo largo del periodo de análisis.

Tabla 222 *Proyecciones de ingresos por producto para 5 años*

AÑO/PRODUCTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CROISSANT PRECOCIDO	\$7,054,190.75	\$7,539,463.34	\$8,024,726.88	\$8,509,981.36	\$8,995,253.95
CROISSANT HORNEADO	\$3,331,748.55	\$3,332,044.84	\$3,478,614.35	\$3,625,170.08	\$3,771,746.48
BAGUETTE PRECOCIDO	\$909,551.33	\$953,881.70	\$998,215.12	\$1,042,548.54	\$1,086,879.92
BAGUETTE CONGELADO	\$1,190,685.38	\$1,227,214.53	\$1,263,748.93	\$1,300,279.39	\$1,336,811.16
BOLLO BLANCO	\$3,596,862.10	\$3,764,239.18	\$3,931,611.56	\$4,098,982.37	\$4,266,359.45
TOTAL	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97

Fuente elaboración propia

Tabla 223 *Proyección del beneficio bruto anual*

AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97
EGRESOS	\$4,527,317.59	\$5,374,424.27	\$6,391,018.45	\$7,611,009.20	\$9,079,311.21
BENEFICIOS BRUTO	\$11,555,720.53	\$11,442,419.32	\$11,305,898.38	\$10,965,952.54	\$10,377,739.76

Fuente elaboración propia

Flujo de Efectivo

La tabla anterior presenta el flujo de efectivo proyectado para un período de cinco años, considerando los principales rubros operativos, administrativos y de inversión del proyecto. Se observa una tendencia creciente tanto en los ingresos por ventas como en las utilidades netas, lo cual indica una evolución financiera favorable del sistema propuesto.

Tabla 224 *Flujo de efectivo*

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALDO INICIAL	\$75,760.07	\$8,056,630.25	\$13,639,688.60	\$17,452,264.79	\$19,883,106.03
(+) INGRESO POR VENTA	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN	\$4,341,040.46	\$5,190,571.68	\$6,210,009.13	\$7,433,334.08	\$8,901,324.02
(-) COSTOS DE ADMINISTRACION	\$139,838.73	\$140,019.33	\$140,236.05	\$140,496.11	\$140,808.19
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$9,259.40	\$6,654.26	\$3,594.27	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$11,631,480.60	\$19,499,049.57	\$24,945,586.98	\$28,418,217.33	\$30,260,845.79
(-) IMPUESTOS	\$3,489,444.18	\$5,849,714.87	\$7,483,676.09	\$8,525,465.20	\$9,078,253.74
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	\$8,142,036.42	\$13,649,334.70	\$17,461,910.89	\$19,892,752.13	\$21,182,592.05
(-) DEPRECIACIONES	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE DEPRECIACIONES	\$8,132,390.32	\$13,639,688.60	\$17,452,264.79	\$19,883,106.03	\$21,172,945.95
(-) INVERSIÓN	\$75,760.07	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD NETA	\$8,056,630.25	\$13,639,688.60	\$17,452,264.79	\$19,883,106.03	\$21,172,945.95

Fuente elaboración propia

Estado de Resultados

El estado de resultados proyectado para un período de cinco años permite analizar el desempeño económico de la empresa bajo la implementación del nuevo sistema de gestión. Este informe muestra una evolución estable en los ingresos por ventas, así como una adecuada contención de los costos operativos, lo cual permite sostener márgenes de rentabilidad consistentes.

Tabla 225 *Estado de resultados*

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) INGRESO POR VENTA	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN	\$4,341,040.46	\$5,190,571.68	\$6,210,009.13	\$7,433,334.08	\$8,901,324.02
(=) UTILIDAD BRUTA	\$11,741,997.66	\$11,626,271.91	\$11,486,907.70	\$11,143,627.65	\$10,555,726.95
(-) COSTOS DE ADMINISTRACION	\$139,838.73	\$140,019.33	\$140,236.05	\$140,496.11	\$140,808.19
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
(=) UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$11,564,979.93	\$11,449,073.58	\$11,309,492.65	\$10,965,952.54	\$10,377,739.76
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$9,259.40	\$6,654.26	\$3,594.27	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$11,555,720.53	\$11,442,419.32	\$11,305,898.38	\$10,965,952.54	\$10,377,739.76
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (30%)	\$3,466,716.16	\$3,432,725.80	\$3,391,769.51	\$3,289,785.76	\$3,113,321.93
(=) UTILIDAD NETA	\$8,089,004.37	\$8,009,693.52	\$7,914,128.87	\$7,676,166.78	\$7,264,417.83

Fuente elaboración propia

Balance General

El presente balance general proyectado expone la situación financiera estimada de la empresa durante un horizonte de cinco años, permitiendo visualizar el comportamiento de los activos, pasivos y patrimonio a medida que avanza la operación. Este estado financiero constituye un instrumento fundamental para evaluar la solidez económica, la capacidad de respuesta ante obligaciones, así como la evolución del capital propio, sirviendo de base para la toma de decisiones estratégicas y de inversión.

Tabla 226 *Balance general*

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS					
Activos Corrientes					
Efectivo y Equivalente	\$75,760.07	\$8,056,630.25	\$13,639,688.60	\$17,452,264.79	\$19,883,106.03
Cuentas por Cobrar	\$1,222,065.20	\$630,547.76	\$505,290.25	\$700,659.33	\$2,000,412.87
Inventarios	\$4,413,703.29	\$2,000,572.11	\$3,163,477.41	\$3,500,987.42	\$4,000,658.29
Total, de Activos Corrientes	\$5,711,528.56	\$10,687,750.12	\$17,308,456.26	\$21,653,911.54	\$25,884,177.19
Activos Fijos					
Terreno y edificio	3,471,078.71	\$1,355,927.80	\$1,500,645.89	\$1,808,566.67	\$2,869,887.39
Maquinaria y equipo	3,879,382.01	\$1,500,764.38	\$1,800,321.55	\$2,557,711.79	\$2,198,246.35
Mobiliaria y equipos de oficina	\$1,214,302.51	\$800,288.87	\$698,348.57	\$1,200,896.37	\$1,500,673.24
Total, de Activos Fijos	\$8,564,763.23	\$3,656,981.05	\$3,999,316.01	\$5,567,174.83	\$6,568,806.97
Total, de Activos	\$14,276,291.78	\$14,344,731.18	\$21,307,772.26	\$27,221,086.36	\$32,452,984.16
PASIVOS					
Pasivos Corrientes					
Cuentas por pagar	\$651,160.56	\$500,892.74	\$3,352,563.46	\$5,358,332.50	\$7,074,028.94
Total, de Pasivos Corrientes	\$651,160.56	\$500,892.74	\$3,352,563.46	\$5,358,332.50	\$7,074,028.94
Pasivo a Largo Plazo					
Préstamos por pagar a largo plazo	\$1,345,788.71	\$1,200,542.67	\$3,148,386.85	\$4,096,144.09	\$7,000,873.49
Impuestos por pagar	\$3,466,716.16	\$3,432,725.80	\$3,391,769.51	\$3,289,785.76	\$3,113,321.93
Total, de pasivo a largo plazo	\$4,812,504.87	\$4,633,268.47	\$6,540,156.37	\$7,385,929.85	\$10,114,195.42
Total, de pasivos	\$5,463,665.43	\$5,134,161.21	\$9,892,719.83	\$12,744,262.35	\$17,188,224.36
PATRIMONIO					
Capital social	\$723,621.98	\$1,200,876.45	\$3,500,923.57	\$6,800,657.24	\$8,000,341.98
Utilidad neta	\$8,089,004.37	\$8,009,693.52	\$7,914,128.87	\$7,676,166.78	\$7,264,417.83
Total, Patrimonio	\$8,812,626.35	\$9,210,569.97	\$11,415,052.44	\$14,476,824.02	\$15,264,759.81

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total, pasivos + total patrimonio	\$14,276,291.78	\$14,344,731.18	\$21,307,772.26	\$27,221,086.36	\$32,452,984.16

Fuente elaboración propia

Del análisis conjunto de los estados financieros proyectados para el período de cinco años se desprende una perspectiva favorable respecto al desempeño económico-financiero de la empresa. Los resultados evidencian un proyecto con altas probabilidades de consolidación, crecimiento sostenido y generación de valor.

En primer punto, el Estado de Resultados proyectado refleja una evolución positiva en los ingresos operativos y en la utilidad neta, destacando una estructura de costos y gastos que se mantiene bajo control. Este comportamiento indica eficiencia en la gestión operativa y una capacidad consistente para generar beneficios, La utilidad neta acumulada durante los cinco años alcanza niveles significativos, lo que respalda la viabilidad económica del proyecto.

El Estado de Flujo de Efectivo muestra una evolución sólida de las entradas de efectivo, especialmente provenientes de las actividades de operación, lo cual es un signo de buena salud financiera. La empresa proyecta mantener flujos de efectivo positivos y crecientes, permitiéndole atender sus necesidades de capital de trabajo, realizar inversiones estratégicas y cumplir con sus compromisos financieros sin depender en exceso de fuentes externas de financiamiento.

Finalmente, el Balance General proyectado refleja una estructura financiera sólida y balanceada. Los activos totales crecen de forma constante, impulsados por la acumulación de efectivo y las inversiones en infraestructura y equipos. Este crecimiento es acompañado por un incremento proporcional en el patrimonio, alimentado tanto por nuevas aportaciones de capital como por la reinversión de utilidades. Aunque también se registra un aumento en los pasivos, particularmente en préstamos a largo plazo, este endeudamiento se encuentra respaldado por la capacidad operativa y la generación de ingresos del proyecto, por lo que se considera manejable

1.100 Evaluación Económica

1.100.1 Tasa mínima aceptable de rendimiento

Tabla 227 Cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento

	VALOR	PARTICIPACION	COSTO	PROMEDIO PONDERADO
DEUDA	\$53,032.05	70%	12.22%	8.56%
FONDOS PROPIOS	\$22,728.02	30%	15.00%	4.50%
TOTAL	\$75,760.07	100%		13.06%

Fuente elaboración propia

Tabla 228 Factores para el cálculo del costo de la deuda

TASA DE OPORTUNIDAD	15%
TASA DE INTERES	17.46%
IMPUESTOS	30%
COSTO DE LA DEUDA	12.22%

Fuente elaboración propia

La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) representa el costo promedio ponderado del capital que debe generar un proyecto para ser considerado rentable. En esta sección se calcula la TMAR tomando en cuenta únicamente el financiamiento por deuda, debido a que el proyecto no contempla aportes de capital propio. Se presenta el valor de la deuda, su participación dentro de la estructura financiera del proyecto y el costo asociado, obteniendo como resultado una TMAR del 12.22%.

Asimismo, se detallan los factores que intervienen en el cálculo del costo de la deuda, tales como la tasa de interés, la tasa de impuestos, el costo de oportunidad y el costo efectivo de la deuda. Estos elementos permiten estimar de manera precisa el retorno mínimo esperado por los inversionistas o financiadores del proyecto.

Valor actual neto

Tabla 229 *Cálculo del valor actual neto de la propuesta*

INVERSION	1	2	3	4	5
\$75,760.07	\$8,056,630.25	\$13,639,688.60	\$17,452,264.79	\$19,883,106.03	\$21,172,945.95

Fuente elaboración propia

VAN **\$53,585,454.92**

El VAN obtenido es de \$53,585,454.92, lo cual representa una señal decisiva de la viabilidad financiera del proyecto, ya que indica que, luego de recuperar la inversión inicial de \$75,760.07 y descontar todos los flujos de efectivo futuros a valor presente, el proyecto genera una ganancia neta significativa. Dicha cifra evidencia una alta rentabilidad y un retorno financiero sustancial para los inversionistas. A lo largo de los cinco años analizados, los flujos de efectivo muestran una tendencia creciente, reflejando un progresivo afianzamiento del proyecto y un aprovechamiento eficiente de los recursos. En este contexto, ya que el VAN es positivo y elevado justifica la inversión inicial, y refuerza la recomendación de ejecutar el proyecto por su alto potencial de generación de valor económico.

Tasa interna de retorno

Tabla 230 *Cálculo de la tasa interna de retorno de la propuesta*

	INGRESOS	EGRESOS	TOTAL
AÑO 0		\$75,760.07	-\$75,760.07
AÑO 1	\$8,056,630.25	\$8,026,407.87	\$30,222.39
AÑO 2	\$13,639,688.60	\$11,233,785.24	\$2,405,903.36
AÑO 3	\$17,452,264.79	\$13,884,340.64	\$3,567,924.14
AÑO 4	\$19,883,106.03	\$16,146,120.49	\$3,736,985.54
AÑO 5	\$21,172,945.95	\$18,167,211.05	\$3,005,734.90

Fuente elaboración propia

TIR **555%**

El análisis de la Tasa Interna de Retorno refleja un resultado altamente favorable, con un valor del 555%, lo cual indica que el proyecto genera una rentabilidad significativamente, demostrando una capacidad notable del proyecto para generar valor económico, el retorno proyectado no solo justifica plenamente la viabilidad del proyecto, sino que también posiciona esta inversión como altamente atractiva desde una perspectiva financiera. En consecuencia, se concluye que el proyecto es rentable, sostenible y representa una excelente oportunidad para los inversionistas.

Beneficio Costo

Tabla 231 *Cálculo del beneficio/costo de la propuesta*

AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97
EGRESOS	\$4,531,285.90	\$5,377,276.09	\$6,392,558.85	\$7,611,009.20	\$9,079,311.21
RELACION B/C	\$3.55	\$3.13	\$2.77	\$2.44	\$2.14

Fuente elaboración propia

El análisis de la relación beneficio/costo a lo largo de los cinco años proyectados demuestra consistentemente la rentabilidad del proyecto. En todos los periodos, la relación B/C se mantiene por encima de 2, lo que implica que, por cada dólar invertido, se generan al menos dos dólares en beneficios. El primer año presenta el valor más alto con una relación de \$3.55, lo cual indica una eficiencia notable en la generación de beneficios respecto a los costos. Aunque se observa una tendencia decreciente en los años subsecuentes de \$3.13 en el segundo año hasta \$2.14 en el quinto, la rentabilidad sigue siendo sólida y favorable. Esta disminución progresiva podría atribuirse al incremento de los egresos anuales; sin embargo, los ingresos continúan creciendo, lo que mantiene la viabilidad económica del proyecto. En conjunto, estos resultados respaldan firmemente la ejecución del proyecto, al demostrar una relación beneficio/costo positiva y superior a 1 en todo el periodo de análisis.

Análisis de sensibilidad

Para evaluar el comportamiento de las variables independientes, como los costos, las ventas o las tasas de interés, afectan los resultados de variables dependientes como los flujos de efectivo, el valor actual neto o la tasa interna de retorno se plantean los siguientes escenarios.

Escenario 1- se considera una disminución del 15% de la demanda proyectada

En el Escenario 1, se considera una reducción del 15% en la demanda proyectada, con fines demostrativos, para evaluar el impacto que esta variación tendría sobre los indicadores financieros del proyecto. Al aplicar este ajuste, se observa un cambio significativo y negativo en los principales indicadores de evaluación, lo cual evidencia la alta sensibilidad del proyecto ante variaciones en los niveles de ingreso.

Este comportamiento se explica principalmente por la estructura de costos que presenta la empresa. Los costos fijos y variables particularmente los asociados a la materia prima son tan elevados que, ante una disminución relativamente moderada de los ingresos, estos tienden a igualarse o superar los niveles de ventas, comprometiendo así la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto.

Tabla 232 *Flujo de efectivo considerando alternativa 1 del análisis de sensibilidad*

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALDO INICIAL	\$75,760.07	\$6,588,178.95	\$11,076,321.7 5	\$14,042,102.5 4	\$15,799,835.0 8
(+) INGRESO POR VENTA	\$13,985,250.5 4	\$14,623,342.2 5	\$15,388,623.3 3	\$16,153,879.7 7	\$16,919,174.7 6
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN	\$4,341,040.46	\$5,190,571.68	\$6,210,009.13	\$7,433,334.08	\$8,901,324.02
(-) COSTOS DE ADMINISTRACION	\$139,838.73	\$140,019.33	\$140,236.05	\$140,496.11	\$140,808.19
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$9,259.40	\$6,654.26	\$3,594.27	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$9,533,693.02	\$15,837,096.9 3	\$20,073,926.6 3	\$22,584,973.1 2	\$23,639,698.6 3
(-) IMPUESTOS	\$2,860,107.91	\$4,751,129.08	\$6,022,177.99	\$6,775,491.94	\$7,091,909.59
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	\$6,673,585.12	\$11,085,967.8 5	\$14,051,748.6 4	\$15,809,481.1 8	\$16,547,789.0 4
(-) DEPRECIACIONES	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE DEPRECIACIONES	\$6,663,939.02	\$11,076,321.7 5	\$14,042,102.5 4	\$15,799,835.0 8	\$16,538,142.9 4
(-) INVERSIÓN	\$75,760.07	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD NETA	\$6,588,178.95	\$11,076,321.7 5	\$14,042,102.5 4	\$15,799,835.0 8	\$16,538,142.9 4

Fuente elaboración propia

Tabla 233 Estado de resultados considerando alternativa 1 del análisis de sensibilidad

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) INGRESO POR VENTA	\$13,985,250.54	\$14,623,342.25	\$15,388,623.33	\$16,153,879.77	\$16,919,174.76
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN	\$ 4,341,040.46	\$ 5,190,571.68	\$ 6,210,009.13	\$ 7,433,334.08	\$ 8,901,324.02
(=) UTILIDAD BRUTA	\$9,644,210.08	\$9,432,770.57	\$9,178,614.20	\$8,720,545.69	\$8,017,850.73
(-) COSTOS DE ADMINISTRACION	\$139,838.73	\$140,019.33	\$140,236.05	\$140,496.11	\$140,808.19
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
(=) UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$9,467,192.35	\$9,255,572.24	\$9,001,199.15	\$8,542,870.57	\$7,839,863.54
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$9,259.40	\$6,654.26	\$3,594.27	\$0.0	\$0.0
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$9,457,932.95	\$9,248,917.98	\$8,997,604.88	\$8,542,870.57	\$7,839,863.54
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (30%)	\$2,837,379.89	\$2,774,675.39	\$2,699,281.46	\$2,562,861.17	\$2,351,959.06
(=) UTILIDAD NETA	\$6,620,553.07	\$6,474,242.59	\$6,298,323.42	\$5,980,009.40	\$5,487,904.48

Fuente elaboración propia

Tabla 234 *Evaluaciones económicas considerando alternativa 1 del análisis de sensibilidad*

RESUMEN DE EVALUACION ECONOMICA	
EVALUACIONES	MONTO
VAN	\$42,760,721.76
B/C	\$1.89
TIR	112%
TMAR	13.06%

Fuente elaboración propia

Escenario 2- se considera un aumento de 60% de la demanda proyectada

El Escenario 2 contempla un incremento del 60% en la inversión inicial del proyecto, con el objetivo de analizar cómo una variación significativa en el capital requerido afecta la viabilidad financiera y los indicadores de rentabilidad. Esta simulación, al igual que en el escenario anterior, busca identificar puntos críticos que podrían comprometer el éxito del proyecto bajo diferentes condiciones.

Al evaluar los resultados obtenidos, se observa que los indicadores clave la VAN, TIR y la relación beneficio-costos no presentan cambios significativos en comparación con el escenario base, a pesar del considerable aumento en la inversión. Esta estabilidad en los indicadores financieros demuestra que el proyecto posee una alta capacidad de generación de flujos de efectivo, lo cual permite solventar rápidamente el incremento en la inversión sin comprometer la rentabilidad.

Este comportamiento también sugiere que la liquidez del negocio es robusta, gracias a un flujo constante y considerable de ingresos, lo que permite que incluso un aumento sustancial en los costos iniciales se compense en un corto plazo. Como resultado, el proyecto muestra una recuperación acelerada del capital invertido y un VAN notablemente elevado

Tabla 235 *Flujo de efectivo considerando alternativa 2 del análisis de sensibilidad*

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALDO INICIAL	\$84,851.28	\$8,050,013.94	\$13,632,262.40	\$17,445,556.85	\$19,878,410.48
(+) INGRESO POR VENTA	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN	\$4,341,040.46	\$5,190,571.68	\$6,210,009.13	\$7,433,334.08	\$8,901,324.02
(-) COSTOS DE ADMINISTRACION	\$139,838.73	\$140,019.33	\$140,236.05	\$140,496.11	\$140,808.19
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$14,815.03	\$10,646.82	\$5,750.83	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$11,635,016.17	\$19,488,440.71	\$24,936,004.22	\$28,411,509.39	\$30,256,150.23
(-) IMPUESTOS	\$3,490,504.85	\$5,846,532.21	\$7,480,801.26	\$8,523,452.82	\$9,076,845.07
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	\$8,144,511.32	\$13,641,908.49	\$17,455,202.95	\$19,888,056.57	\$21,179,305.16
(-) DEPRECIACIONES	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE DEPRECIACIONES	\$8,134,865.22	\$13,632,262.40	\$17,445,556.85	\$19,878,410.48	\$21,169,659.06
(-) INVERSIÓN	\$84,851.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD NETA	\$8,050,013.94	\$13,632,262.40	\$17,445,556.85	\$19,878,410.48	\$21,169,659.06

Fuente elaboración propia

Tabla 236 *Estado de resultados considerando alternativa 2 del análisis de sensibilidad*

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) INGRESO POR VENTA	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN	\$4,341,040.46	\$5,190,571.68	\$6,210,009.13	\$7,433,334.08	\$8,901,324.02
(=) UTILIDAD BRUTA	\$11,741,997.66	\$11,626,271.91	\$11,486,907.70	\$11,143,627.65	\$10,555,726.95
(-) COSTOS DE ADMINISTRACION	\$139,838.73	\$140,019.33	\$140,236.05	\$140,496.11	\$140,808.19
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
(=) UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$11,564,979.93	\$11,449,073.58	\$11,309,492.65	\$10,965,952.54	\$10,377,739.76
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$14,815.03	\$10,646.82	\$5,750.83	\$0.00	\$0.00

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$11,550,164.90	\$11,438,426.76	\$11,303,741.82	\$10,965,952.54	\$10,377,739.76
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (30%)	\$3,465,049.47	\$3,431,528.03	\$3,391,122.55	\$3,289,785.76	\$3,113,321.93
(=) UTILIDAD NETA	\$8,085,115.43	\$8,006,898.73	\$7,912,619.27	\$7,676,166.78	\$7,264,417.83

Tabla 237 *Evaluaciones económicas considerando alternativa 2 del análisis de sensibilidad*

RESUMEN DE EVALUACION ECONOMICA	
EVALUACIONES	MONTO
VAN	\$53,573,587.79
B/C	\$2.00
TIR	514%
TMAR	13.06%

Fuente elaboración propia

Escenario 3 - se considera un aumento del 20% del costo de materia prima

En este escenario se plantea un aumento del 20% en los costos de materia prima, con el propósito de evaluar el impacto de este componente crítico en la viabilidad del proyecto. Dado que los costos de materia prima representan una proporción significativa del total de costos operativos, su variación genera un efecto directo en los indicadores financieros del proyecto.

Al observar los resultados, se evidencia que el volumen de los costos, en relación con los ingresos, es considerablemente más cercano en comparación con los escenarios anteriores. Esta situación revela un margen operativo más reducido, lo que refleja la sensibilidad del proyecto ante fluctuaciones en los precios de insumos esenciales. Es decir, el aumento de los costos de materia prima reduce

notablemente la rentabilidad del proyecto, debido a que los costos de producción constituyen el componente más determinante dentro de la estructura de egresos.

Tabla 238 *Flujo de efectivo considerando alternativa 3 del análisis de sensibilidad*

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALDO INICIAL	\$75,760.07	\$9,616,098.79	\$16,272,934.94	\$20,815,669.87	\$23,708,458.89
(+) INGRESO POR VENTA	\$19,134,477.02	\$20,007,507.58	\$21,054,557.35	\$22,101,573.40	\$23,148,642.19
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN	\$5,164,667.17	\$6,178,923.73	\$7,396,031.59	\$8,856,561.04	\$10,609,196.36
(-) COSTOS DE ADMINISTRACION	\$139,838.73	\$140,019.33	\$140,236.05	\$140,496.11	\$140,808.19
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$9,259.40	\$6,654.26	\$3,594.27	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$13,859,292.80	\$23,260,830.06	\$29,750,451.38	\$33,883,007.12	\$36,069,917.52
(-) IMPUESTOS	\$4,157,787.84	\$6,978,249.02	\$8,925,135.42	\$10,164,902.14	\$10,820,975.26
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	\$9,701,504.96	\$16,282,581.04	\$20,825,315.97	\$23,718,104.99	\$25,248,942.26
(-) DEPRECIACIONES	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10	\$9,646.10
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE DEPRECIACIONES	\$9,691,858.86	\$16,272,934.94	\$20,815,669.87	\$23,708,458.89	\$25,239,296.16
(-) INVERSIÓN	\$75,760.07	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD NETA	\$9,616,098.79	\$16,272,934.94	\$20,815,669.87	\$23,708,458.89	\$25,239,296.16

Fuente elaboración propia

Tabla 239 Estado de resultados considerando alternativa del análisis de sensibilidad

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) INGRESO POR VENTA	\$19,134,477.02	\$20,007,507.58	\$21,054,557.35	\$22,101,573.40	\$23,148,642.19
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN	\$5,164,667.17	\$6,178,923.73	\$7,396,031.59	\$8,856,561.04	\$10,609,196.36
(=) UTILIDAD BRUTA	\$13,969,809.85	\$13,828,583.86	\$13,658,525.76	\$13,245,012.37	\$12,539,445.82
(-) COSTOS DE ADMINISTRACION	\$139,838.73	\$140,019.33	\$140,236.05	\$140,496.11	\$140,808.19
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00	\$37,179.00
(=) UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$13,792,792.12	\$13,651,385.53	\$13,481,110.71	\$13,067,337.25	\$12,361,458.63
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$9,259.40	\$6,654.26	\$3,594.27	\$0.00	\$0.00
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$13,783,532.73	\$13,644,731.27	\$13,477,516.44	\$13,067,337.25	\$12,361,458.63
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA(30%)	\$4,135,059.82	\$4,093,419.38	\$4,043,254.93	\$3,920,201.18	\$3,708,437.59
(=) UTILIDAD NETA	\$9,648,472.91	\$9,551,311.89	\$9,434,261.51	\$9,147,136.08	\$8,653,021.04

Fuente elaboración propia

Tabla 240 Evaluaciones económicas considerando alternativa 3 del análisis de sensibilidad

RESUMEN DE EVALUACION ECONOMICA	
EVALUACIONES	MONTO
VAN	\$63,744,315.02
B/C	\$2.01
TIR	655%
TMAR	13.06%

Fuente elaboración propia

El análisis de sensibilidad realizado a través de los tres escenarios propuestos evidencia la importancia de evaluar el comportamiento del proyecto ante posibles variaciones significativas en variables clave como la demanda, la inversión inicial y los costos de materia prima. En conjunto, los resultados obtenidos permiten identificar con claridad los factores que pueden comprometer o reforzar la viabilidad financiera del proyecto.

En primer lugar, se constata que el proyecto opera con una estructura de costos relativamente alta, lo que lo vuelve vulnerable ante reducciones en la demanda, como se observó en el Escenario 1. Una disminución del 15% en las ventas genera un impacto considerable en los indicadores financieros, acercando los egresos a los ingresos y poniendo en riesgo la ejecución de operaciones a largo plazo. Esto evidencia que uno de los principales desafíos es garantizar la estabilidad de la demanda y optimizar los costos productivos, especialmente los relacionados con la materia prima. Por otro lado, el Escenario 2 demuestra que el proyecto tiene una alta capacidad de recuperación de inversión, aun cuando esta aumente en un 60%. Los flujos de entrada son lo suficientemente robustos como para mantener un VAN elevado y una TIR atractiva, reflejando una rentabilidad sostenida. Esta condición muestra que la viabilidad del proyecto no depende únicamente de una baja inversión inicial, sino también de la liquidez y eficiencia operativa.

Finalmente, el Escenario 3 reafirma la influencia crítica que tienen los costos de producción, particularmente los de materia prima. Un incremento del 20% en estos costos reduce de forma considerable los márgenes operativos, y aunque no hace inviable el proyecto, sí advierte sobre la necesidad de establecer mecanismos de control y previsión que mitiguen los efectos de alzas en los insumos.

En términos generales, el proyecto muestra un desempeño sólido bajo condiciones normales, pero su sostenibilidad a largo plazo dependerá del control riguroso de los costos operativos, la gestión eficiente de los recursos y la capacidad para adaptarse a fluctuaciones del mercado.

1.101 Evaluación financiera

1.102 Razones financieras

Las razones financieras, también conocidas como ratios financieras o indicadores financieros, proporcionan unidades de medida y comparación contables y financieras. Estas ratios permiten analizar la situación actual o pasada de una entidad al relacionar (mediante división) dos datos financieros directos y compararlos con niveles óptimos establecidos.

Además, las razones financieras ofrecen una visión integral de la situación financiera, permitiendo evaluar el nivel de liquidez, rentabilidad, apalancamiento financiero, cobertura y otros aspectos relacionados con la actividad de la entidad.

Las razones financieras son comparables con las de la competencia y permiten analizar y reflexionar sobre el desempeño de las empresas en relación a sus rivales. En este proceso de evaluación, se calculan y analizan diversas ratios financieras.

Tabla 241 Clasificación razones financieras

Clasificación	Indicador	Fórmula	Descripción
	Rentabilidad sobre ventas	$RSV = \frac{\text{Utilidades netas}}{\text{ventas}}$	La magnitud de este índice estará estrechamente vinculada al manejo de los gastos, ya que, aunque la empresa genere altos niveles de ventas, si los gastos aumentan, el resultado se verá disminuido debido

Clasificación	Indicador	Fórmula	Descripción
RAZONES DE RENTABILIDAD			al impacto negativo de los gastos excesivos incurridos durante el período.
	Rentabilidad de activos (ROA)	$ROA = \frac{\textit{Utilidades netas}}{\textit{Activs totales}}$	El indicador muestra la capacidad fundamental de la entidad para generar beneficios, es decir, la utilidad obtenida por cada dólar invertido en activos totales. También proporciona información sobre la eficacia de la gestión y el rendimiento de las inversiones realizadas.
	Rentabilidad de capital propio (ROE)	$ROE = \frac{\textit{Utilidades netas}}{\textit{Capital}}$	El Índice de Rentabilidad Financiera, también conocido como Rendimiento del Capital Contable, es un indicador que muestra la utilidad obtenida por cada peso invertido en

Clasificación	Indicador	Fórmula	Descripción
			recursos propios de la empresa. En otras palabras, muestra cuánto dinero ha generado el capital de la empresa.
LIQUIDEZ	Fondo de maniobra	$FM = \text{activo corriente} - \text{pasivo corriente}$	El fondo de maniobra se refiere a la porción del activo corriente de una empresa que está financiada con deuda a largo plazo, es decir, con pasivos no corrientes. Se calcula al restar la deuda a corto plazo (pasivo corriente) del activo corriente. El fondo de maniobra se refiere a la porción del activo corriente de una empresa que está financiada con deuda a largo plazo, es decir, con pasivos no corrientes. Se calcula al restar la deuda a corto plazo

Clasificación	Indicador	Fórmula	Descripción
			(pasivo corriente) del activo corriente.
	Prueba ácida (Ácido)	$\text{Ácido} = \frac{\text{activo circulante} - \text{inv}}{\text{pasivo circulante}}$	Esta prueba es semejante al índice de solvencia, pero dentro del activo corriente no se tiene en cuenta el inventario de productos, ya que este es el activo con menor liquidez.
EFICIENCIA	Razón de endeudamiento (RE)	$RE = \frac{\text{pasivo total}}{\text{activo total}}$	Mide la proporción del total de activos aportados por los acreedores de la empresa.
	Rotación de activos	$\text{Rotación de activos} = \frac{\text{Ingreso por ventas}}{\text{Activo total}}$	Mide el grado de eficiencia de una empresa en el uso de sus activos para generar ingresos por ventas.
	Rotación de inventarios (RI)	$RI = \frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Inventario prom}}$	Este mide la liquidez del inventario por medio de su

Clasificación	Indicador	Fórmula	Descripción
			movimiento durante el periodo.
	Plazo promedio de inventario (PPI)	$PPI = \frac{360}{\text{Rotación de inv.}}$	Representa el promedio de días que un artículo permanece en el inventario de la empresa.

Rentabilidad sobre ventas

Tabla 242 Rentabilidad sobre ventas

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidades netas	\$8,053,852.43	\$13,635,747.85	\$17,448,427.98	\$19,880,420.27	\$21,171,065.92
Ventas	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97
Rentabilidad sobre ventas	0.50	0.81	0.99	1.07	1.09

Fuente elaboración propia

En el análisis se puede apreciar que cada año el índice de rentabilidad sobre las ventas es positivo, lo que indica que se generan ganancias en todos los años. Además, se observa que este índice aumenta gradualmente de año en año.

Rentabilidad sobre activos

Tabla 243 Rentabilidad sobre los activos

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidades netas	\$8,053,852.43	\$13,635,747.85	\$17,448,427.98	\$19,880,420.27	\$21,171,065.92
Activos	\$14,272,323.47	\$14,341,879.35	\$21,306,231.86	\$27,221,086.36	\$32,452,984.16
ROA	0.56	0.95	0.82	0.73	0.65

Fuente elaboración propia

Análisis: Al calcular la rentabilidad sobre los activos en la tabla que se muestra, se obtiene que el índice año con año aumenta, esto es debido a que las utilidades van creciendo.

Conclusión: Debido a que ningún año tiene un porcentaje menor a 20%, indica que la empresa muestra una alta capacidad de generar utilidades a partir de sus ventas y mantiene su eficiencia operativa

Rentabilidad de capital propio

Tabla 244 Rentabilidad de capital propio

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidades netas	\$8,053,852.43	\$13,635,747.85	\$17,448,427.98	\$19,880,420.27	\$21,171,065.92
Capital	\$8,086,226.55	\$8,007,697.24	\$7,913,050.59	\$7,676,166.78	\$7,264,417.83
ROE	1.0	1.7	2.21	2.59	2.91

Fuente elaboración propia

Conclusión: El desempeño anual indica que la empresa utiliza eficientemente sus activos para generar utilidades. Esto refleja una adecuada gestión de los recursos y una estructura productiva.

Fondo de maniobra

Tabla 245 Fondo de mano de obra

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos corrientes	\$5,711,528.56	\$10,684,972.31	\$17,304,515.50	\$21,650,074.73	\$25,881,491.43
Pasivos corrientes	\$651,160.56	\$500,892.74	\$3,352,563.46	\$5,358,332.50	\$7,074,028.94
Fondo de maniobra	\$5,060,368.00	\$10,184,079.57	\$13,951,952.04	\$16,291,742.23	18,807,462.49

Fuente elaboración propia

Conclusión: La empresa cuenta con suficientes activos corrientes para cubrir sus pasivos a corto plazo, lo que indica una buena estabilidad financiera. Sin embargo, un exceso de liquidez podría significar que los recursos no están siendo invertidos de manera eficiente.

Prueba ácida

Tabla 246 Prueba acida

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos corrientes	\$5,711,528.56	\$10,684,972.31	\$17,304,515.50	\$21,650,074.73	\$25,881,491.43
Inventario	\$4,413,703.29	\$2,000,572.11	\$3,000,231.56	\$3,500,987.42	\$4,000,658.29
Pasivos corrientes	\$651,160.56	\$500,892.74	\$3,352,563.46	\$5,358,332.50	\$7,074,028.94
Prueba Ácido	1.99	17.34	4.27	3.39	3.09

Fuente elaboración propia

Conclusión: La empresa posee una alta capacidad de pago inmediato sin depender de la venta de inventarios. Sin embargo, el valor podría indicar una acumulación innecesaria de activos líquidos en lugar de invertirlos en crecimiento.

Razón de endeudamiento

Tabla 247 Razón de endeudamiento

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasivo total	\$5,462,474.94	\$5,133,305.66	\$9,892,257.71	\$12,744,262.35	\$17,188,224.36
Activo total	\$14,272,323.47	\$14,341,879.35	\$21,306,231.86	\$27,221,086.36	\$32,452,984.16
RE	0.38	0.36	0.46	0.47	0.53

Fuente elaboración propia

Conclusión: La empresa tiene un medio-bajo nivel de endeudamiento, lo que puede indicar estabilidad financiera y menor riesgo. No obstante, la empresa podría evaluar la posibilidad de apalancamiento financiero para seguirse expandiendo.

Rotación de activos

Tabla 248 Rotación de activos

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	\$16,083,038.12	\$16,816,843.58	\$17,696,916.83	\$18,576,961.74	\$19,457,050.97
Activo total	\$14,272,323.47	\$14,341,879.35	\$21,306,231.86	\$27,221,086.36	\$32,452,984.16
Rotación de activos	1.13	1.17	0.83	0.68	0.60

Fuente elaboración propia

Conclusión: Indica que la empresa está generando ventas con sus activos, pero no a un nivel óptimo. Es una rotación moderada, lo que sugiere que hay margen de mejora en la eficiencia del uso de los activos.

Rotación de inventarios

Tabla 249 Rotación de inventarios

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de lo vendido	\$4,341,040.46	\$5,190,571.68	\$6,210,009.13	\$7,433,334.08	\$8,901,324.02
Inventario promedio	\$4,413,703.29	\$2,000,572.11	\$3,163,477.41	\$3,500,987.42	\$4,000,658.29
Rotación de inventarios	0.98	2.59	1.96	2.12	2.22

Fuente elaboración propia

Conclusión: Indica que los productos tienden a permanecer en inventario por períodos prolongados, lo que puede generar costos adicionales de almacenamiento y riesgo de obsolescencia.

Plazo promedio de inventario

Tabla 250 Plazo promedio de inventario

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Días del año	360	360	360	360	360
Rotación de inventarios	0.98	2.59	1.96	2.12	2.22
Plazo promedio de inventario	375.35	139.00	183.67	169.81	162.16

Fuente elaboración propia

Conclusión: Los productos permanecen mucho tiempo en inventario, lo que puede significar costos elevados de almacenamiento y riesgo de deterioro.

1.102.1 Evaluación social

La evaluación económico-social se ha diseñado para analizar la contribución de un proyecto al bienestar nacional. Su objetivo principal es medir como un proyecto beneficia al conjunto de la población de un país.

Mediante estas evaluaciones, se buscan identificar todos los aspectos en los que el proyecto pueda contribuir, ya sea de manera directa o indirecta, al desarrollo de la localidad o región afectada. Estos aspectos pueden abarcar desde salud, educación y cultura, hasta seguridad, infraestructura, servicios básicos, aportes al gobierno y generaciones de empleo.

Con el fin de demostrar la contribución o no contribución del proyecto de inversión se presentará algunos aspectos para su mejor interpretación.

- Generación de empleo

Uno de los impactos que el proyecto tendrá será la generación de empleos, parte de esta contribución ira al sector joven de la población y de esta forma se aumentará la tasa de la población económicamente activa en el país.

La cantidad de empleo generado se presenta a continuación:

Tabla 251 Cantidad de empleos fijos generados

PUESTO	CANTIDAD
Supervisores	4
Operadores	15

Fuente de elaboración propia

- Clima organizacional

El objetivo fundamental de cualquier organización es crear un entorno laboral positivo. Esto implica tener empleados que se sientan satisfechos con sus roles y, como resultado, trabajen con motivación y dedicación. Un ambiente labora optimo beneficia tanto a los miembros de la empresa como a la organización en sí, mejorando su productividad.

Por lo que un apoyo en la gestión de los procesos que genera una facilidad y eficiencia en el momento de la gestión del inventario de materias primas o de productos finales genera, por ejemplo, una reducción en la carga laboral general para el personal involucrado en el proceso logístico dentro de La Clásica S.A. de C.V. Además, que según las actividades propuestas que se trabaja en el proceso de comunicación interna, que nos permite que el personal cuente con la información relevante de una forma oportuna por medio del sistema planteado que busque fomentar a un trabajo rápido, con reporte de novedades constante, con un mayor orden y confianza

entre trabajadores. La eficiencia de una organización está estrechamente relacionada con la calidad de sus procesos administrativos y productivos. Esto es válido sin importar el tamaño de la organización o el sector en el que opera.

- Cultura de Aprendizaje

Por otra parte, otro de los beneficios presentados es el plan de capacitación para continuar con el desarrollo del personal el cual es uno de los aspectos fundamentales para el crecimiento y éxito sostenible de la empresa. Cuando los empleados adquieren nuevas habilidades y conocimientos, no solo mejoran su rendimiento individual, sino que también contribuyen al progreso de la organización en su conjunto. Esto nos apoyara a crear una cultura de aprendizaje el cual se espera sea continuo, la capacitación y el desarrollo del personal son inversiones valiosas que aportan beneficios tanto a los empleados como a la empresa. Al diseñar programas de capacitación efectivos y adaptados a las necesidades individuales, se fomenta el crecimiento profesional de los empleados y se fortalece su compromiso con la organización. En última instancia, contar con una fuerza laboral bien capacitada es un activo fundamental para el éxito y la competitividad a largo plazo de la empresa.

Dentro de este proyecto estará centrado en elementos como uso de tecnología para control y capacitación, y estos factores dentro de la industria están muy presentes luego de las ideologías impulsadas durante los últimos años debido a que se busca garantizar que los procesos sean óptimos en aquellas funciones en la que el ser humano no puede realizar por sí mismo.

1.102.2Evaluación Ambiental

1.102.2.1 Importancia y justificación de una evaluación ambiental

La evaluación del impacto ambiental es el conjunto de estudios y análisis técnicos que permiten valorar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto pueda causar sobre el medio ambiente.

La evaluación del impacto ambiental de proyectos constituye el instrumento adecuado para preservar los recursos naturales y defender el medio ambiente. Esta técnica introduce la variable ambiental en la toma de decisiones sobre los proyectos con una incidencia importante en el medio ambiente y se ha manifestado como la forma más eficaz para evitar agresiones contra la naturaleza. Proporciona mayor fiabilidad y confianza de cara a las decisiones que deben adoptarse, ya que

permite elegir, entre las diferentes alternativas posibles, la que salvaguarde mejor los intereses generales desde una perspectiva global e integrada y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

La evaluación del impacto ambiental (EIA) es el procedimiento técnico-administrativo utilizado para identificar, prevenir y minimizar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado.

El procedimiento administrativo:

- Inicia con la presentación de la memoria resumen por parte del promotor
- Sigue con la realización de consultas previas a personas e instituciones por parte del órgano ambiental
- Continúa con la realización del Estudio de Impacto Ambiental a cargo del promotor y su presentación al órgano sustantivo.

El Estudio de Impacto Ambiental es considerado como una de las disciplinas que más importancia tienen en lo que se refiere a la documentación y la gestión de los condicionantes ambientales que determinan la viabilidad del desarrollo de cualquier proyecto en relación al medio ambiente. Para ello hay que tener en cuenta que cambios o “impactos” puede tener en el ambiente, Los “impactos” generados por el Modelo de Turismo Sostenible pueden ser positivos o bien negativos y pueden afectar al medio ambiente, los ecosistemas, las comunidades, la salud humana y el bienestar, los objetivos de sostenibilidad deseados o bien a la combinación de estos. Los informes de impacto (IE) tienen una naturaleza dual a la vez técnica y de procedimiento:

- En su faceta técnica. Busca proveer información, para ayudar a los responsables de tomar resoluciones a desarrollar o bien escoger las políticas, planes, programas y proyectos, que van a ser sustentables para las personas que van a ser perjudicadas.

- En un contexto normativo y también institucional. Es un procedimiento legal, integrado en el proceso de toma de resoluciones a que va a ser sometido una actuación prevista. Se trata de asegurar que todas y cada una de las partes interesadas, tanto privadas como públicas, han sido implicadas y sus intereses reconocidos, que se han cumplido las leyes y reglas de aplicación

1.102.2.2 Legislación

LEY DE MEDIO AMBIENTE

En el Art. 21.- se establece aquellos proyectos que deben realizar un estudio de impacto ambiental, es por esto que en los literales se especifica:

- a) Sistemas de tratamiento, confinamiento y eliminación, instalaciones de almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos peligrosos;
- b) Proyectos del sector agrícola, desarrollo rural integrado, acuacultura y manejo de bosques localizados en áreas frágiles; excepto los proyectos forestales y de acuacultura que cuenten con planes de desarrollo, los cuales deberán registrarse en el Ministerio a partir de la vigencia de la presente ley, dentro del plazo que se establezca para la adecuación ambiental;

El Estudio de Impacto Ambiental se realizará por cuenta del titular, por medio de un equipo técnico multidisciplinario que deberá estar registrado en el Ministerio (Art. 23). Es por esto que el proyecto actual debe realizar un estudio de impacto ambiental.

1.102.2.3 Permisos

De acuerdo al Capítulo IV: Sistema de Evaluación Ambiental, de la ley ambiental, en el apartado Competencia del Permiso Ambiental, dice el Artículo 19: “Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta ley, deberán contar con un permiso ambiental. Corresponderá al Ministerio emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental”. Y en su apartado “Alcance de los Permisos Ambientales”; el Artículo 20 hace mención de: “El Permiso Ambiental obligará al titular de la actividad, obra o proyecto, a realizar todas las acciones de prevención, atenuación o compensación, establecidos en el programa de Manejo Ambiental, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual será aprobado como condición para el otorgamiento del Permiso Ambiental.

De acuerdo con el MARN, existen tres categorías de proyectos para determinar el tipo de EIA que debe realizarse, estos son los siguientes:

- EIA de Primer Nivel: detallado o complejo para los proyectos que se considera puedan provocar diversos impactos ambientales importantes tales como megaproyectos energéticos, autopistas, complejos habitacionales y turísticos, complejos industriales y actividades de alto riesgo a la salud y al ambiente.

- EIA de Segundo Nivel: parcial, limitado o semi detallado, para aquellos proyectos que conllevan impactos ambientales específicos. Estos pueden ser: proyectos de caminos rurales, de riego y drenaje, agroindustrias de mediana y pequeña escala, proyectos de pequeñas centrales hidroeléctricas, de electrificación rural, desarrollo humano urbano a pequeña escala entre otros.

- EIA de Tercer Nivel: no se requiere de un Estudio de Impacto Ambiental, e incluye a los proyectos que normalmente no ocasionan impactos ambientales importantes, tales como proyectos de educación, desarrollo nutricional, entre otros; estos proyectos están sujetos a una declaración escrita, del compromiso de no provocar.

1.102.2.4 Propósito del estudio del impacto

Verificar la viabilidad del proyecto antes de tomar las decisiones para su ejecución, proponiendo y detallando las medidas correctivas (técnicas y procedimientos depurables y amigables con el medio ambiente, uso de tecnologías limpias, etc., que harán el proyecto ya ejecutado brinde el mayor beneficio, influyendo en lo más mínimo a su alrededor.

1.102.2.5 Objetivo de la evaluación ambiental

Identificar posibles impactos ambientales que el proyecto pueda tener sobre el medio ambiente, verificando la necesidad de una evaluación de impacto ambiental y establecer medidas de mitigación, en caso de no ser significativo el impacto.

1.102.2.6 Procedimiento

Se identifican los aspectos ambientales y evaluación de los impactos ambientales asociados a las actividades o productos del proyecto.

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso dinámico que determina el impacto pasado, actual y futuro (positivo o negativo) de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente.

Un impacto ambiental se refiere al cambio que ocurre en el medio ambiente como resultado del aspecto, por ejemplo: contaminación del agua, agotamiento de un recurso natural, etc.

La identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de los impactos ambientales asociados es un proceso que se puede tratar en 4 etapas:

- Descripción de las actividades del proyecto
- Identificación de los aspectos ambientales
- Identificación de los impactos ambientales
- Evaluación de los impactos ambientales

1.102.2.7 Descripción de la actividad del proyecto

El sistema de gestión logístico se encuentra ubicado en la zona franca antiguo Cuscatlán, la empresa es una panadería dedicada a la producción de panes congelados y horneados a gran volumen para cadenas de supermercados, gasolineras, restaurantes, etc.

El proyecto comprende de modificaciones en la infraestructura de las bodegas para poder gestionar más eficientemente tales como: estantes, montacargas, sistema de inventario, nuevo personal.

1.102.2.8 Identificación de los aspectos ambientales

Debido a que se realizarán cambios en la infraestructura se generaran desechos y se necesita equipo para las modificaciones que se afectara el medio ambiente.

Aspectos positivos:

- Se puede concientizar acerca de la importancia de cuidar el medio ambiente y como estos cambios contribuyen a ser más eficientes y afectar en menor medida el medio ambiente.
- Una vez finalizado el proyecto se tendrán ahorros en los materiales que potencialmente pueden afectar el medio ambiente.
- No se realizará ningún cambio a las actividades que se realizan y que están alineadas con la filosofía de la empresa.
- Se disminuirá la merma asociada a los desechos de la empresa.

Aspectos negativos:

- Generación de desechos al modificar la infraestructura
- Mayor consumo de recursos eléctricos, esto debido al nuevo equipo

1.102.2.9 Evaluación de los impactos ambientales

Los criterios considerados en la matriz de calificación de impacto ambiental para la valoración son los siguientes:

- Variación de calidad ambiental
- Escala de impacto
- Momento en que se manifiesta
- Gravedad del impacto
- Dificultad para cambiar el impacto
- Duración del impacto

1.102.2.10 Criterios para la evaluación del impacto

La valoración cuantitativa de los impactos ambientales se determina con el valor índice ambiental (VAI) dicho valor, se calcula mediante la siguiente formula:

$$VIA = \frac{V + E + G + C + M}{6}$$

Donde:

V= Variación de la calidad Ambiental

E= Escala del Impacto

G= Gravedad del Impacto

C= Dificultad para cambiar el impacto

M= Momento en que se manifiesta

La valoración se realiza con la ayuda de la matriz de calificación de Impacto Ambiental considerando los siguientes criterios.

Variación de la calidad ambiental (V): es la medida de los cambios por cada componente ambiental debido al impacto generado.

Tabla 252 Valoración de la calidad ambiental

Positivo: 0	Aquellos impactos que se refieren a modificadores que resultan en ganancias o beneficios para el medio ambiente.
Negativo: 3	Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en pérdidas o costos para el medio ambiente.

Fuente elaboración propia

Escala de impacto (E): Se considera en este criterio las cercanías a lugares protegidos, recursos naturales y/o culturales sobresalientes o en el caso a poblaciones humanas.

Tabla 253 Escala de impacto ambiental

Mínimo bajo	0	El impacto es puntual dentro de los límites de la acción que lo genera
Medio/alto	1	El impacto está dentro de la zona del proyecto
Notable/muy alto	2	El impacto trasciende de la zona del proyecto y es de interés municipal
Total	3	La zona de impacto trasciende a los límites normales y se convierte en peligro nacional.

Fuente de elaboración propia.

1.102.2.11 Gravedad de impacto (G)

Indica la utilización de recursos naturales, la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos que genera y la probabilidad de riesgo para la salud de la población humana.

Tabla 254 Gravedad de impacto ambiental

Intrascendente	0	El impacto generado no produce cambios sobre el medio ambiente
Moderado	1	El impacto produce cambios ya sea directos como indirectos sobre el medio ambiente que urge solución, pero esta sobre los límites establecidos.

Severo	2	El impacto produce cambios tanto directos como indirectos sobre el medio ambiente que urge solución, pero están por debajo los límites permitidos
Critico	3	Efecto cuya magnitud es superior al umbral y de urgencia extrema de solución, que requiere atención inmediata.

Fuente elaboración propia

1.102.2.12 Duración del impacto (D)

Tiempo del impacto, considerando que no se apliquen medidas correctivas de impacto.

Tabla 255 Duración del impacto ambiental

Fugaz (menos de un año)	0
Temporal (1-3 años)	1
Prolongado (4-10 años)	2
Permanente (alteración indefinida)	3

Fuente elaboración propia

1.102.2.13 Dificultad para cambiar el impacto (C)

Es un grado en que los efectos sobre el medio ambiente resultan polémicos o dudosos e involucran riesgos desconocidos. Es el grado de reversibilidad del impacto y tiempo requerido para su mitigación, a través de medidas naturales o inducidas por el hombre.

Tabla 256 Dificultad para cambiar el impacto

Recuperable	0	Si se elimina la acción que causa el impacto y automáticamente éste desaparece.
Mitigable	1	Si al eliminar la causa del impacto hay que esperar un lapso de tiempo corto (1 a 6 meses) para que este desaparezca.
Reversible	2	Si elimina la acción causante del impacto, debe transcurrir un período largo de tiempo (6 meses en adelante) para que el impacto desaparezca.

Irreversible	3	Nunca desaparece el impacto, aunque se apliquen medidas correctivas.

Fuente elaboración propia

1.102.2.14 Momento en el que se manifiesta (M)

Es la probabilidad de ocurrencia del impacto como consecuencia de la actividad

Tabla 257 Momento en el que se manifiesta

Inmediato	0	Los efectos del impacto son inmediatos
Corto plazo	1	Los efectos se prevén a corto plazo (1-4 años)
Mediano plazo	2	Deben de transcurrir un tiempo considerable (5-10 años)
Largo plazo	3	El tiempo para observar los efectos es de largo plazo (+10 años)

Fuente elaboración propia

En la evaluación de los impactos que se realiza se compara el VIA obtenido con las categorías mostradas en la siguiente tabla:

Tabla 258 Calificación para la evaluación de los impactos ambientales

CATEGORIA	VALORES LIMITES DEL VIA		CALIFICACION
	valor mínimo	valor máximo	
1	0.00	0.60	Impacto insignificante
2	0.61	1.20	Impacto mínimo
3	1.21	1.80	Medio impacto
4	1.81	2.40	Impacto considerable G
5	2.41	3.00	Gran impacto

Fuente elaboración propia

Contemplando estos aspectos se procede a desarrollar la evaluación.

1.102.2.15 Desarrollo

Tabla 259 VIA Valoración de Impacto Ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE LA EVALUACION							CALIFICACION x
	V	E	G	D	C	M	IA	
Desechos de materiales de construcción	3	1	1	0	0	0	0.83	IMPACTO MINIMO
Desechos de materiales de tuberías, plásticos, PVC generados por los cambios en la infraestructura	3	1	1	0	0	0	0.83	IMPACTO MINIMO
Maltrato a la naturaleza por ruido.	3	2	1	0	0	0	1.00	IMPACTO MINIMO
Almacenaje de desechos para compost	3	2	2	2	0	1	1.67	MEDIANO IMPACTO
Generación Basura y de Desechos Orgánicos	3	2	1	1	0	1	1.33	MEDIANO IMPACTO
PROMEDIO							1.13	IMPACTO MINIMO

Fuente elaboración propia

Mitigaciones de los impactos negativos

Estas evaluaciones se realizan únicamente si los impactos ambientales en las empresas son negativas y pondrá en riesgo los recursos naturales, sin embargo, la implementación del manual de procedimientos y el software WMS ayudará a la CLASICA en los siguiente:

- Reducción del desperdicio de materiales: Al optimizar la gestión de inventarios y prevenir el exceso de stock o la obsolescencia de productos, el WMS ayuda a disminuir el desperdicio de materiales. Esto reduce la necesidad de desechar productos caducados o dañados, minimizando la generación de residuos que podrían terminar en vertederos.

- **Eficiencia energética y menor huella de carbono:** Un WMS organiza las operaciones del almacén para reducir los movimientos innecesarios, tanto de equipos como de personal. Esto disminuye el consumo de energía asociado con el uso de maquinaria, como montacargas, y con sistemas de iluminación o climatización. Además, al permitir una logística más eficiente, se optimizan las rutas de transporte, reduciendo emisiones de CO₂.
- **Uso más sostenible de recursos:** Gracias a un control más preciso del inventario y una planificación optimizada, la empresa puede alinear mejor su oferta con la demanda, evitando la sobreproducción. Esto no solo disminuye el uso innecesario de materias primas, sino que también apoya un modelo de negocio más sostenible al aprovechar al máximo los recursos disponibles.

En resumen, un WMS no solo beneficia económicamente a la empresa, sino que también contribuye al cuidado del medio ambiente mediante la reducción de residuos, el ahorro de energía y el uso responsable de recursos.

1.102.2.16 Situación actual versus propuesta

A continuación, se presenta una tabla resumen de la situación actual y la propuesta de las evaluaciones ambientales.

Tabla 260 Situación actual versus propuesta

Situación actual	Situación propuesta
La empresa genera un exceso de merma y productos vencidos	Con la propuesta se espera reducir la cantidad de producto vencido ya que se optimizarán los procesos de almacenaje y ordenamiento para evitar el vencimiento de estos productos
La empresa no cuenta con una cultura verde	Con la propuesta se espera hacer conciencia ambiental con los empleados, para

Situación actual	Situación propuesta
	• Capacitar a empleados sobre sostenibilidad y su impacto. • Establecer metas ambientales mensuales (ej. reducción del uso de bolsas o consumo de energía).

Fuente de elaboración: propia

SIMULACION DEL SISTEMA DE GESTION DE INVENTARIOS



XXII. Modelo de simulación panadería la clásica

Objetivo General:

- Desarrollar un modelo de simulación en Simio para optimizar la gestión de inventarios en panadería LA CLASICA, evaluando el impacto de la reorganización del almacén en zonas de picking, bodega congelada y bodega fría, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y el cumplimiento de pedidos.

Objetivos Específicos:

- **Analizar el efecto de los niveles de inventario y las políticas de reposición** en la tasa de cumplimiento de facturas entregadas, minimizando quiebres de stock y optimizando costos operativos.

1.103 Variables del modelo

Entidades:

- Bollo precocido.
- Croissant Horneado
- Croissant Congelado

Eventos:

- Comunes.

T1- Recepción de materia prima, t2- pesado de materia prima, t3-Amasado de materia prima, t4- Formado, t5- Ultracongelado, t6- Envasado, t7- Empacado, t8- Bodega congelada logística, t9-Embalado, t10-Despachado

- Bollo Precocido

T1- Corte, t2- Boleado, t3- Fermentado, t4- Semi-Horneado

- Croissant Horneado

T1- Pasteado, t2-Laminado, t3-Enfriado, t4-Bodega seca de producción, t5-Bodega seca logística

- Croissant Congelado

T1- Pasteado, t2-Laminado, t3- Enjabado

Variables:

- ENTRADA

Tiempo de procesamiento, Llegada de MP, Demanda por producto, Cantidad de productos que entra

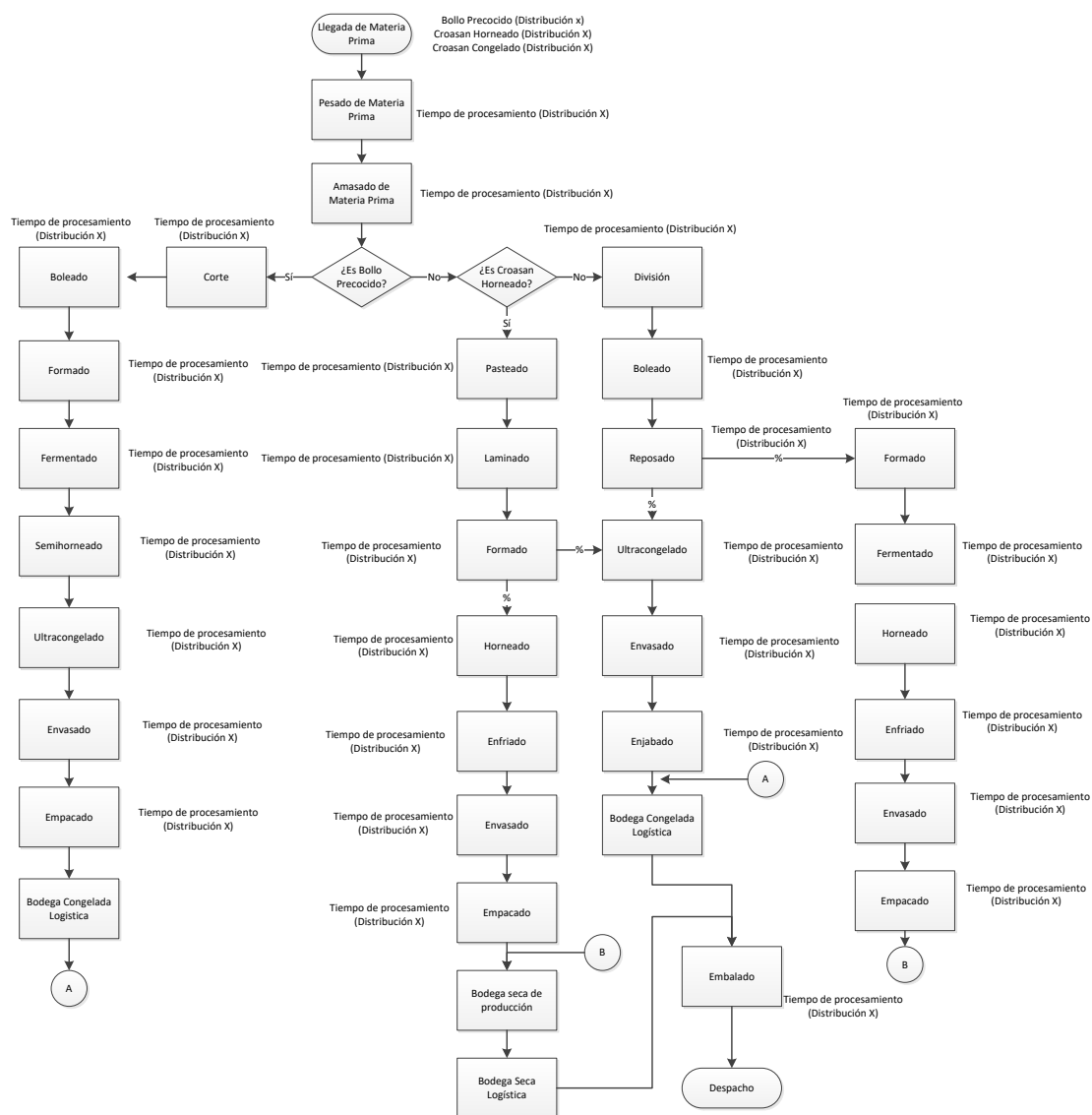
- Salida.

Tiempo en el sistema, Tiempo en cola, Tiempo total en proceso, Cantidad de Producto de salida

1.104 Modelo conceptual

Se define el sistema real a un modelo teniendo en cuenta los objetivos de estudio. Se definieron todos los elementos del sistema de estudio, se modelo conceptualmente mediante un diagrama de flujo sacado de los diagramas de flujos (Ver ilustración 15 y 17) para la situación actual y propuesta tal como se muestra en la figura siguiente.

Ilustración 65 Modelo conceptual simulación



Fuente de elaboración propia

1.105 Análisis de Datos

Se realiza la muestra de los tiempos del proceso y el análisis de estos datos, es decir, los tiempos de producción y almacenamientos, sacados de los OTIDAS (ver ilustración 14, 16 y 18). Para la determinación de distribución de probabilidad que siguen las variables se utilizó el software EasyFit

1.105.1 Pesado para las 3 entidades

Method

Null hypothesis All means are equal
Alternative hypothesis At least one mean is different
Significance level $\alpha = 0.05$

Equal variances were assumed for the analysis.

Factor Information

Factor Levels Values
Tratamiento 3 Bollo Precodido; Croassan Congelado; Croassan Horneado

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Tratamiento	2	1.77195	0.885973	55791.28	0.000
Error	117	0.00186	0.000016		
Total	119	1.77380			

Pooled StDev = 0.00398499

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

Tratamiento	N	Mean	Grouping
Croassan Horneado	40	0.332500	A
Croassan Congelado	40	0.332500	A
Bollo Precodido	40	0.074725	B

Means that do not share a letter are significantly different.

Se puede inferir que se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, al menos una media es diferente, en este caso el tratamiento Croassan Horneado y Congelado son iguales y Bollo Precocido es diferente.

1.105.2 Amasado para las 3 entidades

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Tratamiento	2	6.10821	3.05411	228074.75	0.000
Error	117	0.00157	0.00001		
Total	119	6.10978			

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

Tratamiento	N	Mean	Grouping
Croassan Horneado	40	0.493525	A
Croassan Congelado	40	0.493525	A
Bollo Precodido	40	0.014925	B

Se puede inferir que se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, al menos una media es diferente, en este caso el tratamiento amasado del Croassan Horneado y Congelado son iguales y Bollo Precodido es diferente.

1.105.3 Comparación ultra congelado – bollo precodido – croassan congelado

Paired T-Test and CI: Bollo Precodido; Croassan Congelado

Paired T for Bollo Precodido - Croassan Congelado

	N	Mean	StDev	SE Mean
Bollo Precodido	40	0.266250	0.004143	0.000655
Croassan Congelado	40	0.115150	0.003142	0.000497
Difference	40	0.151100	0.004945	0.000782

95% CI for mean difference: (0.149519; 0.152681)

T-Test of mean difference = 0 (vs $\neq$ 0): T-Value = 193.26 P-Value = 0.000

Se puede inferir que se rechaza la hipótesis nula ya que el valor P es menor a 0.05, por lo que las medias son diferentes.

1.105.4 Formado de las 3 entidades

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Tratamiento	2	0.563570	0.281785	95958.29	0.000
Error	117	0.000344	0.000003		
Total	119	0.563914			

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

Tratamiento	N	Mean	Grouping
Bollo Precodido	40	0.294425	A
Croassan Horneado	40	0.149050	B
Croassan Congelado	40	0.149050	B

Se puede inferir que se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, al menos una media es diferente, en este caso el tratamiento FORMADO del Croassan Horneado y Congelado son iguales y Bollo Precodido es diferente.

1.105.5 Comparación de medias envasado de las 3 entidades

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

Tratamiento	N	Mean	Grouping
Croassan Congelado	40	1.07323	A
Bollo Precocido	40	0.296050	B
Croassan Horneado	40	0.149075	C

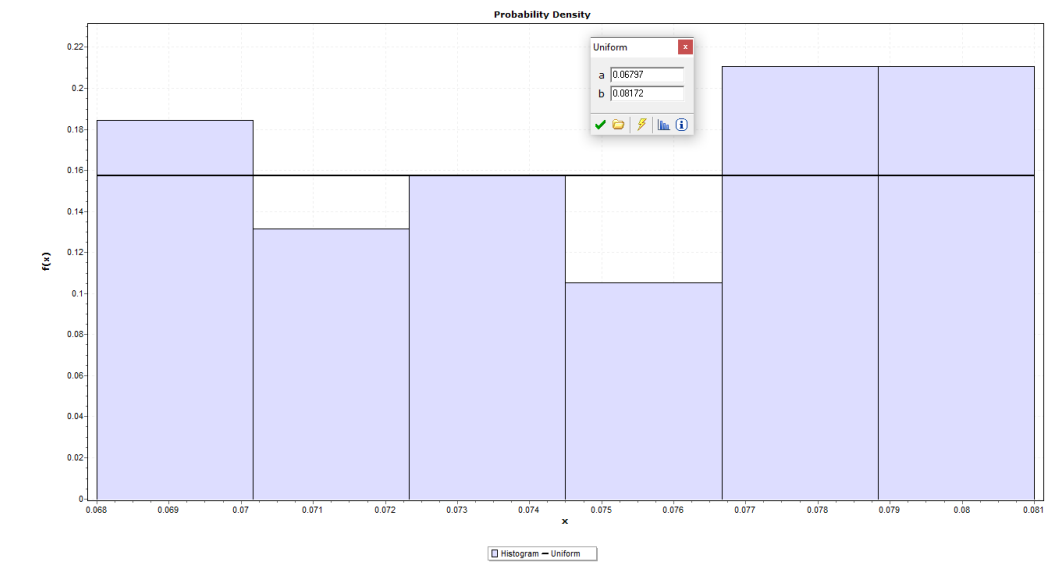
Means that do not share a letter are significantly different.

Se puede inferir que las 3 medias son diferentes

- Distribuciones

Pesado Bollo Precocido

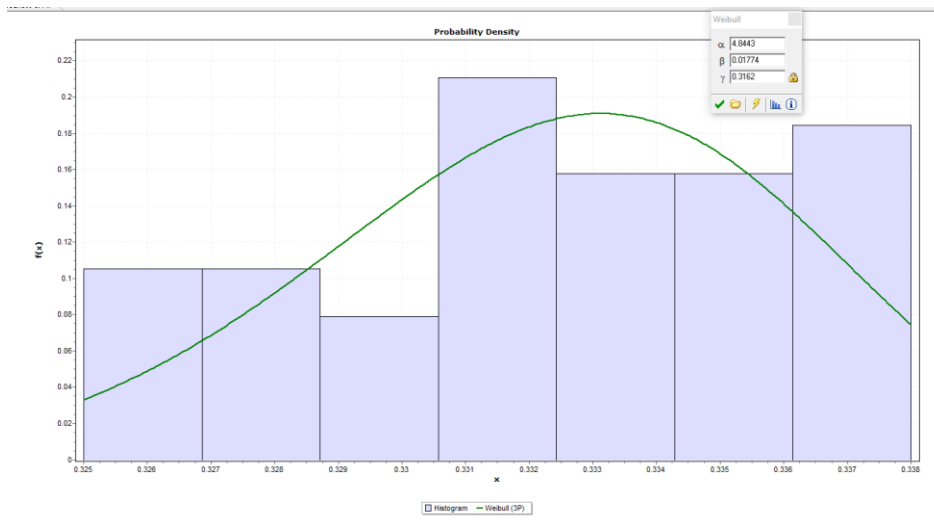
Ilustración 66 Distribución pesado bollo precocido



Fuente de elaboración propia

Pesado Croassan

Ilustración 67 Distribución pesado Croissant

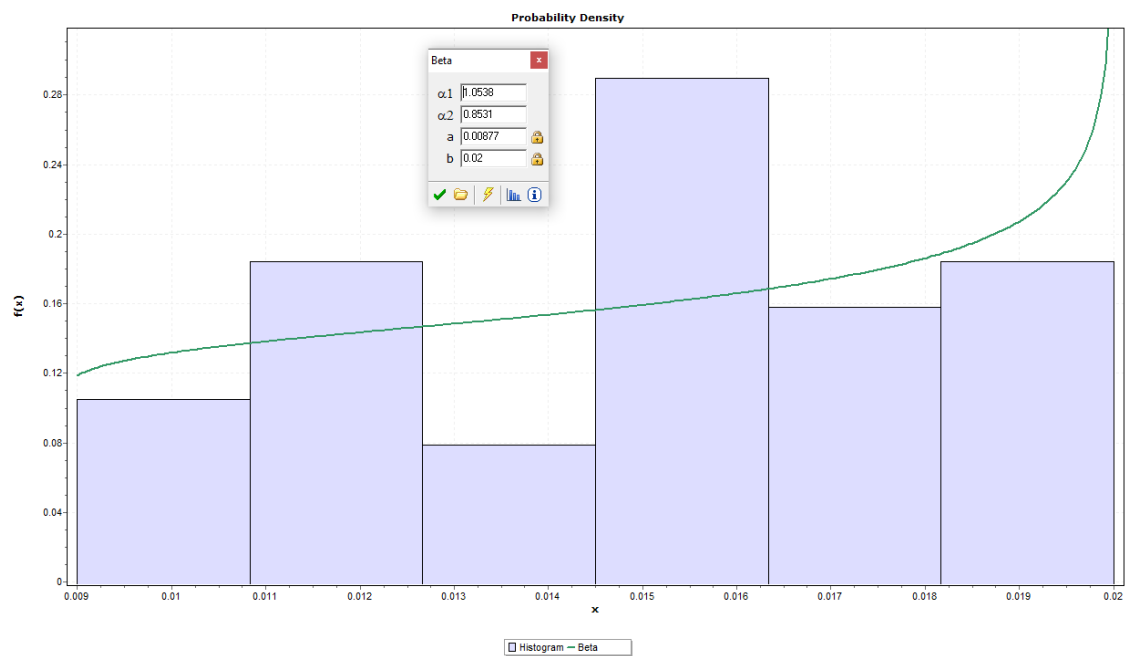


Fuente elaboración propia

- Amasado

Bollo Precocido

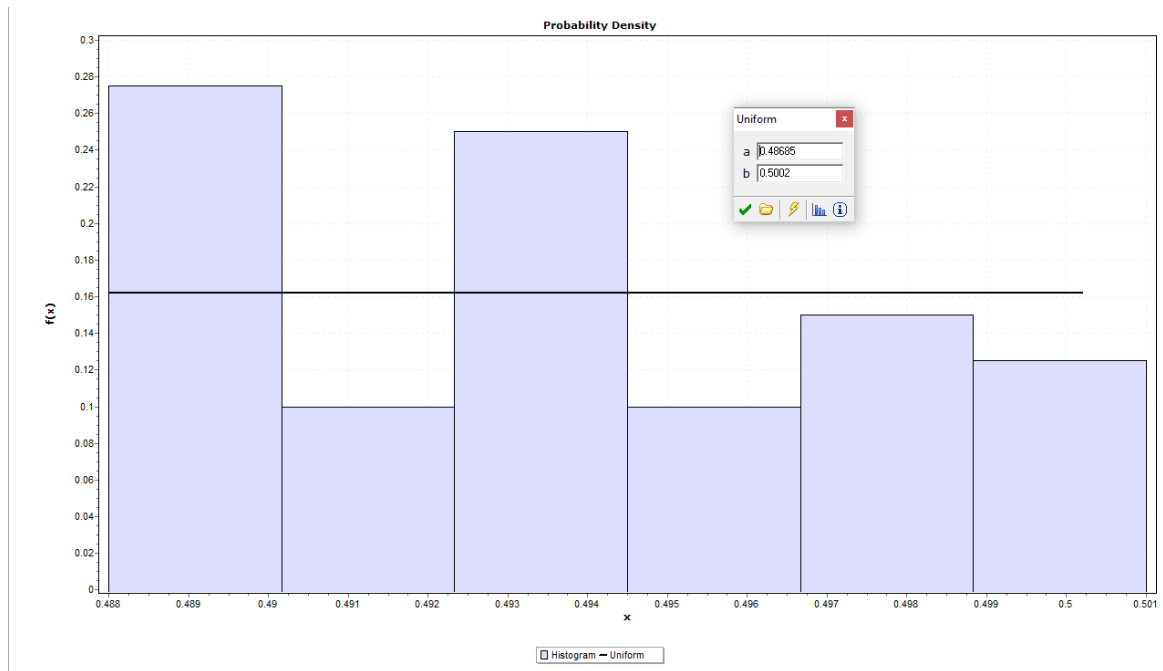
Ilustración 68 Distribución amasado bollo precocido



Fuente elaboración propia

-Croassan

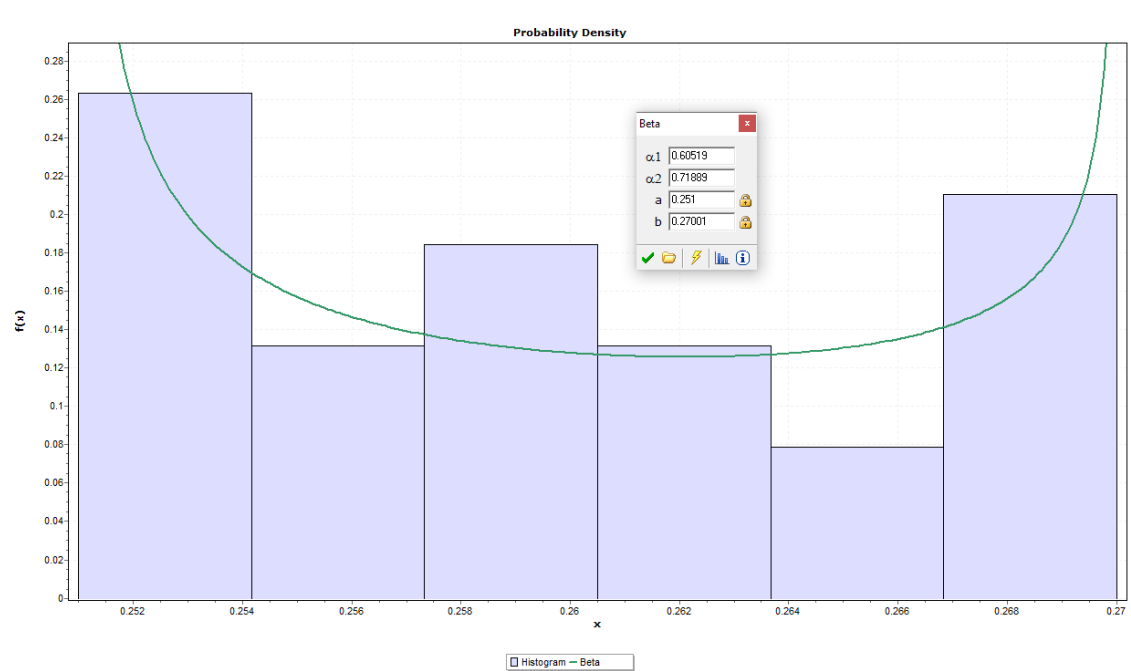
Ilustración 69 Distribución amasado Croassan



Fuente elaboración propia

- Corte Bollo Precocido

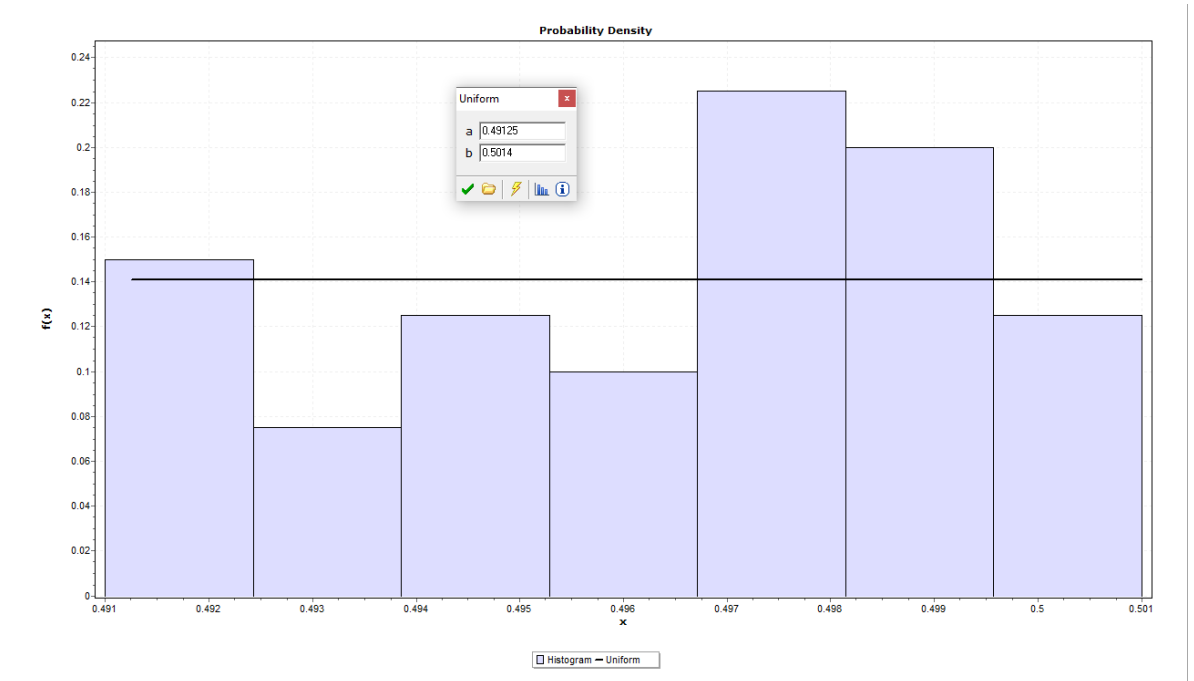
Ilustración 70 Distribución corte bollo precocido



Fuente elaboración propia

- Pasteado Croassan

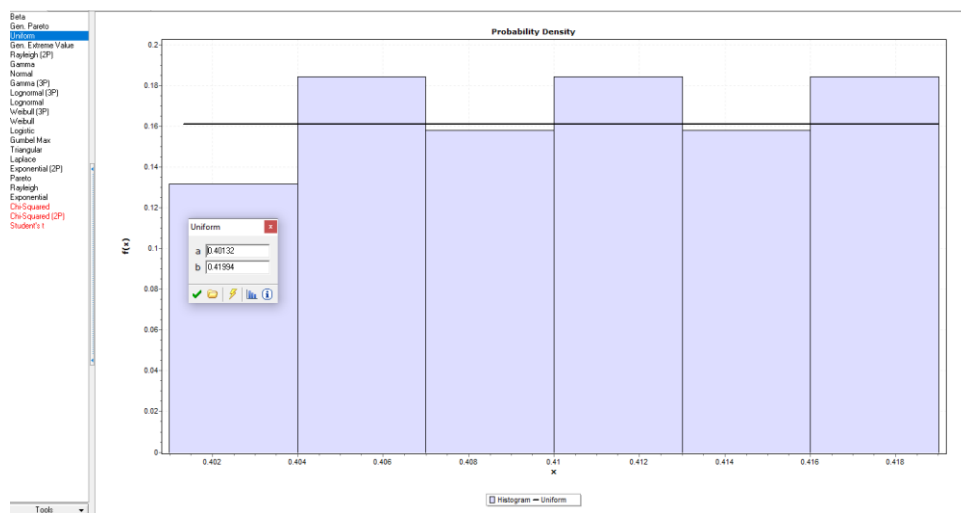
Ilustración 71 Distribución pasteado Croassan



Fuente elaboración propia

- Boleado Bollo Precocido

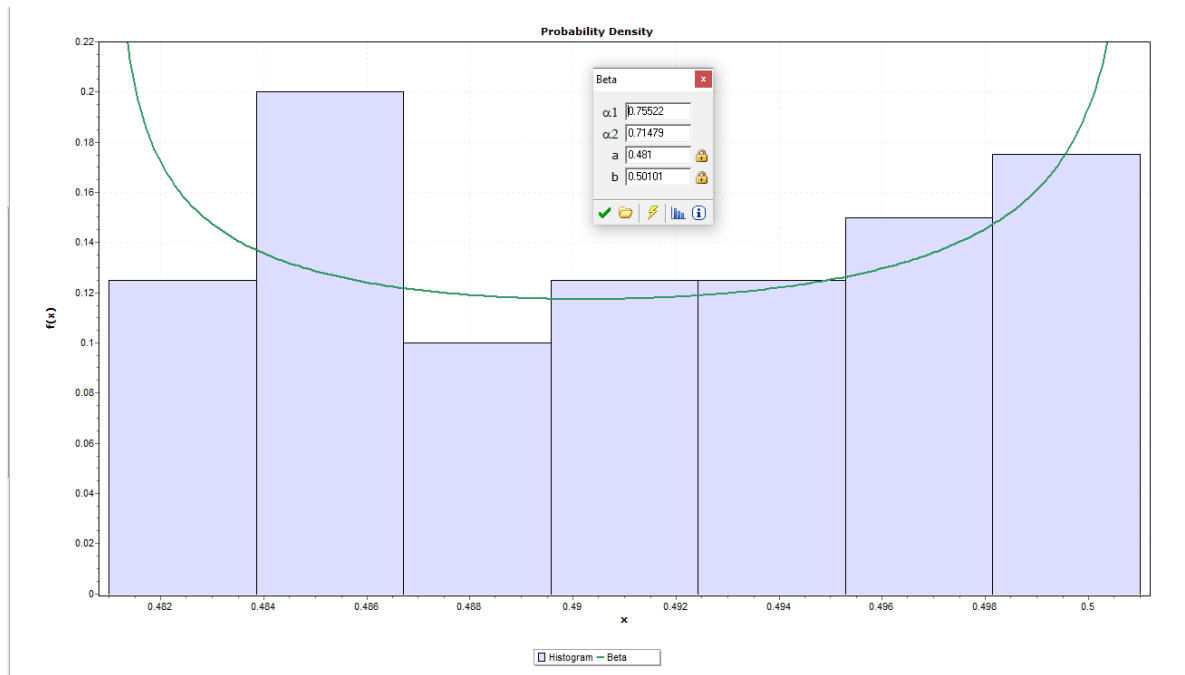
Ilustración 72 Distribución boleado bollo precocido



Fuente elaboración propia

- Laminado Croassan

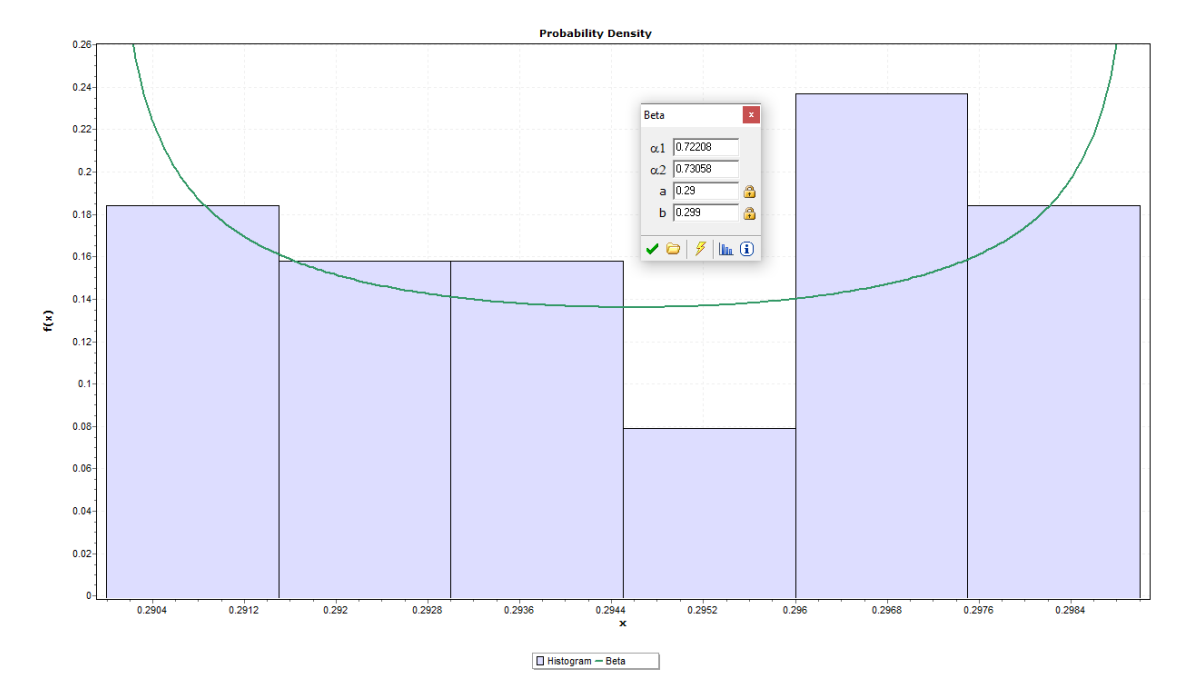
Ilustración 73 Distribución laminado Croassan



Fuente elaboración propia

- Formado Bollo

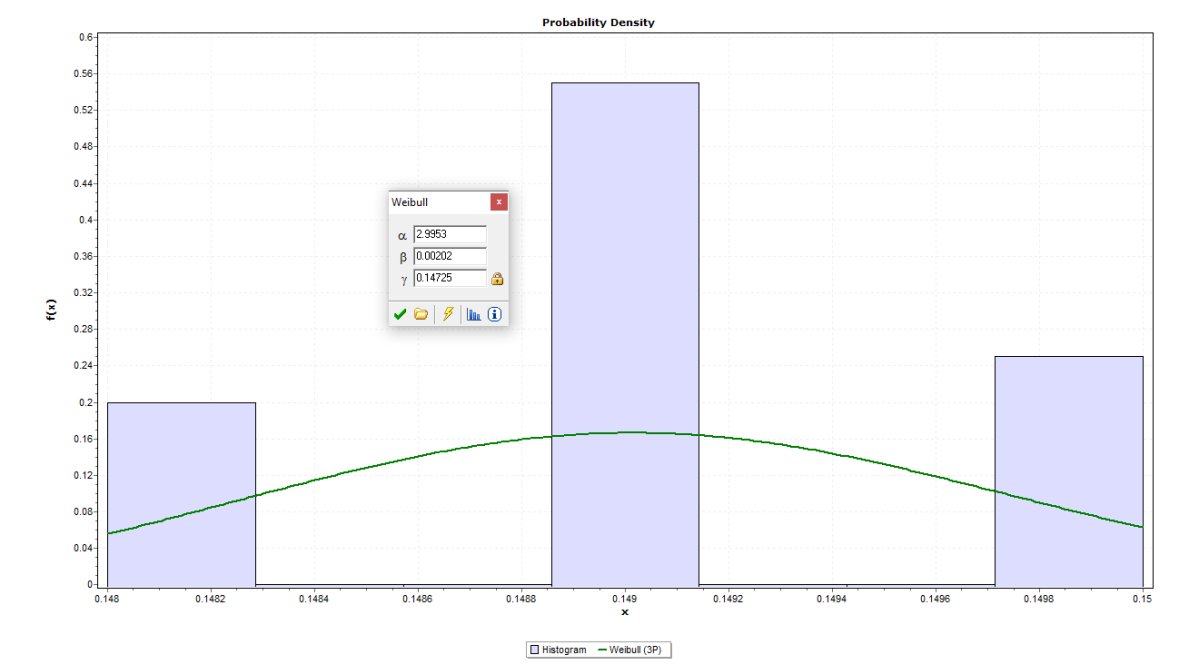
Ilustración 74 Distribución formado bollo



Fuente elaboración propia

- Formado Croassan

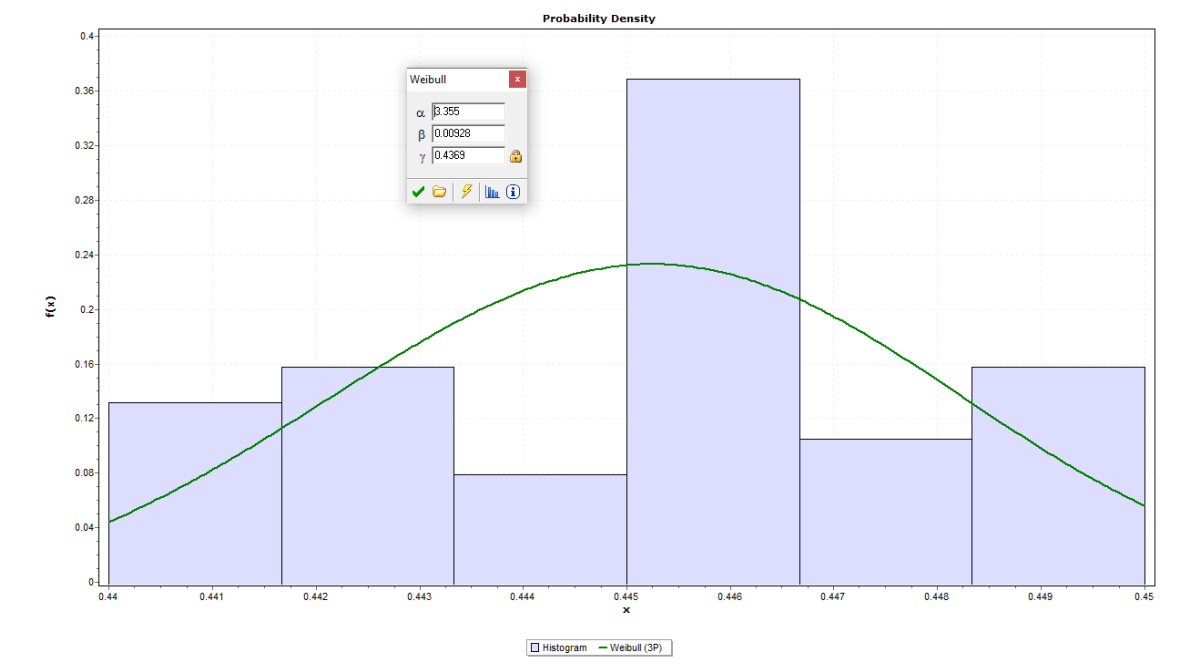
Ilustración 75 Distribución formado croassan



Fuente elaboración propia

- Fermentado Bollo

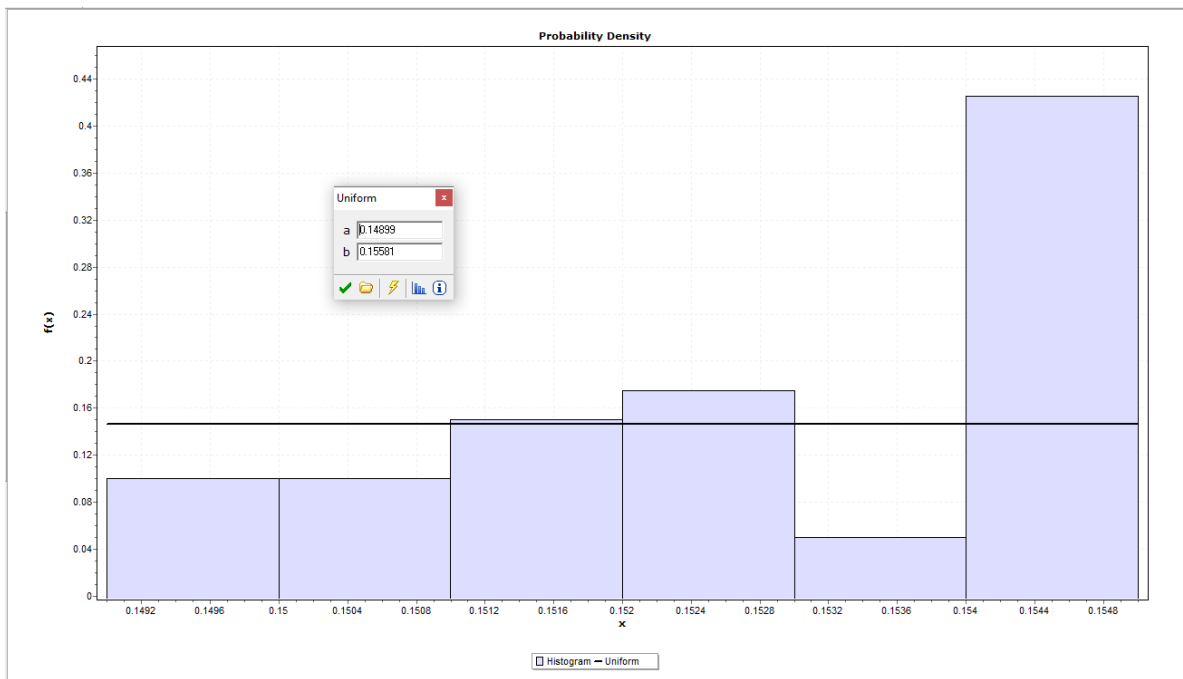
Ilustración 76 Distribución fermentado bollo



Fuente elaboración propia

Horneado Croassan

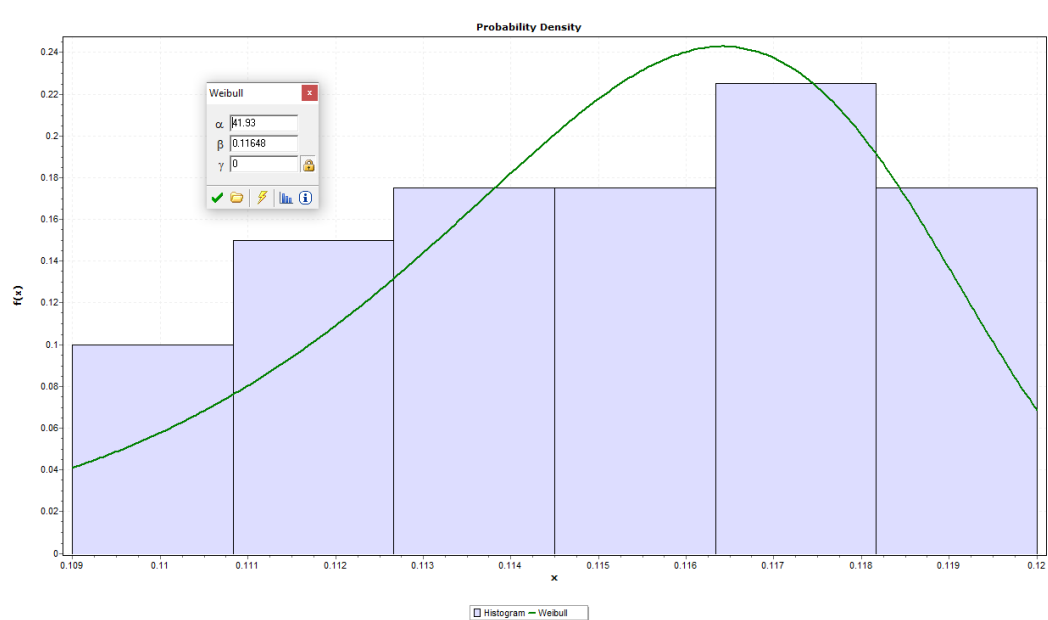
Ilustración 77 Distribución horneado Croissant



Fuente elaboración propia

- Ultra congelado Croassan

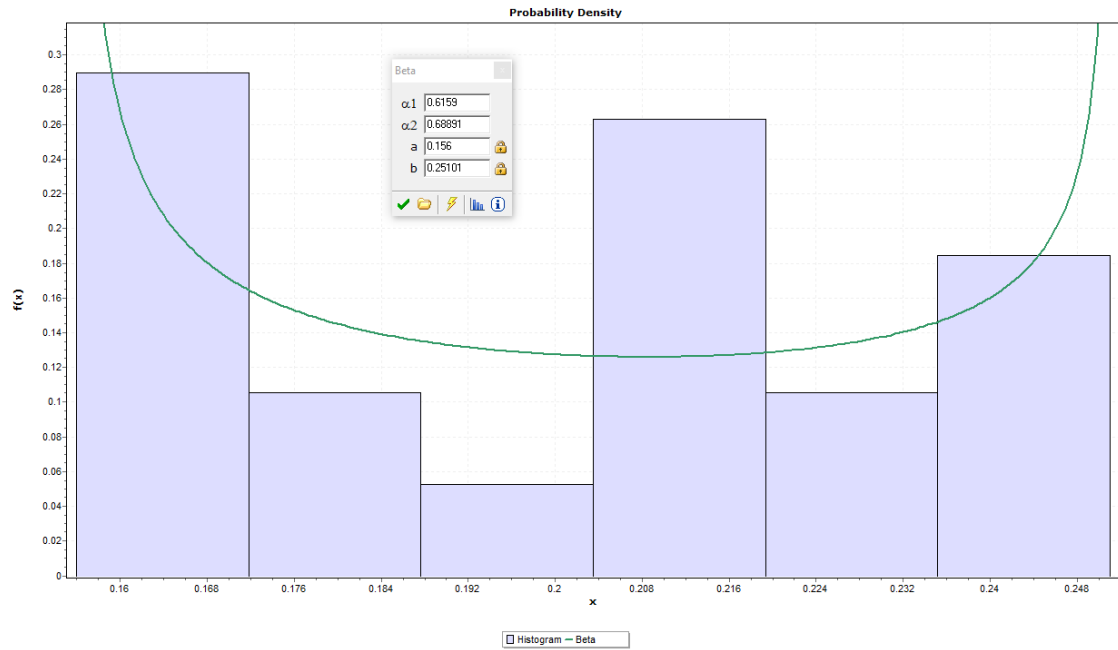
Ilustración 78 Distribución ultra congelado



Fuente elaboración propia

Semi horneado Bollo Precocido

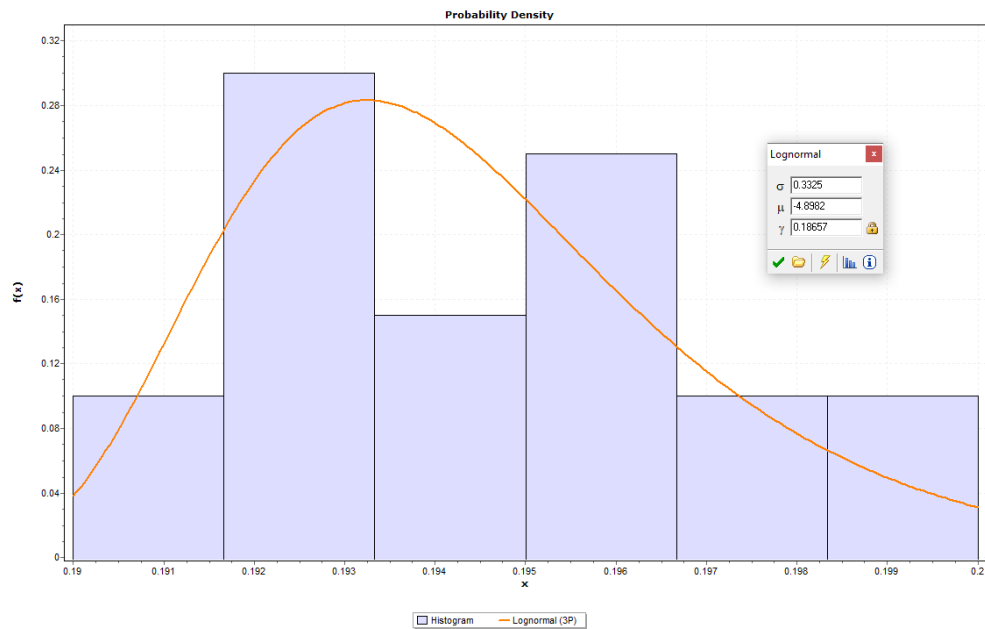
Ilustración 79 Distribución semi horneado bollo precocido



Fuente elaboración propia

- Enfriado Croassan Horneado

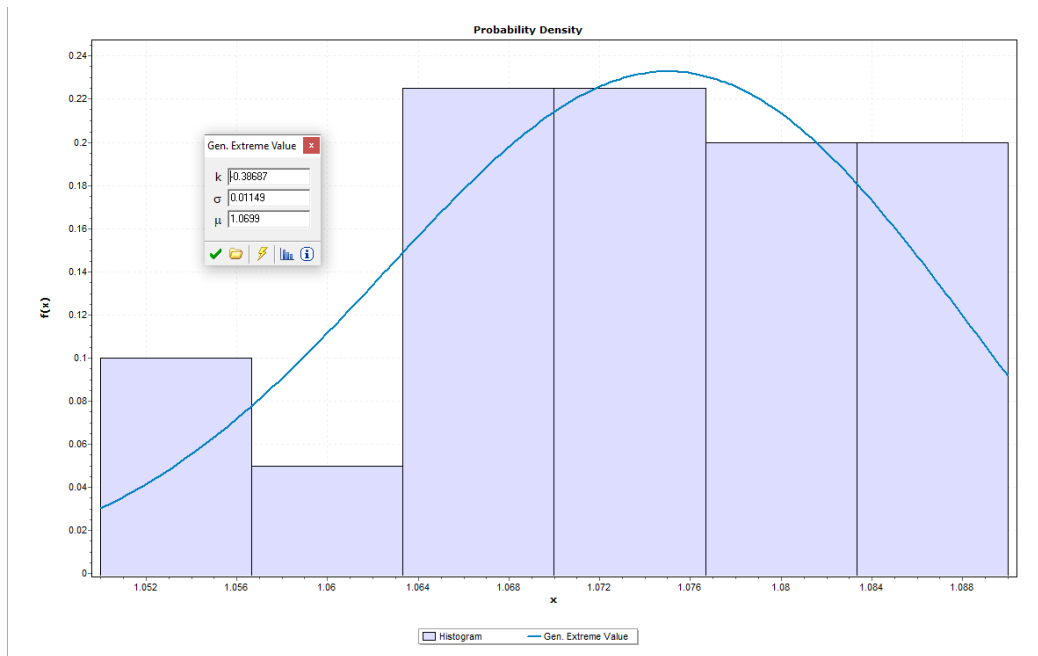
Ilustración 80 Distribución enfriado Croissant



Fuente elaboración propia

- Envasado Croassan Congelado

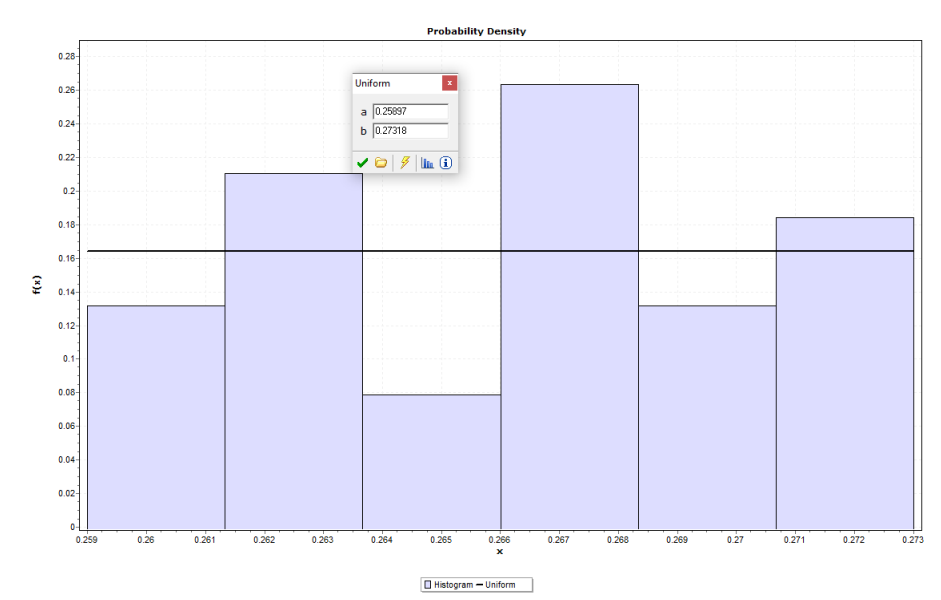
Ilustración 81 Distribución envasado Croissant



Fuente elaboración propia

Ultra congelado Bollo

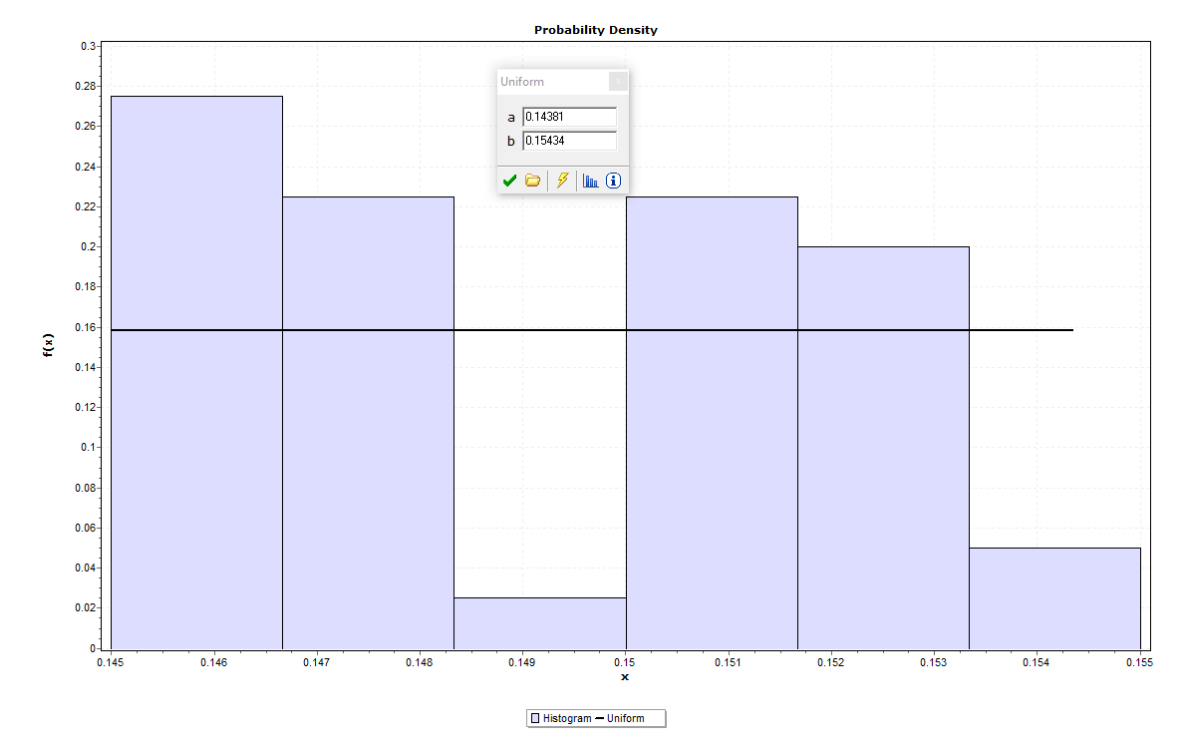
Ilustración 82 Distribución ultra congelado



Fuente elaboración propia

- Envasado Croassan Horneado

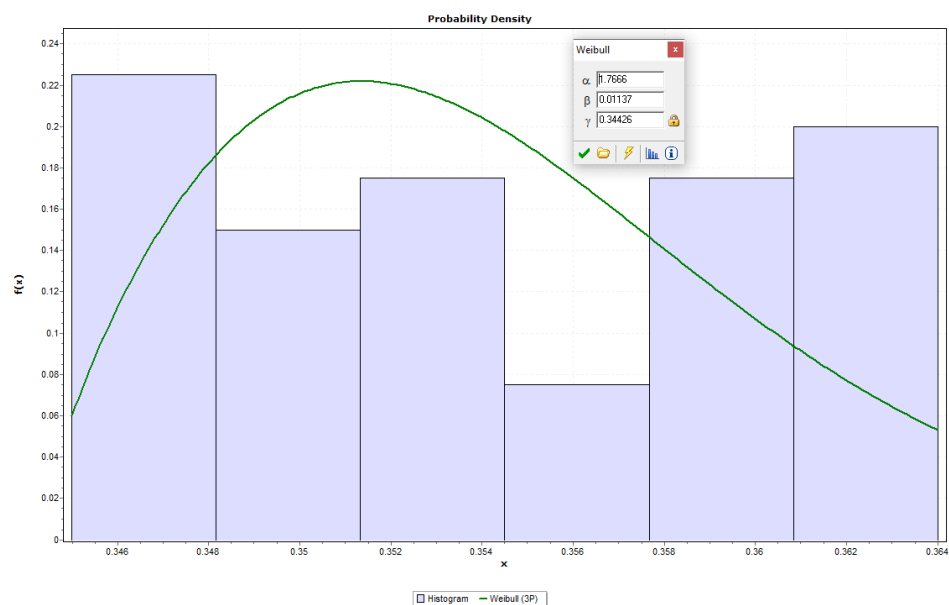
Ilustración 83 Distribución envasado Croissant horneado



Fuente elaboración propia

- Enjabado Croassan Congelado

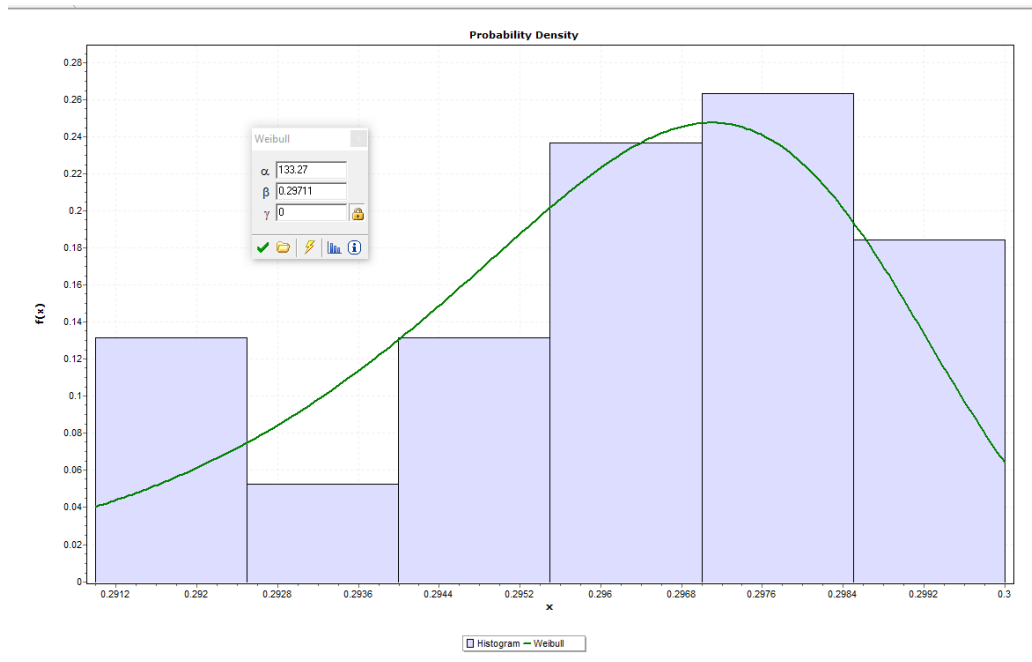
Ilustración 84 Distribución enjabado Croissant



Fuente elaboración propia

- Envasado Bollo

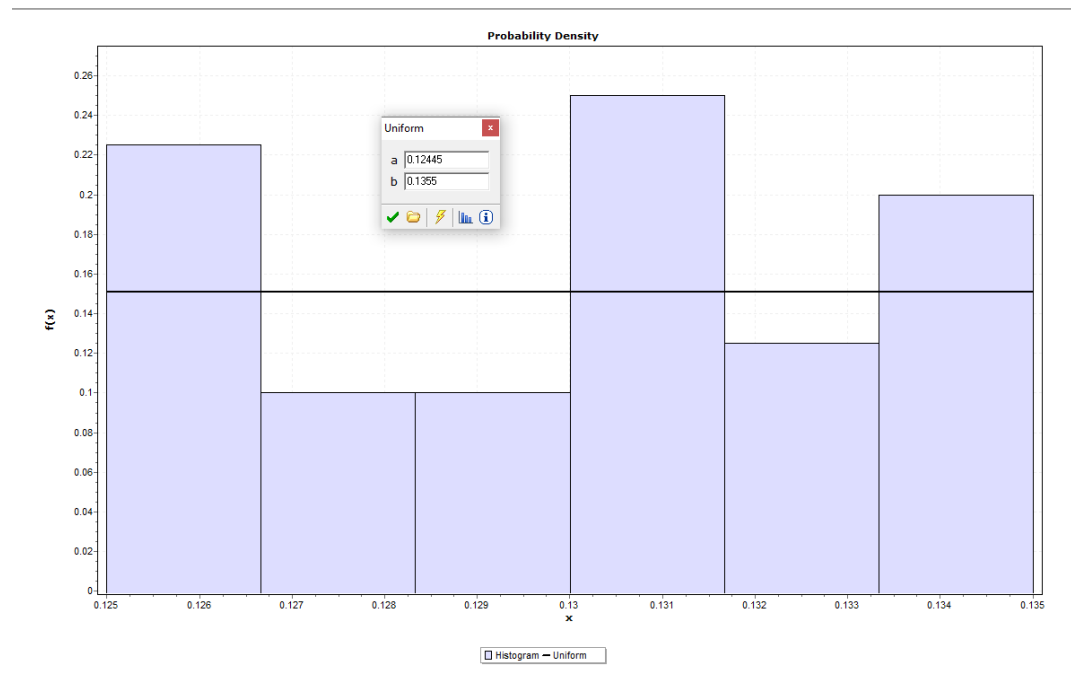
Ilustración 85 Distribución envasado bollo



Fuente elaboración propia

- Empaquetado Croassan Horneado

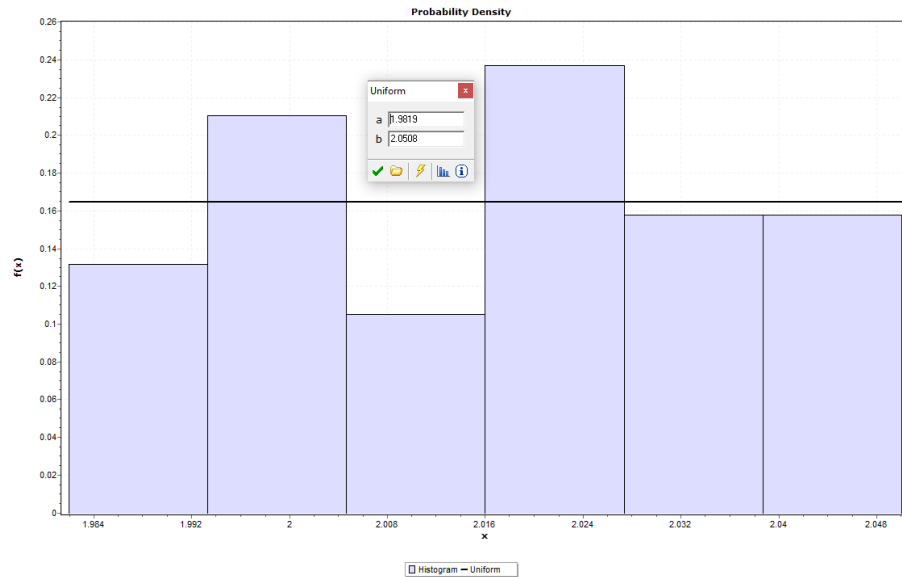
Ilustración 86 Distribución empaquetado Croissant



Fuente elaboración propia

- Empaquetado Bollo

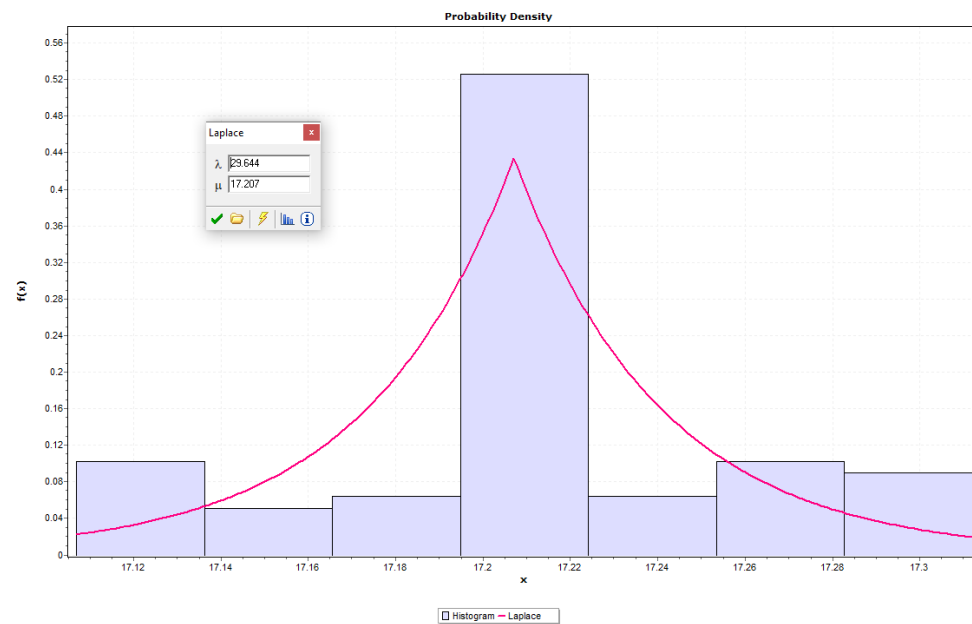
Ilustración 87 Distribución empaquetado bollo



Fuente elaboración propia

- Bodega Ultracongelada Bollo y Croissant

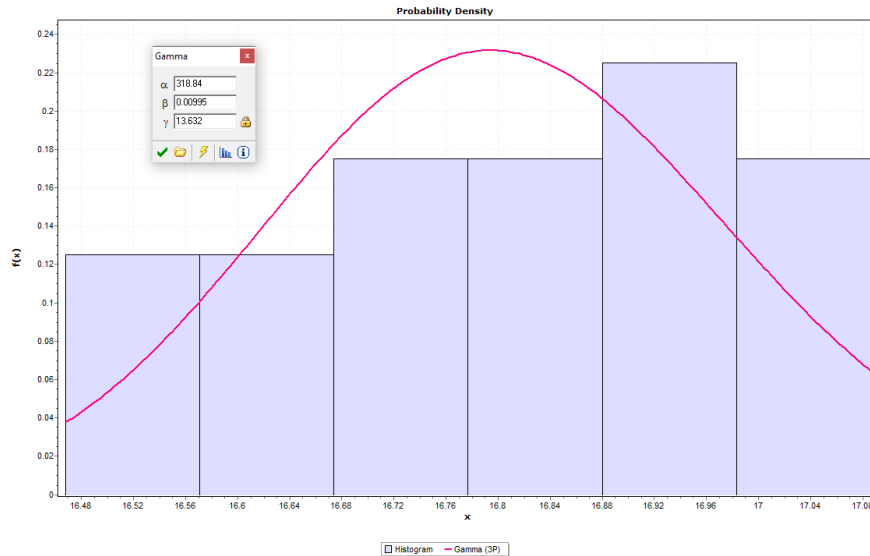
Ilustración 88 Distribución bodega ultracongelado



Fuente de elaboración propia

- Bodega seca de producción Croassan Horneado

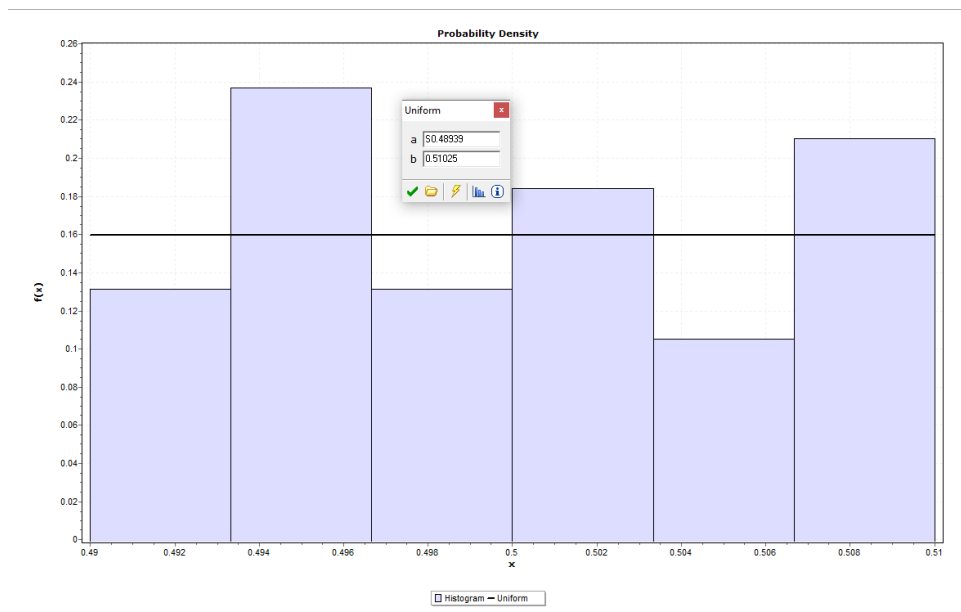
Ilustración 89 Distribución Bodega seca de producción



Fuente elaboración propia

- Embalado las 3 entidades

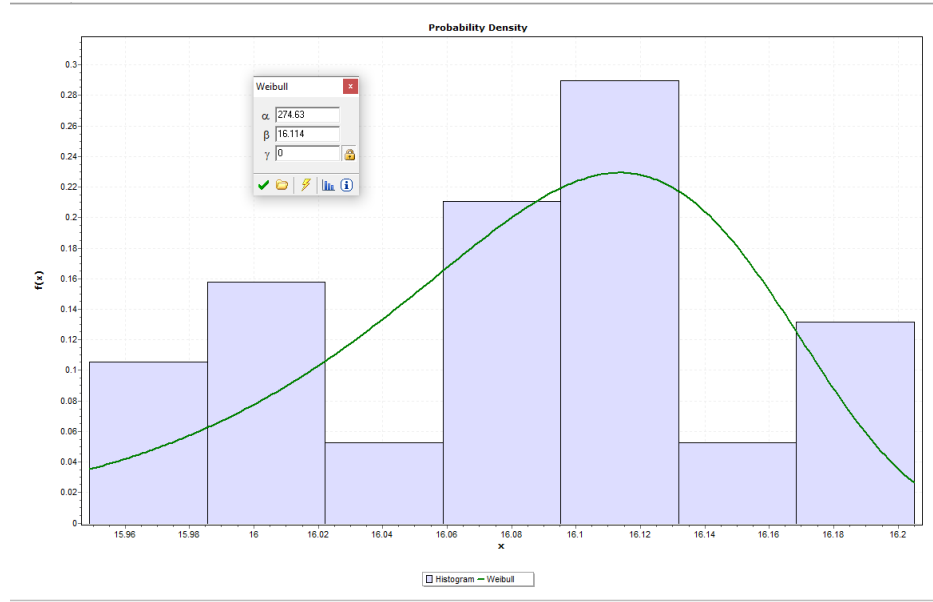
Ilustración 90 Distribución embalado 3 entidades



Fuente elaboración propia

- Despacho las 3 entidades

Ilustración 91 Distribución despacho las 3 entidades

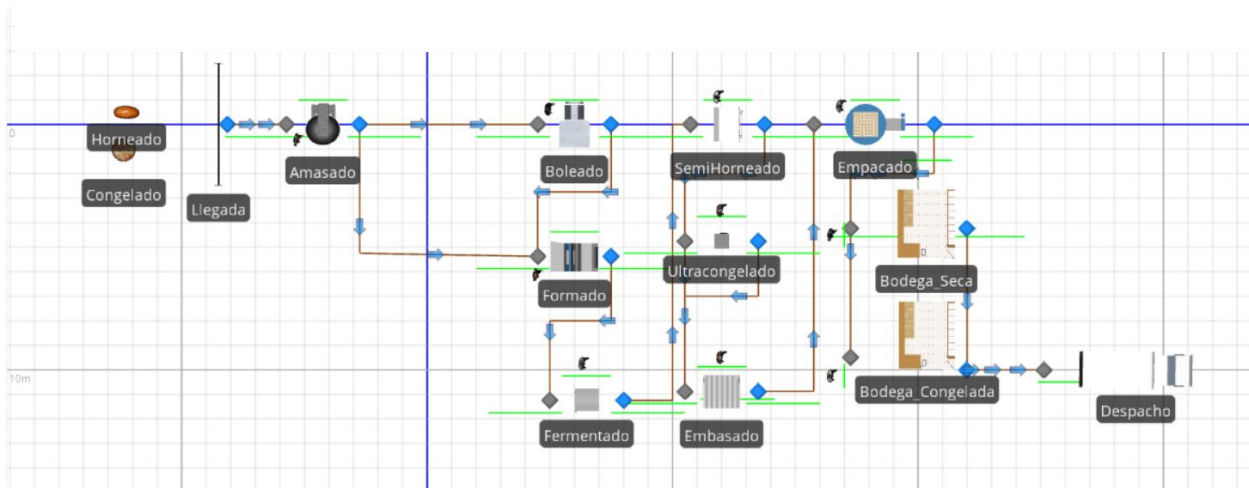


Fuente elaboración propia

1.105.6 Construcción del Sistema de simulación

Para la construcción del sistema de simulación se utilizó la licencia de SIMIO.

Ilustración 92 Sistema de simulación simio



Fuente elaboración propia

1.105.7 Verificación y validación

Se realizó una serie de pruebas para determinar si el modelo de simulación poseía la lógica esperada y se logró verificar.

Para comprobar que los resultados obtenidos con la simulación corresponden con la realidad se contaba con la información de demanda estimada en los próximos 5 años.

Se determinaron dichos parámetros a partir de la simulación de los próximos 5 años de proyecciones de venta de los productos estudiados en la simulación.

Con esta información se pudo aseverar que el modelo de simulación es válido, por lo que se podría analizar el desempeño del sistema y evaluar el mismo tras realizar ciertas modificaciones a este por medio del programa.

1.106 Resultados

Los resultados obtenidos en los 5 años de simulación obtienen un 95.48% de confianza se presenta a continuación en el indicador actual y el estimado en los próximos 5 años con el flujo de producción calculada.

1.106.1 Situación actual

Tabla 261 Ficha técnica de indicador de facturación completa

Ficha técnica de indicador: FACTURACION COMPLETA	
Nombre: Facturación completas	
Área: Facturación	
Responsable: jefe de despacho	
Frecuencia: Cada mes	
Objetivo: Alcanzar un nivel de cumplimiento del 100% en la emisión de facturas completas para asegurar la precisión en el proceso de facturación y evitar problemas operativos, logísticos y financieros asociados a facturas incompletas.	
Cálculo: $\frac{\text{Facturas emitidas} - \text{facturas incompletas}}{\text{facturas emitidas}} \times 100\%$	

Ficha técnica de indicador: FACTURACION COMPLETA		
$\frac{3304 - 580}{3304}$ 82.44%		
Descripción: Este indicador mide el porcentaje de facturas emitidas en las que se ha facturado la totalidad de los productos solicitados en el pedido, es decir, facturas que no presentan faltantes en los productos despachados en relación con lo solicitado por el cliente.		
Meta: 95% de las ventas Valor máximo: 100% de las facturas Valor optimo: 90% de las facturas		

Fuente de información propia

El indicador refleja un **82.44% de facturas completas**, lo cual indica una **ineficiencia significativa** en el proceso de facturación y despacho. Este porcentaje está muy por debajo de la meta establecida del 95%, lo que sugiere problemas en la coordinación de pedidos, gestión de inventario o despacho de productos. Esto puede estar generando insatisfacción en los clientes, retrasos en los pagos y costos adicionales por correcciones y segundas entregas, afectando negativamente tanto la operación como la rentabilidad de la empresa.

Tabla 262 Devolución por clientes insatisfechos

Ficha técnica de indicador: DEVOLUCIÓN POR CLIENTES INSATISFECHOS		
Nombre: Devoluciones		
Área: Área de calidad		
Responsable: jefe de área de calidad		
Frecuencia: cada mes		

Ficha técnica de indicador:**DEVOLUCIÓN POR CLIENTES INSATISFECHOS**

Objetivo: medir el porcentaje de las devoluciones debido a la insatisfacción de los clientes.

Calculo:

$$\frac{\text{No. de devoluciones por isatisfacción}}{\text{Total de ventas}} * 100\%$$

$$\frac{135}{4092} * 100\% \\ 3.3\%$$

Descripción: define la tasa de devoluciones que el cliente califica como insatisfacción por calidad, ajuste o no cumple sus expectativas.

Impacto (comentario): este indicador permite mejorar la calidad de los productos y el servicio, para obtener buenos resultados se recomienda identificar las tendencias del mercado y tomar en cuenta las sugerencias de los clientes para mantener relaciones sólidas.

Meta: 1%

Valor máximo: 2%

Valor optimo: 1.5%

Fuente de elaboración: propia

El indicador muestra un **3.3% de devoluciones de productos**, lo cual excede significativamente la meta del **1%**. Esto indica que existen problemas en la cadena de producción, control de calidad o en el proceso de despacho que requieren atención inmediata. Es necesario implementar medidas correctivas para reducir el porcentaje de devoluciones, mejorar la satisfacción del cliente y optimizar los costos asociados a la gestión de productos devueltos.

1.106.2 Situación propuesta

Tabla 263 Indicador facturación completa

Ficha técnica de indicador: FACTURACION COMPLETA		
Nombre: Facturación completas		
Área: Facturación		
Responsable: jefe de despacho		
Frecuencia: Cada mes		
Objetivo: Alcanzar un nivel de cumplimiento del 100% en la emisión de facturas completas para asegurar la precisión en el proceso de facturación y evitar problemas operativos, logísticos y financieros asociados a facturas incompletas.		
Calculo: $\frac{\text{Facturas emitidas} - \text{facturas incompletas}}{\text{facturas emitidas}} \times 100\%$ $\frac{537072 - 25398}{537072}$ 95.27%		
Descripción: Este indicador mide el porcentaje de facturas emitidas en las que se ha facturado la totalidad de los productos solicitados en el pedido, es decir, facturas que no presentan faltantes en los productos despachados en relación con lo solicitado por el cliente.		
Meta: 95% de las ventas Valor máximo: 100% de las facturas Valor optimo: 90% de las facturas		

Fuente de elaboración propia

El indicador refleja un **95.247% de facturas completas**, lo cual indica que proyecta un aumento de productividad del 12.83% según la simulación para los próximos 5 años, considerando que este es un aumento significativo que repercutirá positivamente para la empresa, tanto económicamente como en satisfacción al cliente, ya que al tener un aumento de facturación

completas emitidas habrá menos descontentos por parte de los clientes, lo cual también conlleva a un aumento de ventas.

Tabla 264 Devolución por clientes insatisfechos

Ficha técnica de indicador:		
DEVOLUCIÓN POR CLIENTES INSATISFECHOS		
Nombre: Devoluciones		
Área: Área de calidad		
Responsable: jefe de área de calidad		
Frecuencia: cada mes		
Objetivo: medir el porcentaje de las devoluciones debido a la insatisfacción de los clientes.		
Calculo: $\frac{\text{No. de devoluciones por isatisfacción}}{\text{Total de ventas}} * 100\%$ $\frac{65}{4092} * 100\%$ 1.53%		
Descripción: define la tasa de devoluciones que el cliente califica como insatisfacción por calidad, ajuste o no cumple sus expectativas.		
Impacto (comentario): este indicador permite mejorar la calidad de los productos y el servicio, para obtener buenos resultados se recomienda identificar las tendencias del mercado y tomar en cuenta las sugerencias de los clientes para mantener relaciones sólidas.		
Meta: 1% Valor máximo: 2% Valor optimo: 1.5%		

Fuente de elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos en las simulaciones realizadas, el indicador de devoluciones de productos se redujo de un 3.3% a un 1.53%. Esta mejora significativa evidencia que las estrategias propuestas, como ajustes en los procesos de control de calidad, almacenamiento y despacho están generando un impacto positivo en la operación. Aunque aún no se alcanza la meta del 1%, la simulación permite visualizar que las medidas aplicadas son efectivas y que existe un margen de mejora si se continúan afinando los parámetros críticos del sistema. Estos hallazgos respaldan la toma de decisiones informadas para reducir aún más las devoluciones y mejorar la eficiencia general del proceso

XXIII. Conclusiones

- ❖ Para la realización del diagnóstico de la situación actual en los procesos logísticos en la planta 01 de Panadería La Clásica S.A. de C.V se estableció una investigación de tipo cualitativa, pues se buscó definir las causas de los problemas encontrados, así como datos e información de tipo secundaria para brindar una contextualización del entorno en el que se desarrolla el estudio. Las fuentes para la recolección de información de tipo primaria que se establecieron fueron la entrevista tomando una muestra no probabilística y observación directa. Se estableció utilizar las técnicas de análisis FODA y PESTA, así como análisis de involucrados, diamante de Porter, diagrama de Pareto y de Ishikawa para analizar los aspectos internos y externos de la organización y establecer así la problemática a abordar.
- ❖ Mediante el marco teórico-conceptual, se han sentado las bases esenciales para comprender la caracterización del proyecto. Al abordar conceptos como, sistemas de gestión logísticos y sus diversos campos, lo cual proporciona a todos los involucrados un entendimiento básico y natural, que sirve como guía en todas las fases del proyecto. En el desarrollo del marco contextual, se ha adquirido una comprensión general de la empresa Panadería La Clásica S.A. de C.V. y su entorno operativo y estratégico. Al identificar sus puntos fuertes y áreas de mejora, así como analizar los factores externos como; la política, la economía, la cultura, el medio ambiente y la tecnología que influyen en su funcionamiento, mediante eso, permite establecer una base sólida para la formulación de estrategias efectivas.
- ❖ A través de la aplicación de los instrumentos establecidos, los cuales fueron el cuestionario para entrevistas con las jefaturas y check list para la observación directa; fue posible el levantamiento de información primaria, con la cual fue posible identificar los desafíos que la empresa enfrenta actualmente.
- ❖ Mediante el levantamiento de información se pudo identificar que La Clásica, recibe con frecuencia quejas por parte de los clientes debido a entregas tardías, productos incompletos o dañados o los pedidos no son entregados en su totalidad y esto es debido a que actualmente no se tiene una eficiente coordinación en la gestión de transporte. Así mismo, los inventarios tanto de materia prima como de producto terminado

normalmente se encuentran desactualizados, por lo que se hacen entrega de pedidos incompletos, ya sé que dificulta la planificación de rutas y la asignación de recursos.

- ❖ Para contrarrestar los impactos negativos de los desafíos de la empresa se plantearon las propuestas de un sistema de gestión de inventarios que podría mejorar la precisión y la eficacia en el manejo tanto de materia prima como de producto terminado, también así, se planteó el mejoramiento de la gestión integral de transporte y rutas, dónde se propone el establecimiento de rutas y trayectos para reducir costos y tiempos de entrega, además de establecer un programa de mantenimiento preventivo a la flota vehicular y reducción de la dependencia tercerizada, como una última propuesta de solución se presenta el diseño de un sistema de gestión de almacenes para optimizar rutas de picking y packing, para reducir el tiempo de preparación de pedidos y mejorar la eficiencia en el uso del espacio de almacén.
- ❖ Mediante una matriz de evaluación y un análisis riguroso, se estableció que la solución viable para resolver la problemática planteada comprende el diseño de un sistema de gestión de inventarios; a través de, la planificación de la demanda, control de inventarios, definición de procedimientos para las operaciones de picking y packing y el establecimiento de indicadores claves de desempeño.
- ❖ En el diseño de la propuesta de solución, se realizó la estimación de la demanda y pronósticos de producción, el establecimiento de los manuales para la gestión de inventario y los puestos de trabajo en almacén y despachos; así como la sugerencia de implementación de operaciones de picking y packing, para que La Clásica cuente con una guía que le permita incrementar su productividad.
- ❖ Se presenta una serie de indicadores para diversas áreas logísticas para que la empresa pueda estimar, controlar y mejorar el desempeño en cada una de sus operaciones, optimizar sus costos y maximizar la satisfacción del cliente.
- ❖ La implementación de la propuesta tiene una duración de 72 días, con un sistema de organización, organizacional funcional pues parte de los gerentes de La Clásica serán los responsables de su implementación, así mismo se establecieron los riesgos que pueden ocurrir en la ejecución del proyecto.
- ❖ El análisis económico, social y ambiental del proyecto permite evaluar su rentabilidad y determinar si la inversión realizada puede ser recuperada dentro del plazo establecido.

También nos proporciona información sobre los ingresos, costos y beneficios, así como la relación costo-beneficio esperada. Este análisis es crucial para determinar si el proyecto puede llevarse a cabo de acuerdo con las expectativas establecidas durante todo el periodo de ejecución.

- ❖ Se estableció la organización para la administración de la implementación del proyecto, para la cual los responsables de la dirección del mismo serán

XXIV. Recomendación

- ❖ Mediante los problemas identificados en el diagnóstico, se recomienda a la empresa La CLASICA S.A. de C.V. implementar un Sistema de Gestión de Inventarios (SGI) que incluya indicadores clave de rendimiento (KPIs) como precisión de inventarios, tiempos de ciclo y satisfacción del cliente. Es fundamental que se adopten estas técnicas para mejorar significativamente la gestión actual ya que no solo ayudarán a minimizar los descuadres de inventarios, sino que también asegurarán la disponibilidad de productos altamente demandados. Además, se deben desarrollar manuales de procedimientos para el personal, optimizar procesos logísticos y expandir la capacidad de almacenamiento. Otro aspecto clave es que se debe establecer un ciclo de mejora continua basado en la retroalimentación de los clientes y el análisis de los KPIs, fomentando así una cultura organizacional centrada en la mejora continua y que es esencial para mantener la competitividad.
- ❖ En cuanto a la optimización de procesos logísticos, se recomienda mejorar la precisión de la planificación de la demanda mediante sistemas de pronóstico y análisis de datos históricos. Además, se debe estandarizar y optimizar los procesos de picking y packing para reducir errores y aumentar la eficiencia del manejo y estancia de los productos. También es necesario evaluar y si es necesario, expandir la capacidad de almacenamiento para evitar limitaciones que puedan afectar la gestión de inventarios, considerando soluciones de almacenamiento flexibles y escalables.
- ❖ Se recomienda a la empresa que incorpore estrategias de mitigación ambiental y logística verde, dado que actualmente carece de antecedentes históricos y recursos aplicados a la gestión del medio ambiente. La implementación de prácticas de reciclaje adecuadas para los desechos plásticos y orgánicos generados en sus procesos de producción y distribución

son bases fundamentales para minimizar significativamente la huella ambiental y fomentar la economía circular.

- ❖ Se sugiere capacitar al personal de las diferentes áreas claves en La Clásica, sobre la gestión de inventarios y técnicas de almacenamiento, posteriormente se recomienda evaluar el aprendizaje de cada uno de ellos, ya que debido al desconocimiento se tiene sobre inventarios en ciertos productos y faltantes de los más demandados.
- ❖ Establecer una programación para la evaluación de los resultados obtenidos por la medición, mediante los indicadores presentados, con el objetivo de verificar, controlar y establecer oportunidades de mejora y alcanzar las metas propuestas en cada uno ellos.
- ❖ Por los resultados obtenidos en las evaluaciones financieras y económicas, se puede llevar a cabo el proyecto en condiciones evaluadas, sin embargo, se debe de diseñar estrategias para perfeccionar lo investigado y poder solventar algunos datos que se presentan como efectos negativos.
- ❖ Para que el proyecto cumpla con los estándares de resultados planeados por el grupo evaluador de proyectos, se recomienda adquirir los equipos y tecnologías sugeridas en el presente estudio.
- ❖ Se recomienda a los administradores del proyecto realizar las evaluaciones financieras de cómo se está llevando a cabo la inversión a medida se va ejecutando el proyecto.
- ❖ Mediante los resultados de las evaluaciones económica y financiera, se observa que el proyecto es rentable ya que no sólo genera ingresos, si no que, mediante la propuesta se generan de manera eficiente y con un retorno de la inversión adecuado en el tiempo, de manera que garantiza que los beneficios superan a los costos asociados

XXV. Bibliografía

- (27 de Agosto de 2021). Obtenido de <https://www.netlogistik.com/es/blog/voice-picking-que-es-como funciona>
- Aguilar Joyas, J. C. (2006). *MARCO TEORICO 5 FUERZAS DE PORTER*. <https://www.monografias.com/trabajos-pdf/cinco-fuerzas-porter/cinco-fuerzas-porter.pdf>.
- Amaru Maximiano, A. C. (2009). *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN Teoría general y proceso administrativo*. Mexico: Pearson Educación. Obtenido de <https://uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/09/252175923-109426991-Fundamentos-de-Admin.pdf>
- AMS. (Marzo de 2024). Obtenido de <https://www.amsc-usa.com/blog/batch-picking/>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística Administración de la Cadena de Suministros* (Vol. V).
- Beltrán Jaramillo, J. M. (1998). *Indicadores de Gestión* (Segunda ed.). Obtenido de https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/manual_indicadores.pdf
- Bonilla, M. (2021 de octubre de 2021). *Principales características de la evaluación a través de la herramienta “FODA”*. Obtenido de AUDITOOL: <https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/principales-caracteristicas-de-la-evaluacion-a-traves-de-la-herramienta-foda#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20FODA%20permite%20valorar,planeaci%C3%B3n%20estrat%C3%A9gica%20se%20considera%20funcional>.
- Calderón Lama, J. L., & Francisco-Cruz Lario, E. (2005). *Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro*. Obtenido de <http://recetasdepostres.mex.tl/images/31616/modeloscor.pdf>
- Chopra, S., & Peter, M. (2013). *Administración de la cadena de suministro Estrategia, planeación y operación* (Quinta ed.). Pearson.
- Codex Alimentarius. (2020). *Principios generales de higiene de los alimentos CXC 1-1969*. FAO/OMS. Obtenido de <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/guidelines/en/>

Cromeyer, M., Zaldívar, K., Crusius, J. B., & Peña, A. S. (18 de Junio de 2013). *La enfermedad celiaca en El Salvador*. Obtenido de La enfermedad celiaca en El Salvador: <https://www.omniascience.com/books/index.php/monographs/catalog/download/69/262/328-1?inline=1>

Datarails. (Diciembre de 2024). *Estados financieros proforma*. Obtenido de Estados financieros proforma: <https://www.datarails.com/finance-glossary/pro-forma-financial-statements/>

Dextre Flores, J. C., & Del Pozo Rivas, R. S. (2012). *Contabilidad y Negocios ¿Control de gestión o gestión de control?* Lima: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2816/281624914005.pdf>

DiarioElMundo. (15 de Febrero de 2022). *Diario El Mundo*. Obtenido de Diario El Mundo: <https://diario.elmundo.sv/economia/como-afecta-el-alza-del-petroleo-a-la-economia-de-los-salvadorenos>

DQS Caribe El Salvador. (Febrero de 2024). *¿Qué es un sistema de gestión?* Obtenido de <https://www.dqsglobal.com/es-sv/aprenda/centro-de-conocimiento-dqs/que-es-un-sistema-de-gestion>

ECONOMISTA. (20 de Mayo de 2023). *El Economista*. Obtenido de El Economista: <https://www.eleconomista.net/economia/Empresas-afirman-que-nuevas-tarifas-en-la-terminal-de-carga-en-AES-son-excesivas-20230520-0001.html>

ElDiadeValladolid. (17 de Octubre de 2023). *ElDiadeValladolid*. Obtenido de ElDiadeValladolid: <https://www.eldiadevalladolid.com/noticia/z945f16a0-a78b-47cd-07ae760b2cf9cfb8/202310/el-consumo-de-pan-baja-5-kilos-por-persona-desde-2020>

Element Fleet Management México. (Julio de 2022). *Importancia de la Logística Empresarial: qué es, objetivos y tipos*. Obtenido de <https://www.elementfleet.com.mx/recursos/blog/importancia-de-la-logistica-empresarial-que-es-objetivos-y-tipos#:~:text=La%20log%C3%ADstica%2C%20desde%20el%20punto,de%20materias%20primas%20y%20mercanc%C3%ADa>

ElSalvador. (16 de Enero de 2024). *ElSalvador.com*. Obtenido de ElSalvador.com: <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/inflacion-de-los-precios-alimentos-el-salvador-mayor-en-centro-america/1116935/2024/>

- ESGinnova Group. (2014). *ISO 14001: ¿En qué se basa un Sistema de Gestión Ambiental?* Obtenido de ESGinnova Group: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-en-que-se-basa-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
- Eurofins. (2023). *¿Qué es la norma ISO 14001 y para qué sirve?* Obtenido de Eurofins EcoGestor: Eurofins
- EUROPAN. (10 de Junio de 2021). *EUROPAN*. Obtenido de EUROPAN: <https://blog.europan.mx/cambios-en-las-panaderias-causados-por-la-tecnologia>
- FAO & OMS. (2009). *Inocuidad de los alimentos: un asunto de todos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i0795s/i0795s.pdf>
- FAO. (2020). *Manual sobre la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/y1579s/y1579s00.htm>
- FasterCapital. (11 de Febrero de 2024). *FasterCapital*. Obtenido de FasterCapital.com: <https://fastercapital.com/es/contenido/Diez-iniciativas-efectivas-de-reduccion-del-desperdicio-de-alimentos-que-debe-conocer.html#Soluciones-tecnol-gicas-para-reducir-el-desperdicio-de-alimentos>
- FoodNews. (4 de Julio de 2018). *FoodNewsLatam*. Obtenido de FoodNewsLatam: <https://www.foodnewslatam.com/8168-dupont-revela-nueva-generaci%C3%B3n-dupont-tm-danisco%C2%AE-de-enzimas.html>
- Galileo, T. d. (16 de octubre de 2014). *Análisis FODA: Definición, características y ejemplos*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/TelescopioUG/anlisis-foda-definicin-caractersticas-y-ejemplos>
- Ganadería, M. d. (19 de Marzo de 2022). *Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador: <https://www.mag.gob.sv/2022/03/19/agricultura-incentiva-a-denunciar-anomalias-en-los-precios-de-agroinsumos-ante-la-defensoria-del-consumidor/>
- García, G. (8 de Mayo de 2023). *TheFoodTech*. Obtenido de TheFoodTech.com: <https://thefoodtech.com/seguridad-alimentaria/la-tecnologia-es-clave-para-garantizar-la-trazabilidad-en-la-industria-alimentaria/>
- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2009). *Administración de proyectos*. McGRAW-HILL.

Grupo Aspasia. (2024). *Feedback*. En *Glosario de la formación*. Obtenido de <https://grupoaspasia.com/es/glosario/feedback/>

HYTEK. (6 de Septiembre de 2023). Obtenido de <https://hy-tek.com/resources/pros-cons-order-picking-methods/>

INCOTEC. (2015). *NORMA INTERNACIONAL ISO 9001*. Obtenido de https://repositorio.buap.mx/rcontraloria/public/inf_public/2019/0/NOM_ISO_9001-2015.pdf

Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2014). *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. PRODUCCIÓN Y CADENA DE SUMINISTROS* (Decimotercera ed.). Mexico: McGRAW-HILL.

LaPrensaGrafica. (4 de Enero de 2024). *La Prensa Grafica*. Obtenido de La Prensa Grafica: <https://www.laprensagrafica.com/economia/Panificadores-resienten-altos-costos-de-produccion-de-pan-en-El-Salvador-20240104-0001.html>

LaVanguardia. (9 de Marzo de 2017). *LaVanguardia*. Obtenido de LaVanguardia: <https://www.lavanguardia.com/vivo/ecologia/20170309/42677318720/pan-medio-ambiente-fertilizantes-contaminantes-gases-efecto-invernadero.html>

Leclerc, R. (2024). *Análisis Pestel*. Obtenido de <https://www.calameo.com/books/005818168a7f585c81079>

Legislativa Asamblea. (1970). *Código de Comercio*. San Salvador. Obtenido de https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/171117_072920482_archivo_documento_legislativo.pdf

Legislativa, A. (10 de Agosto de 2022). *Asamblea Legislativa de El Salvador*. Obtenido de Asamblea Legislativa de El Salvador: <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/1554CB0A-5C31-4D3A-99AC-3F6B937253A4.pdf>

Legislativa, A. (11 de Octubre de 2023). *Asamblea Legislativa de El Salvador*. Obtenido de Asamblea Legislativa de El Salvador: <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/3AE3CA4E-E406-4211-98A4-3D4857D9A384.pdf>

MECALUX. (Febrero de 2024). Obtenido de <https://www.mecalux.es/manual-almacen/carretillas/transpaletas>

Mena Ortiz, H., Orellana Martínez, R., & Ramírez Pérez, N. (2016). *PLAN DE MERCADEO PARA LA PEQUEÑA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DE LA PANIFICACIÓN EN EL AREA*. Obtenido de <https://oldri.ues.edu.sv/id/eprint/9409/1/Tesis%20Plan%20de%20Mercadeo%20-%20Panaderia%20y%20Pasteler%C3%ADa%20Fortuna%20del%20pan.pdf>

micro. (2024). *Diagrama de Ishikawa*. Obtenido de <https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-ishikawa/>

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2024). *Calidad e inocuidad de los alimentos. Recuperado de Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/inocuidad-alimentos.asp>

Monteiro, E, Dochy, F., Onghena, P, & Struyven, K. (2010). Improving effectiveness of peer feedback for learning. *Learning and Instruction*.

Narvaez, M. (2024). *¿Qué es un mapa de stakeholders y cómo crearlo?* Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/mapa-de-stakeholders/>

Narvaez, M. (2024). *Diagrama de Ishikawa*. Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-ishikawa/>

NOBBOT, E. (1 de Octubre de 2023). *EDITORIAL NOBBOT*. Obtenido de EDITORIAL NOBBOT: <https://www.nobbot.com/levadura-de-panaderia-contracambio-climatico/>

NutriNews. (11 de Noviembre de 2019). *nutrinews*. Obtenido de [nutrinews: https://nutrinews.com/afecta-el-cambio-climatico-a-la-calidad-de-las-materias-primas/](https://nutrinews.com/afecta-el-cambio-climatico-a-la-calidad-de-las-materias-primas/)

Ogalla Segura, F. (2005). *Sistema de gestión una guía práctica como pasar de la certificación de la calidad, a un enfoque integral de gestión*. España. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/431231110/Sistemas-de-Gestion-Una-Guia-Practica-Francisoc-Ogalla-Segura>

Organización Mundial de la Salud. (2015). *Inocuidad de los alimentos: cinco claves para su inocuidad*. Obtenido de https://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-hygiene/5keys/es/

Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud. (2024). *Cold Chain – Cadena de frío. En Immunization Supply Chain and Logistics*. Obtenido de <http://www.paho.org/>

- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Series CEPAL.
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2d86ecfb-f922-49d3-a919-e4fd4d463bd7/content>
- Pedros Martínez, D., & Milla Gutiérrez, A. (2012). *La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral*. Diaz de Santos. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?id=LDStM0GQPkgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true
- Quiroga, J. P. (2009). *Introducción a la logística La logística como herramienta de competitividad*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45789753/655086915.Logistica_como_herramienta_competitiva-libre.pdf?1463707397=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DIntroduccion_a_la_logistica_La_logistica.pdf&Expires=1708725128&Signature=V3agESZfTflv3
- Ramírez Castellanos, A. (2021). *Logística Comercial Internacional*. Colombia. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=261YEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=logistica&ots=FLugOrzE8F&sig=qhWmhdAIqPIb7fokkwFUthliVOU#v=onepage&q=logistica&f=true>
- ranking storage solutions. (Febrero de 2024). *Centro de Distribución Logística (CD): Qué es, ventajas y funciones*. Obtenido de <https://www.ar-racking.com/es/blog/centro-de-distribucion-logistica-cd-que-es-ventajas-y-funciones/>
- Repsol. (2024). *Todo sobre la logística inversa Una pieza clave de la economía circular*. Obtenido de Repsol Global: <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/logistica-inversa/index.cshtml>
- Rodriguez, N. (Abril de 2024). *Qué es el diagrama de Ishikawa, para qué sirve, cómo crearlo y ejemplos*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/sales/diagrama-ishikawa>
- SAGAMA. (MAYO de 2024). Obtenido de <https://sagama-industrial.com/blog/tipos-de-estantes-o-estanterias-en-un-almacen/>

Sánchez Huerta, D. (2020). *ANÁLISIS FODA O DAFO*. Madrid. Obtenido de <file:///C:/Users/arely/Downloads/ANALISIS%20FODA%20O%20DAFO.pdf>

SAP. (Febrero de 2024). *¿Qué es la gestión de la cadena de suministro (SCM)?* Obtenido de <https://www.sap.com/latinamerica/products/scm/what-is-supply-chain-management.html>

SMM. (Enero de 2022). Obtenido de <https://innovacionessmm.com/producto/carro-para-picking-ref-tipo-d/>

STEEL. (Septiembre de 2022). Obtenido de https://steelcompany.com.pe/detalle-productos.php?cod_producto=96

Tecnología del Plástico. (22 de Diciembre de 2014). *Tecnología del Plástico*. Obtenido de Tecnología del Plástico: <https://www.plastico.com/es/noticias/elaboran-envases-biodegradables-partir-de-residuos-de-pan>

Tenorio, F. G. (2024). *Teoría de Sistemas*. Obtenido de https://docs.google.com/document/d/17ySwxgkabk65505Xj7imIh2tNn_yUogM/edit?usp=sharing&ouid=105322311145784146344&rtpof=true&sd=true

THEFOODTECH. (27 de Mayo de 2023). *THEFOODTECH*. Obtenido de THEFOODTECH: <https://thefoodtech.com/tecnologia-de-los-alimentos/innovacion-en-la-conservacion-del-pan-tecnologias-para-una-industria-alimentaria-avanzada/#:~:text=Refrigeraci%C3%B3n%3A%20El%20pan%20se%20puede,y%20el%20crecimiento%20de%20microorganismos.>

Vázquez, J. F. (2008). Logística Inversa . En J. F. Vázquez, *Logística Inversa*.

Velásquez, A. (2024). *¿Qué es el diagrama de Pareto?* Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/>

Westreicher, G. (19 de Febrero de 2024). *Economipedia Gestión: Qué es, pasos a seguir y tipos*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/gestion.html>

WORDPRESS. (4 de DICIEMBRE de 2023). Obtenido de <https://controlinventarios.wordpress.com/2023/12/12/wave-picking/>

Zeus Consultora de análisis y gestión de datos. (marzo de 2024). *¿Cuáles son los principales KPIs de logística?* Obtenido de <https://datablog.zeus.vision/2018/01/26/cuales-son-los-principales-kpis-de-logistica/>

XXVI. Anexos

ANEXO 1

De los principales artículo aplicables del código de comercio:

➤ Obligaciones mercantiles

Art. 411. Son obligaciones del comerciante individual y social:

- I. Matricular su empresa mercantil y registrar sus respectivos locales, agencias o sucursales.
- II. Llevar la contabilidad y la correspondencia en la forma prescrita por este código.
- III. Depositar anualmente en el registro de comercio el balance general de su empresa, los estados de resultados y de cambio en el patrimonio correspondientes al mismo ejercicio del balance general, acompañados del dictamen del auditor y sus respectivos anexos; y cumplir con los demás requisitos de publicidad mercantil que la ley establece.
- IV. Realizar su actividad dentro de los límites de la libre competencia establecidos en la ley, los usos mercantiles y las buenas costumbres, absteniéndose de toda competencia desleal.

Art. 412. - La matrícula de comercio que regula el presente código es la de empresa, que será de carácter permanente, estará a cargo del registro de comercio y se llevará en registros especiales en cualquier forma que la técnica indique. La matrícula de empresa mercantil constituirá el registro único de empresa.

➤ Contabilidad

Art. 435.- El comerciante está obligado a llevar contabilidad debidamente organizada de acuerdo con alguno de los sistemas generalmente aceptados en materia de contabilidad y aprobados por quienes ejercen la función pública de auditoría.

Los comerciantes deberán conservar en buen orden la correspondencia y demás documentos probatorios.

El comerciante debe llevar los siguientes registros contables: estados financieros, diario y mayor, y los demás que sean necesarios por exigencias contables o por ley. Los comerciantes podrán llevar la contabilidad en hojas separadas y efectuar las anotaciones en el diario en forma

resumida y también podrán hacer uso de sistemas electrónicos o de cualquier otro medio técnico idóneo para registrar las operaciones contables. Todo lo anterior lo hará del conocimiento de la oficina que ejerce la vigilancia del estado.

➤ **Constitución de la Empresa Mercantil**

Art. 553. -La empresa mercantil está constituida por un conjunto coordinado de trabajo, de elementos materiales y de valores incorpóreos, con objeto de ofrecer al público, con propósito de lucro y de manera sistemática, bienes o servicios.

Art. 554.- La empresa mercantil no pierde su carácter por la variación de sus elementos, ni por la falta de establecimiento o de asiento permanente.

Art. 555.- La empresa mercantil es un bien mueble. La transmisión y gravamen de sus elementos inmuebles se rige por las normas del derecho común.

Art. 557.- Todo contrato celebrado sobre una empresa mercantil, que no exprese los elementos que de ella se han tenido en cuenta, comprende:

- I- El establecimiento, si lo tuviere.
- II- La clientela y la fama mercantil, en los términos del Art. 563 de este Código.
- III- El nombre comercial y los distintivos comerciales.
- IV- Los contratos de arrendamiento, en los términos del Art. 569 de este Código.
- V- El mobiliario y maquinaria.
- VI- Los contratos de trabajo, en los términos establecidos en las leyes aplicables a la materia.
- VII- Las mercancías, créditos y los demás bienes y valores similares.

Sólo por pacto expreso se comprenden, en los contratos a que este artículo se refiere, las patentes de invención, secretos de fabricación y del negocio, exclusivas y concesiones.

ANEXO 2

De los principales articulo aplicables del Código de Trabajo

➤ **Contrato individual de trabajo**

Art. 17.- Contrato individual de trabajo, cualquiera que sea su denominación, es aquél por virtud del cual una o varias personas se obligan a ejecutar una obra, o a prestar un servicio, a uno o varios patronos, institución, entidad o comunidad de cualquier clase, bajo la dependencia de éstos y mediante un salario. Quien presta el servicio o ejecuta la obra se denomina trabajador; quien lo recibe y remunera, patrono o empleador. No pierde su naturaleza el contrato de trabajo, aunque se presente involucrado o en concurrencia con otro u otros, como los de sociedad, arrendamiento de talleres, vehículos, secciones o dependencias de una empresa, u otros contratos innominados y, en consecuencia, les son aplicables a todos ellos las normas de este Código, siempre que una de las partes tenga las características de trabajador.

➤ **Adopción de medidas de seguridad e higiene**

Art. 314.- Todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo a: 1) Las operaciones y procesos de trabajo; 2) El suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal; 3) Las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales; y 4) La colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones que aislen o prevengan de los peligros provenientes de las máquinas y de todo género de instalaciones.

ANEXO 3

De los principales artículo aplicables de la Ley General de Prevención de Riesgo en los Lugares de Trabajo.

➤ **Disposiciones Generales:**

Art. 1.- El objeto de la presente ley es establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo de acuerdo a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas para el trabajo, sin perjuicio de las leyes especiales que se dicten para cada actividad económica en particular. }

Art. 2.- Se establecen como principios rectores de la presente ley:

Principio de igualdad: Todo trabajador y trabajadora tendrá derecho a la igualdad efectiva de oportunidades y de trato en el desempeño de su trabajo, sin ser objeto de discriminación por razón alguna.

- Respeto a la dignidad: La presente ley garantiza el respeto a la dignidad inherente a la persona y el derecho a un ambiente laboral libre de violencia en todas sus manifestaciones, en consecuencia, ninguna acción derivada de la presente ley, podrá ir en menoscabo de la dignidad del trabajador o trabajadora.

- Prevención: Determinación de medidas de carácter preventivo y técnico que garanticen razonablemente la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras dentro de los lugares de trabajo.

➤ **Campo de aplicación, competencia y definiciones**

Art. 4.- La presente ley se aplicará a todos los lugares de trabajo, sean privados o del Estado. Ninguna institución autónoma podrá alegar la existencia de un régimen especial o preferente para incumplir sus disposiciones.

Art. 5.- Será competencia del Ministerio de Trabajo y Previsión Social a través de la Dirección General de Previsión Social, y de la Dirección General de Inspección de Trabajo, garantizar el cumplimiento y promoción de la presente ley; así como desarrollar funciones de vigilancia, asesoramiento técnico y verificación del cumplimiento de las obligaciones por parte de los sujetos obligados, y sancionarlos por infracciones.

Art. 7.- Para la aplicación de la presente ley se entenderá por:

- Acción insegura: El incumplimiento por parte del trabajador o trabajadora, de las normas, recomendaciones técnicas y demás instrucciones adoptadas legalmente por su empleador para proteger su vida, salud e integridad.
- Comité de seguridad y salud ocupacional: Grupo de empleadores o sus representantes, Trabajadores y trabajadoras o sus representantes, encargados de participar en la capacitación, evaluación, supervisión, promoción, difusión y asesoría para la prevención de riesgos ocupacionales.

- Gestión de la seguridad y salud ocupacional: Conjunto de actividades o medidas organizativas adoptadas por el empleador y empleadora en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
- Lugar de trabajo: Los sitios o espacios físicos donde los trabajadores y trabajadoras permanecen y desarrollan sus labores.
- Polvos: Cualquier material articulado proveniente de procesos de trituración, corte, lijado o similar.
- Ruido: Sonido no deseado, capaz de causar molestias o disminuir la capacidad auditiva de las personas, superando los niveles permisibles.
- Seguridad ocupacional: Conjunto de medidas o acciones para identificar los riesgos de sufrir accidentes a que se encuentran expuestos los trabajadores con el fin de prevenirlos y eliminarlos.
- Salud ocupacional: Todas las acciones que tienen como objetivo promover y mantener el mayor grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones y ocupaciones; prevenir todo daño a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo; protegerlos en su trabajo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; así como colocarlos y mantenerlos en un puesto de trabajo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.
- Ventilación: Cualquier medio utilizado para la renovación o movimiento del aire de un local de trabajo.

➤ **Organización de la seguridad y salud ocupacional**

Art. 8.- Será responsabilidad del empleador formular y ejecutar el Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales de su empresa, de acuerdo a su actividad y asignar los recursos necesarios para su ejecución. El empleador deberá garantizar la participación efectiva de trabajadores y trabajadoras en la elaboración, puesta en práctica y evaluación del referido programa.

Inciso 2: Identificación, evaluación, control y seguimiento permanente de los riesgos ocupacionales, determinando los puestos de trabajo que representan riesgos para la salud de los trabajadores y trabajadoras, actuando en su eliminación y adaptación de las condiciones de trabajo,

debiendo hacer especial énfasis en la protección de la salud reproductiva, principalmente durante el embarazo, el parto y la lactancia.

Inciso 3: Registro actualizado de accidentes, enfermedades profesionales y sucesos peligrosos, a fin de investigar si éstos están vinculados con el desempeño del trabajo y tomar las correspondientes medidas preventivas.

Inciso 8: Planificación de las actividades y reuniones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. En dicha planificación deberá tomarse en cuenta las condiciones, roles tradicionales de hombres y mujeres y responsabilidades familiares con el objetivo de garantizar la participación equitativa de trabajadores y trabajadoras en dichos comités, debiendo adoptar las medidas apropiadas para el logro de este fin.

Art. 10.- El empleador deberá adoptar las medidas necesarias para evitar la exposición a los riesgos ocupacionales de los trabajadores y trabajadoras, mediante la adaptación de las condiciones del empleo, a los principios y regulaciones que rigen la seguridad y salud ocupacional.

Art. 11.- El tratamiento de los aspectos relacionados con la seguridad, la salubridad, la higiene, la prevención de enfermedades y en general, las condiciones físicas de los lugares de trabajo, deberán ser acordes a las características físicas y biológicas de los trabajadores y trabajadoras, lo cual en ningún caso podrá ser utilizado para establecer discriminaciones negativas.

➤ **Planos arquitectónicos**

Art. 19.- Los planos arquitectónicos de las instalaciones que serán destinadas a lugares de trabajo, deberán cumplir con los requisitos referentes a condiciones de seguridad y salud ocupacional que exija el reglamento de ejecución correspondiente. La Dirección General de Previsión Social, podrá inspeccionar físicamente las obras de construcción, a fin de verificar la exactitud de lo estipulado o planificado en los planos previamente aprobados.

Art. 20.- Todo lugar de trabajo debe reunir condiciones estructurales que ofrezcan garantías de seguridad y salud ocupacional frente a riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, según la naturaleza de las labores que se desarrollen dentro de las mismas; conforme

a lo establecido en la presente ley y sus reglamentos, en lo referente a sus equipos e instalaciones en general principalmente pasillos, paredes, techos, asientos, comedores, dormitorios, servicios sanitarios, instalaciones eléctricas, protecciones de maquinaria, entre otros.

Art. 21.- Todos los lugares de trabajo y en particular las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo, deben estar acondicionados para personas con discapacidad de acuerdo a lo establecido en la Normativa Técnica de Accesibilidad, Urbanística, Arquitectónica, Transporte y Comunicaciones, elaborada por el Consejo Nacional de Atención Integral para las Personas con Discapacidad

Art. 22.- Para la construcción de los edificios destinados a lugar de trabajo, deben elaborarse los planos correspondientes, conforme a las especificaciones exigidas por la Dirección General de Previsión Social, y especialmente las siguientes: En las distintas plantas de la construcción deberá indicarse claramente el destino de cada local; 1. Las instalaciones sanitarias y en general, todos aquellos detalles que puedan contribuir a la mejor apreciación de las condiciones de seguridad y salud ocupacional; 2. La naturaleza y situación de los sistemas de iluminación de acuerdo a la actividad que se realiza; 3. Los cortes que sean indispensables para mostrar detalladamente los sistemas de captación de contaminantes en el medio ambiente de trabajo; 4. Deberán constar las entradas y salidas que tendrá el lugar de trabajo, las cuales deben abrirse hacia afuera, de acuerdo a las normativas aplicables. 5. Los sitios que ocuparán las máquinas y equipos, con su respectiva denominación.

Art. 24.- Los pisos de los lugares de trabajo deberán reunir las condiciones requeridas por la naturaleza del tipo de trabajo que en ellos se realice, de acuerdo a lo establecido en el reglamento respectivo.

Art. 25.- Las paredes y techos de los locales de trabajo deben pintarse de preferencia de colores claros, procurando que contrasten con los colores de las máquinas y muebles, y en todo caso, no disminuyan la iluminación. Art. 26.- Las paredes y los techos de los edificios deben ser impermeables y poseer la solidez necesaria, según la clase de actividades que en ellos habrán de desarrollarse.

Art. 27.- El espacio existente entre cada puesto de trabajo deberá ser suficiente a fin de permitir que se desarrollen las actividades productivas de cada trabajador, sin poner en riesgo ni interferir en las actividades del otro, atendiendo la naturaleza y peligrosidad de las mismas.

Art. 34.- Todo lugar de trabajo debe contar con planes, equipos, accesorios y personal entrenado para la prevención y mitigación de casos de emergencia ante desastres naturales, casos fortuitos o situaciones causadas por el ser humano.

Art. 35.- Todo lugar de trabajo debe reunir las condiciones de prevención en materia de seguridad y salud ocupacional, establecidas en la presente ley y su reglamento, en lo referente a sus equipos e instalaciones en general. Para el logro de lo establecido en el inciso anterior, antes de habilitar un lugar de trabajo, la Dirección General de Previsión Social realizará una inspección a fin de garantizar las condiciones del mismo, e identificar los riesgos a los que los trabajadores y trabajadoras estarán expuestos, y recomendará la solución para los mismos, tomando en cuenta los principios contenidos en el artículo 2.

Art. 36.- Todo lugar de trabajo debe contar con un sistema de señalización de seguridad que sea visible y de comprensión general. Asimismo, deberán tener las facilidades para la evacuación de las personas en caso de emergencia, tales como salidas alternas en proporción al número de trabajadores y trabajadoras, pasillos suficientemente amplios y libres de obstáculos, áreas bien señalizadas entre otras. Es obligación del empleador proveer a cada trabajador su equipo de protección personal, ropa de trabajo, herramientas especiales y medios técnicos de protección colectiva necesarios conforme a la labor que realice y a las condiciones físicas y fisiológicas de quien las utilice, así como, velar por el buen uso y mantenimiento de éste; el cumplimiento de esta disposición en ningún caso implicará carga financiera al trabajador o trabajadora. Asimismo, todo trabajador y trabajadora estará obligado a cumplir con los reglamentos, normas y recomendaciones técnicas dictadas, así como con las instrucciones del empleador adoptadas en el marco de la normativa aplicable, en lo que se refiere al uso y conservación del equipo de protección personal que le sea suministrado, a las operaciones y procesos de trabajo y al uso y mantenimiento de maquinaria.

Art. 38.- Cuando sea necesario el uso de equipo de protección personal, ropa de trabajo, herramientas especiales y medios técnicos de protección colectiva para los trabajadores, según la naturaleza de las labores que realicen; éstos deberán cumplir con las especificaciones y demás requerimientos establecidos en el reglamento correspondiente y en las normas técnicas nacionales en materia de seguridad y salud ocupacional emitidas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Art. 41.-Para la iluminación de los lugares de trabajo, se dará preferencia a la luz solar difusa. (Iluminación uniforme, casi sin sombras).

Art. 43.-Todo lugar de trabajo deberá disponer de ventilación suficiente para no poner en peligro la salud de los trabajadores considerando las normativas medioambientales.

Art. 50.- Los trabajadores no estarán expuestos a ruidos y vibraciones que puedan afectar su salud. Los aspectos técnicos relativos a los niveles permisibles de exposición en esta materia, estarán regulados en el reglamento respectivo. La Dirección General de Previsión Social dictará las medidas convenientes para proteger a los trabajadores contra los ruidos que sobrepasen los niveles establecidos en dicho reglamento.

Art. 74.-La función de inspección para velar por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional será ejercida por la Dirección General de Inspección de Trabajo, conforme al procedimiento establecido en el Capítulo VII Sección II de la Ley de Organización y Funciones del Sector Trabajo y Previsión Social. Las funciones de inspección de seguridad y salud ocupacional son de naturaleza indelegable e intransferible.

➤ **Reglamento de gestión de la prevención de riesgos en los lugares de trabajo**

Art. 1.-El presente reglamento establece los lineamientos que desarrollan lo preceptuado por la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en lo referente a la gestión de este tema, la cual abarca la conformación y funcionamiento de estructuras de gestión,

incluyendo los respectivos Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y delegados de prevención; la formulación e implementación del Programa de Gestión de Prevención de riesgos Ocupacionales y los registros documentales y notificaciones relativos a tales riesgos, conforme lo establece el Título II de la referida ley.

Art. 2.- Es obligación de todo empleador la conformación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo y en este reglamento, siempre y cuando: a) El lugar de trabajo cuente con quince o más trabajadores; y; b) Aquellos lugares de trabajo que laboren menos de quince trabajadores, pero que a juicio de la Dirección General de Previsión Social se considere necesario por las labores que desarrollan.

Art. 5.- Por ser un órgano consultivo de promoción, investigación, verificación y vigilancia de aspectos específicos sobre seguridad y salud ocupacional, el Comité no se ocupará de tramitar asuntos referentes a la relación laboral propiamente dicha; en tal sentido, los conflictos laborales o disciplinarios se ventilarán en otras instancias.

Art. 6.- Siempre que, en un mismo lugar de trabajo, dos o más empleadores desarrollen simultáneamente actividades, ambos tendrán el deber de colaborar en la aplicación de medidas de prevención. Las obligaciones referentes a las condiciones generales de seguridad y salud ocupacional de todos los trabajadores que laboran en el mismo lugar de trabajo, serán responsabilidad del empleador titular del lugar de trabajo. Las obligaciones relativas a proveer a cada trabajador de equipo de protección personal como son la ropa de trabajo, herramientas especiales, práctica de exámenes médicos y de laboratorio, entre otros, será responsabilidad de cada empleador.

Art. 7.- Es obligación de todo empleador, con quince o más trabajadores, contar con delegados de prevención por cada lugar de trabajo, de acuerdo a la proporción establecida en el Art. 13 de la Ley.

Art. 16.- La elección de los demás representantes de los trabajadores se efectuará mediante reunión general del lugar de trabajo, previa convocatoria del empleador, con al menos ocho días a

la fecha de celebración. Serán elegidos los candidatos con mayor número de votos. Para ello en este reglamento en su Título II trata sobre la higiene en los centros de trabajo, en la primera parte se regula lo referente a las instalaciones físicas (edificios), la iluminación y la ventilación, se dan límites de temperatura, humedad relativa y ruidos. Así también se mencionan los locales de espera, comederos y dormitorios. Se regulan los servicios sanitarios y el orden y aseo de los locales. En el Título III está dedicado a la Seguridad en los Centros de Trabajo, en el cual obliga a cumplir con ciertas condiciones tales como protecciones a máquinas, motores y transformadores, adecuado almacenaje de combustible, materiales explosivos, etc.; aislamiento y protección de aparatos y peligros que sean visibles y de comprensión general.

ANEXO 4

De los principales artículos aplicables del Código de Salud

Art. 107: Se declara de interés público, la implantación y mantenimiento de servicios de seguridad e higiene del trabajo. Para tal fin el Ministerio establecerá de acuerdo a sus recursos, los organismos centrales, regionales, departamentales y locales, que, en coordinación con otras instituciones, desarrollarán las acciones pertinentes.

Art. 108: El Ministerio en lo que se refiere a esta materia tendrá a su cargo: a) Las condiciones de saneamiento y de seguridad contra los accidentes y las enfermedades en todos los lugares de producción, elaboración y comercio. b) La ejecución de medidas generales y especiales sobre protección de los trabajadores y población en general, en cuanto a prevenir enfermedades y accidentes; y c) La prevención o control de cualquier hecho o circunstancia que pueda afectar la salud y la vida del trabajador o causar impactos desfavorables en el vecindario del establecimiento laboral.

Art. 109: Corresponde al Ministerio: a) Promover y realizar en los establecimientos o instalaciones, por medio de sus delegados o de los servicios médicos propios de las empresas industriales, programas de inmunización y control de enfermedades transmisibles, educación higiénica general, higiene materno infantil, nutrición; tratamiento y prevención de las enfermedades venéreas, higiene mental, saneamiento del medio ambiente y rehabilitación de los

incapacitados laborales; b) Clasificar las enfermedades profesionales e industriales que deben ser notificadas a las autoridades correspondientes; c) Autorizar la instalación y funcionamiento de las fábricas y demás establecimientos industriales, en tal forma que no constituya un peligro para la salud de los trabajadores y de la población general y se ajusten al reglamento correspondiente; ch) Cancelar las autorizaciones correspondientes y ordenar la clausura de los establecimientos industriales, cuando su funcionamiento constituya grave peligro para la salud y no se hubieren cumplido con las exigencias de las autoridades de salud, de acuerdo con el reglamento respectivo; d) Fijar las condiciones necesarias para la importación, exportación, almacenamiento, transporte, distribución, uso, destrucción y en general para operar cualquier materia o desecho que constituya o pueda llegar a construir un peligro para la salud.

Art. 110: El Ministerio deberá establecer la coordinación conveniente con el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social a efecto, de coordinar con estos organismos, las funciones relativas a la protección del trabajador de la ciudad y del campo y las relativas a los problemas económicos de la previsión y seguridad social.

Art. 111: Para los efectos de este Código se consideran establecimientos o instalaciones comerciales o industriales, los locales y sus anexos o dependencias, ya sean cubiertos o descubiertos, que se dediquen a la manipulación; elaboración o transformación de productos naturales o artificiales, mediante tratamiento físico, químico, biológico y otros, utilizando o no maquinarias.

Art. 117: El Ministerio fijará las condiciones para manejar y almacenar las materias nocivas y peligrosas, para protección del vecindario.

ANEXO 5

De los principales articulo aplicables de la Ley de Impuesto Sobre la Renta

Art. 12.- La renta obtenida se determinará sumando los productos o utilidades totales de las distintas fuentes de renta del sujeto pasivo. Ejercicio de imposición

Art. 13.- Para los efectos del cálculo del impuesto: a) La renta obtenida se computará por períodos de doce meses, que se denominarán ejercicios de imposición. Las personas naturales y jurídicas, tendrán un ejercicio de imposición que comenzará el primero de enero y terminará el treinta y uno de diciembre. b) Cuando el sujeto obligado dejare de existir o se retirare definitivamente del país terminando sus actividades económicas en él, antes de finalizar el ejercicio de imposición correspondiente, se deberá liquidar el impuesto sobre la renta que corresponda a la obtenida en dicho período; c) La renta se presume obtenida a la medianoche del día en que termine el ejercicio o período de imposición correspondiente; d) Cada ejercicio o período de imposición se liquidará de manera independiente del que le precede y del que le siga, a fin de que los resultados de ganancias o de pérdidas no puedan afectarse por eventos anteriores o posteriores en los negocios o actividades del contribuyente, salvo las excepciones legales.

Art. 24.- Las personas jurídicas utilizarán el sistema de acumulación, o sea, determinarán sus rentas tomando en cuenta las devengadas en el ejercicio, aunque no estén percibidas, y los costos o gastos incurridos, aunque no hayan sido pagados, en este último caso, debiendo observarse siempre, lo dispuesto en las leyes tributarias para la procedencia de su deducibilidad.

ANEXO 6

De los principales artículo aplicables de la Ley de Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicio

Artículo 6.- Para los efectos de esta ley se entiende como transferencia de dominio de bienes muebles corporales, no sólo la que resulte del contrato de compraventa por el cual el vendedor se obliga a transferir el dominio de un bien y el comprador a pagar su precio, sino también las que resulten de todos los actos, convenciones o contratos en general que tengan por objeto, transferir o enajenar a título oneroso el total o una cuota del dominio de esos bienes, cualquiera que sea la calificación o denominación que le asignen las partes o interesados, las condiciones pactadas por ellos o se realice a nombre y cuenta propia o de un tercero.

➤ **Importación e Internación de Bienes y Servicios**

Artículo 14.- Constituye hecho generador del impuesto la importación de internación definitiva al país de bienes muebles corporales y de servicios. Las subastas o remates realizados en las Aduanas constituyen actos de importación o internación. Existe importación o internación de servicios cuando la actividad que generan los servicios se desarrolla en el exterior y son prestados a un usuario domiciliado en el país que los utiliza en él, tales como: asesorías o asistencias técnicas, marcas, patentes, modelos, informaciones, programas de computación y arrendamiento de bienes muebles corporales.

➤ **Operaciones de exportación**

Artículo 74.- Están afectas a estas normas especiales, las exportaciones consistentes en transferencias de dominio definitivas de bienes muebles corporales, destinadas al uso y consumo en el exterior y las prestaciones de servicios realizadas en el país, a usuarios que no tienen domicilio ni residencia en él y los servicios estén destinados a ser utilizados exclusivamente en el extranjero.

no se entenderán utilizados exclusivamente en el extranjero, las prestaciones de servicios realizadas en el país, a usuarios que no tienen ni domicilio ni residencia en él, consistentes en la conexión, continuación o terminación de servicios originados en el exterior, en cuyo caso debe aplicarse la tasa estipulada en el Artículo 54 de la presente ley.

➤ **Tasa**

Artículo 75.- Las exportaciones estarán afectas a una tasa del cero por ciento.

➤ **Deducción del crédito fiscal**

Artículo 76.- el crédito fiscal generado al adquirir bienes y al utilizar servicios necesarios para realizar la actividad exportadora, podrá deducirse del débito fiscal que se origine por las

operaciones internas gravadas en el impuesto, que también pudieran haberse realizado en el mismo período tributario de la exportación. (3)

si el crédito fiscal excediere al débito fiscal de dicho período, el remanente podrá deducirse en los períodos tributarios siguientes hasta su total extinción, o también podrá acreditarse contra el impuesto que regula la presente ley, retenido, percibido o generado en las importaciones de bienes, otros impuestos directos u obligaciones fiscales, siempre que así lo solicitare el interesado.

ANEXO 7

De los principales artículos de la Ley de Medio Ambiente.

Art. 21.- Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos: a) Obras viales, puentes para tráfico mecanizado, vías férreas y aeropuertos; b) Puertos marítimos, embarcaderos, astilleros, terminales de descarga o trasvase de hidrocarburos o productos químicos; c) Oleoductos, gaseoductos, poliductos, carbo ductos, otras tuberías que transporten productos sólidos, líquidos o gases, y redes de alcantarillado; d) Sistemas de tratamiento, confinamiento y eliminación, instalaciones de almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos peligrosos; e) Exploración, explotación y procesamiento industrial de minerales y combustibles fósiles; f) Centrales de generación eléctrica a partir de energía nuclear, térmica, geotérmica e hidráulica, eólica y maremotriz; g) Líneas de transmisión de energía eléctrica; h) Presas, embalses, y sistemas hidráulicos para riego y drenaje; i) Obras para explotación industrial o con fines comerciales y regulación física de recursos hídricos; j) Plantas o complejos pesqueros, industriales, agroindustriales, turísticos o parques recreativos; k) Las situadas en áreas frágiles protegidas o en sus zonas de amortiguamiento y humedales; l) Proyectos urbanísticos, construcciones, lotificaciones u obras que puedan causar impacto ambiental negativo; m) Proyectos del sector agrícola, desarrollo rural integrado, acuacultura y manejo de bosques localizados en áreas frágiles; excepto los proyectos forestales y de acuacultura que cuenten con planes de desarrollo, los cuales deberán registrarse en el Ministerio a partir de la vigencia de la presente ley, dentro del plazo que se establezca para la adecuación ambiental; n) Actividades consideradas como altamente riesgosas,

en virtud de las características corrosivas, explosivas, radioactivas, reactivas, tóxicas, inflamables o biológico–infecciosas para la salud y bienestar humano y el medio ambiente, las que deberán de adicionar un Estudio de Riesgo y Manejo Ambiental; ñ) Proyectos o industrias de biotecnología, o que impliquen el manejo genético o producción de organismos modificados genéticamente; y o) Cualquier otra que pueda tener impactos considerables o irreversibles en el ambiente, la salud y el bienestar humano o los ecosistemas.

ANEXO 8

Instrumentos a utilizar



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS DE
PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.

Objetivo: Evaluar las prácticas y procesos de la gestión de inventarios en CRIO para identificar fortalezas y áreas de mejora, con el fin de optimizar la eficiencia y efectividad en la integración con otros departamentos y la adaptación a cambios en la demanda.

Metodología: La metodología a utilizar para diagnosticar la empresa consiste en una serie de pasos estructurados para obtener información detallada y precisa sobre los procesos logísticos. Durante la entrevista, se llevará a cabo una exploración exhaustiva de los procesos de almacenamiento, distribución y gestión de pedidos, profundizando en aspectos como tipos de productos almacenados, capacidades de almacenamiento, métodos de distribución, tiempos de ciclo de pedidos y uso de tecnología logística. Se prestará especial atención a la identificación de desafíos y oportunidades de mejora. Finalmente, se elaborará un informe que resuma los hallazgos de la entrevista. Esta metodología garantiza una evaluación completa y rigurosa de la situación actual de la empresa, así como la identificación de áreas clave para la mejora continua.

GESTION DE INVENTARIOS
LA CLASICA S.A. DE C.V.

Ubicación:

Entrevistador:

Entrevistado:

Fecha:

¿Qué tipo de inventario implementa la empresa?

¿Cuál es la metodología del inventario?

¿Existe un procedimiento documentado que describa de manera clara el control de los inventarios?

¿Los inventarios de materia prima o productos terminados están clasificados por categorías o familias?

¿Se realizan revisiones periódicas de inventario para asegurarse que la existencia física sea real a la existencia documentada?

¿Saben el periodo de rotación de los inventarios?

¿Qué estrategias emplean para minimizar el riesgo de obsolescencia de inventario?

¿Cuáles son los principales desafíos en la gestión de inventarios en la empresa?

¿Qué indicadores clave de rendimiento utilizan para evaluar la eficiencia en la gestión de inventarios?

¿Qué tecnologías o herramientas utilizan para gestionar y controlar los inventarios de ingreso de PT?

¿Cómo abordan la gestión de inventarios en situaciones de crisis o emergencias, como en la interrupción de cadena de suministro?

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en la gestión de inventarios?

¿Cómo se gestionan los productos obsoletos o de lento movimiento?

¿Qué métodos utilizan para la clasificación del inventario?

¿Cómo se manejan las discrepancias encontradas durante los conteos de inventario?



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE GESTIÓN DE ALMACEN DE PANADERÍA
LA CLÁSICA S.A. DE C.V.

Objetivo: Analizar las prácticas de la gestión de almacenes en CRIO para identificar oportunidades de mejora, con el fin de incrementar la eficiencia y adaptabilidad de las operaciones logísticas.

Metodología: La metodología a utilizar para diagnosticar la empresa consiste en una serie de pasos estructurados para obtener información detallada y precisa sobre los procesos logísticos. Durante la entrevista, se llevará a cabo una exploración exhaustiva de los procesos de almacenamiento, distribución y gestión de pedidos, profundizando en aspectos como tipos de productos almacenados, capacidades de almacenamiento, métodos de distribución, tiempos de ciclo de pedidos y uso de tecnología logística. Se prestará especial atención a la identificación de desafíos y oportunidades de mejora. Finalmente, se elaborará un informe que resuma los hallazgos de la entrevista. Esta metodología garantiza una evaluación completa y rigurosa de la situación actual de la empresa, así como la identificación de áreas clave para la mejora continua.

GESTION DE ALMACEN
LA CLASICA S.A. DE C.V.

Ubicación:

Entrevistador:

Entrevistado:

Fecha:

¿Qué tipo de modelo de inventario de almacenamiento están implementando?

¿Existen políticas sobre la gestión de almacén? ¿Cuáles son?

¿Existen manuales de gestión de almacén? ¿Cuáles son?

¿Qué tipo de indicadores de almacén manejan?

¿Se hace un control de la salida y entrada de inventarios al almacén?

¿Qué sistemas o herramientas utilizan para organizar y gestionar los almacenes de MP Y PT?

¿Cómo llevan a cabo el proceso de picking y packing de productos en el almacén?

¿Cómo es la preparación de pedidos en el almacén?

¿Cómo manejan los productos dañados caducados en el almacén?

¿Qué estrategias emplean para maximizar la utilización del espacio de almacenamiento disponible?

¿Cómo abordan situaciones de sobrecarga en el almacén?

¿Qué medidas toman para garantizar la precisión de los registros de inventarios en el almacén?

¿Cómo maneja las devoluciones de productos en el almacén?

¿Qué indicadores claves de rendimiento utilizan para evaluar la eficiencia y rendimiento del almacén?

¿Qué medidas de seguridad implementan para proteger el inventario del almacén?

¿Qué desafíos enfrentan actualmente en la gestión del almacén?

¿Qué mejoras o cambios consideran necesarios en su sistema actual de gestión de almacén?



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PANADERÍA LA
CLÁSICA S.A. DE C.V.**

Objetivo: Identificar los procedimientos en el área de producción para identificar oportunidades de optimización, con el propósito de mejorar la eficiencia, reducir costos y garantizar la calidad de los productos fabricados.

Metodología: La metodología a utilizar para diagnosticar la empresa consiste en una serie de pasos estructurados para obtener información detallada y precisa sobre los procesos logísticos. Durante la entrevista, se llevará a cabo una exploración exhaustiva de los procesos de almacenamiento, distribución y gestión de pedidos, profundizando en aspectos como tipos de productos almacenados, capacidades de almacenamiento, métodos de distribución, tiempos de ciclo de pedidos y uso de tecnología logística. Se prestará especial atención a la identificación de desafíos y oportunidades de mejora. Finalmente, se elaborará un informe que resuma los hallazgos de la entrevista. Esta metodología garantiza una evaluación completa y rigurosa de la situación actual de la empresa, así como la identificación de áreas clave para la mejora continua.

PRODUCCIÓN
LA CLASICA S.A. DE C.V.

Ubicación:

Entrevistador:

Entrevistado:

Fecha:

¿Cuál es el proceso actual de planificación de la producción?

¿Qué sistemas o software utilizan para gestionar la producción?

¿Cómo se gestionan los flujos de trabajo y la asignación de tareas en la planta de producción?

¿Cuál es el proceso para el control de calidad durante la producción?

¿Cómo se manejan los tiempos de inactividad y el mantenimiento de los equipos de producción?

¿Qué indicadores de rendimiento (KPIs) utilizan para medir la eficiencia de la producción?

¿Cómo se integran las operaciones de producción con otros departamentos, como compras y ventas?

¿Qué métodos utilizan para la gestión y reducción de residuos en el proceso de producción?

¿Cómo se gestionan las variaciones en la demanda y cómo afectan a la planificación de la producción?

¿Qué desafíos enfrentan actualmente en la gestión de la producción?



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE
PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.

Objetivo: Identificar el proceso de servicio, control y gestión en Panadería La Clásica S.A. de C.V., a fin de identificar la coordinación entre cada una de las áreas para garantizar la satisfacción del cliente.

Metodología: La metodología a utilizar para diagnosticar la empresa consiste en una serie de pasos estructurados para obtener información detallada y precisa sobre los procesos logísticos. Durante la entrevista, se llevará a cabo una exploración exhaustiva de los procesos de almacenamiento, distribución y gestión de pedidos, profundizando en aspectos como tipos de productos almacenados, capacidades de almacenamiento, métodos de distribución, tiempos de ciclo de pedidos y uso de tecnología logística. Se prestará especial atención a la identificación de desafíos y oportunidades de mejora. Finalmente, se elaborará un informe que resuma los hallazgos de la entrevista. Esta metodología garantiza una evaluación completa y rigurosa de la situación actual de la empresa, así como la identificación de áreas clave para la mejora continua.

DISTRIBUCION Y TRANSPORTE
LA CLASICA S.A. DE C.V.

Ubicación:

Entrevistador:

Entrevistado:

Fecha:

¿Cómo es la gestión de transporte?

¿Cómo realizan la distribución de rutas?

¿Existe un manual que describa de manera clara la gestión de transporte?

¿Existen políticas sobre la distribución de transporte?

¿Cuentan con una planeación de distribución por zona geográfica y clientes?

¿La empresa tiene identificada por ubicación geográfica a sus clientes y en base a esto realizan los fletes?

¿La empresa conoce el costo de la carga por unidad (kg) transportada?

¿Tercerizan alguna parte de la gestión del transporte?

¿Cómo monitorean y registran el consumo de combustible de los vehículos utilizados para la distribución?

¿Cómo determinan cuando es necesario realizar el cambio de aceite en los vehículos de la flota de transporte?

¿Cómo deciden cuando es el momento adecuado para remplazar las llantas de un vehículo?

¿Qué medidas toman para asegurar la seguridad de los conductores y la carga durante los viajes de distribución?

¿Qué herramientas o tecnología utilizan para rastrear y registrar el kilometraje de los vehículos?

¿Qué acciones toman para optimizar las rutas de distribución y minimizar la distancia y costo recorrida?

¿Cómo abordan las situaciones de emergencia o averías en carretera durante los viajes de distribución?

¿Qué indicadores claves de rendimiento utilizan para evaluar la eficiencia y el rendimiento en la distribución y transporte de la empresa?

¿Qué procesos siguen para la consolidación de cargas y envíos?

¿Qué métodos utilizan para optimizar los costos de transporte?

¿Cómo se asegura la seguridad y protección de las mercancías durante el transporte?



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ENTREVISTA ORIENTADA AL ÁREA DE SERVICIO, CONTROL Y GESTIÓN DE
PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.**

Objetivo: identificar el proceso de servicio, control y gestión en Panadería La Clásica S.A. de C.V., a fin de identificar la coordinación entre cada una de las áreas para garantizar la satisfacción del cliente.

Metodología: La metodología a utilizar para diagnosticar la empresa consiste en una serie de pasos estructurados para obtener información detallada y precisa sobre los procesos logísticos. Durante la entrevista, se llevará a cabo una exploración exhaustiva de los procesos de almacenamiento, distribución y gestión de pedidos, profundizando en aspectos como tipos de productos almacenados, capacidades de almacenamiento, métodos de distribución, tiempos de ciclo de pedidos y uso de tecnología logística. Se prestará especial atención a la identificación de desafíos y oportunidades de mejora. Finalmente, se elaborará un informe que resuma los hallazgos de la entrevista. Esta metodología garantiza una evaluación completa y rigurosa de la situación actual de la empresa, así como la identificación de áreas clave para la mejora continua.

**SERVICIO, CONTROL Y GESTION
LA CLASICA S.A. DE C.V.**

Ubicación:

Entrevistador:

Entrevistado:

Fecha:

¿Se mide de manera permanente a satisfacción del cliente en términos operacionales?

¿Se lleva un sistema de gestión de indicadores logísticos?

¿Se lleva un registro de los costos generados por las fallas en operaciones y logística inversa?

¿Cómo se realizan las auditorías internas y con qué frecuencia?

¿Cuál es el proceso para la planificación y asignación de recursos?

¿Cómo se manejan las variaciones y demandas imprevistas en las operaciones?

¿Cuál es el proceso para manejar quejas y reclamaciones de los clientes?

¿Cómo se gestionan las relaciones con los proveedores y qué criterios se utilizan para su evaluación?

¿Qué mecanismos de feedback existen entre los distintos departamentos para asegurar la coherencia y la mejora continua?



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ENTREVISTA ORIENTADA AL PROCESO DE RETORNO DE PRODUCTOS EN
DEVOLUCIÓN DE PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.**

Objetivo: identificar las prácticas de logística inversa que se realizan la panadería La Clásica S.A. de C.V.

Metodología: La metodología a utilizar para diagnosticar la empresa consiste en una serie de pasos estructurados para obtener información detallada y precisa sobre los procesos logísticos. Durante la entrevista, se llevará a cabo una exploración exhaustiva de los procesos de almacenamiento, distribución y gestión de pedidos, profundizando en aspectos como tipos de productos almacenados, capacidades de almacenamiento, métodos de distribución, tiempos de ciclo de pedidos y uso de tecnología logística. Se prestará especial atención a la identificación de desafíos y oportunidades de mejora. Finalmente, se elaborará un informe que resuma los hallazgos de la entrevista. Esta metodología garantiza una evaluación completa y rigurosa de la situación actual de la empresa, así como la identificación de áreas clave para la mejora continua.

PRACTICAS DE LOGISTICA INVERSA
LA CLASICA S.A. DE C.V.

Ubicación:

Entrevistador:

Entrevistado:

Fecha:

¿Implementa de alguna manera la logística inversa en la panadería La Clásica?

¿Cuál es el procedimiento para el retorno o devoluciones de productos dañados o inocuos?

¿Cuentan con personal encargado para verificar e ingreso del producto en retorno?

¿En qué tipo de situaciones hacen retorno de productos?

¿Cómo se hace la devolución de productos?

¿Cuáles con las clasificaciones de las devoluciones?

¿Cuentan con kpi's para medir el índice de devoluciones?

¿Cómo se realiza el desecho o reutilización de los productos?

¿Existe un área física para el resguardo de las devoluciones?

¿Qué medidas se toman para evitar posibles devoluciones?

ANEXO 9



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



CHECK LIST ORIENTADO A LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE PANADERÍA LA CLÁSICA S.A. DE C.V.

Objetivo: Identificar y evaluar los aspectos claves de los procesos logísticos y de almacenamiento para diagnosticar los procesos logísticos de LA CLASICA S.A DE C.V.

Metodología: El checklist se encuentra diseñado para identificar las áreas críticas de los procesos logísticos y de almacenamiento de LA CLASICA S.A DE C.V.

Con base en las áreas identificadas se elabora un checklist detallado que contenga los elementos específicos que se deben revisar en cada una de ellas, cada elemento debe de ser claro, conciso y fácilmente verificable durante la inspección. Para cada elemento del checklist, se establece un criterio de evaluación que permita determinar si está cumpliendo o no está cumpliendo la función. Una vez completadas las evaluaciones, se analizan los resultados para identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización en los procesos logísticos y de almacenamiento.

CHECKLIST PARA DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS LOGISTICOS
LA CLASICA S.A. DE C.V.

Ubicación:

Observador:

Fecha:

Objetivo:

Metodología

Observación

SI NO NA OBSERVACION

ESTRUCTURA FISICA

Buen estado de instalaciones de almacenamiento

Capacidad de almacenamiento disponible

Condiciones de seguridad y limpieza
Eficiencia del flujo de inventario de un área a otra
Cuentan con área destinada para el packing
Suficiente iluminación
Ventilación adecuada
Estantería identificada
Señalización correcta
Control de temperatura y humedad
Las condiciones de piso, paredes y techos son adecuadas

TECNOLOGIA

Uso de sistema de gestión de almacenes
Uso de sistema de seguimiento de inventario
Automatización de procesos de almacenamiento y distribución
Integración de sistema de información con proveedores y clientes

GESTION DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA

Niveles de inventarios y rotación de existencia
Precisión del inventario
Políticas de reabastecimiento y reposición de inventario
Política de stock de seguridad
La materia prima e insumos se tienen debidamente identificados
Se tiene sobre inventario
Acceso restringido
Control de temperatura y humedad

Se tiene un control y plan de mitigación de plagas

Existe control de entradas y salidas

Se tiene documentación sobre lote, fecha de fabricación y caducidad

Existe control de caducidades

Se tienen adecuados muelles de carga

El área de almacenamiento se encuentra delimitada, separada y señalizada

Se aplica control de calidad durante los ingresos y salidas

Se tienen procesos definidos para medir pesos y volúmenes de materia prima

GESTION DE INVENTARIOS DE PRODUCTO TERMINADO

Niveles de inventarios y rotación de existencia

Precisión del inventario

Políticas de reabastecimiento y reposición de inventario

Política de stock de seguridad

La materia prima e insumos se tienen debidamente identificados

Se tiene sobre inventario

Acceso restringido

Control de temperatura y humedad

Se tiene un control y plan de mitigación de plagas

Existe control de entradas y salidas

Se tiene documentación sobre lote, fecha de fabricación y caducidad

Existe control de caducidades

Se tienen adecuados muelles de carga

El área de almacenamiento se encuentra delimitada, separada y señalizada

Se aplica control de calidad durante los ingresos y salidas

EL producto terminado se encuentra sobre estantería limpias y ubicadas de forma ordenada

Se encuentra delimitada el área para el resguardo de producto rechazado

Se encuentra delimitada el área para el resguardo de producto en devolución

Se indica el motivo del rechazo o devolución

Se notifica de forma anticipada las entradas y salidas de producto

TRANSPORTE Y DISTRIBUCION

Eficiencia de la red de distribución

Tiempos de entrega y cumplimientos de pedidos

Uso de tecnologías de optimización de rutas y seguimiento de flotas

Mantenimiento de las flotas periódicamente

Cumplen los horarios de carga de mercadería

Se tiene el equipo adecuado para la correcta distribución del producto terminado

El equipo de transporte cumple con el tamaño adecuado (no sobrepasa el tonelaje por capacidad logística)

Se tiene control de temperatura y humedad en los equipos de transporte

Se tienen procedimientos definidos para regular la forma de distribución de acuerdo al tipo de cliente y producto.

Existe calendarización de rutas de forma semanal, quincenal o mensual.

Los vehículos de la flota de transporte están debidamente identificados

Existe un proceso definido para evaluar el estado de los vehículos de la flota de transporte antes de realizar una entrega.

En caso de tener transporte subcontratado, los vehículos están debidamente identificados

Se tienen procesos definidos para el transporte de productos devueltos o rechazados

RECURSOS HUMANOS

Capacitación del personal en técnicas de logística en relación a su trabajo

El personal usa la ropa adecuada

Excelente presentación laboral

Rotación del personal y niveles de satisfacción laboral

El personal tiene programación de charlas motivacionales o incentivos en base a desempeño

Existen excelentes relaciones sociolaborales, empatía y trabajo en equipo

Se tiene programación para la medición de satisfacción laboral

Disponibilidad del personal en función de la demanda



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**CHECK LIST ORIENTADO A VERIFICAR LAS PRACTICAS DE GESTIÓN
AMBIENTAL EN LA EMPRESA SEGÚN LINEAMIENTOS DE LA ISO 14001**

Objetivo: Identificar y las practicas actualmente implementadas en materia de gestión ambiental
LA CLASICA S.A DE C.V.

Metodología: El checklist se encuentra diseñado para identificar las prácticas de gestión ambiental
LA CLASICA S.A DE C.V. Con base en los aspectos identificados se elabora un checklist detallado
que contenga los elementos específicos que se deben revisar en cada una de ellas, cada elemento
debe de ser claro, conciso y fácilmente verificable durante la inspección. Para cada elemento del
checklist, se establece un criterio de evaluación que permita determinar si está cumpliendo o no
está cumpliendo la función. Una vez completadas las evaluaciones, se analizan los resultados para
identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización en los procesos logísticos y de
almacenamiento.

CHECKLIST DIAGNOSTICO
LA CLASICA S.A. DE C.V.

Ubicación: **Planes de la laguna, Antiguo Cuscatlán**

Observador: Rosa Patricia Castro

Fecha: 14 de junio del 2024

Ítem	SI	NO	N/A	OBSERVACION

Se tiene compromiso con el cuidado del Medio Ambiente				

Se han definido políticas para garantizar el resguardo del medio ambiente				

Se han establecido las responsabilidades y acciones a ejecutar para el resguardo del medio ambiente

Se han identificado los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales

La empresa cuenta con los recursos necesarios para el Sistema de Gestión Ambiental

Existen objetivos ambientales específicos y medibles

Existe un plan de capacitación para el sistema de gestión ambiental y sus responsabilidades

Existen un plan de respuesta para emergencias ambientales

Se han planificado implementado y controlado para cumplir con los requisitos de un sistema de gestión ambiental

Si se tiene política ambiental, está fundamentada en soportes teóricos para el desarrollo de los objetivos planteados en el Sistema de Gestión.

La empresa genera compromisos de cumplimiento con sus empleados

Se tienen indicadores ambientales para facilitar la implementación de acciones correctivas

Se tiene información documentada para generar acciones de acuerdo a las necesidades por ocurrencias

Se han documentado situaciones que generan incidentes que tengan impactos ambientales

Se han implementado acciones preventivas y correctivas asociadas al suelo, aire y agua para la mitigación de impactos ambientales

Los aspectos ambientales a considerar se han comunicado a todo el personal de la empresa

Se tienen procedimientos necesarios para generar conciencia en sus empleados sobre un Sistema de Gestión Ambiental.

Se han identificado los elementos que deben ser monitoreados y medido para minimizar el impacto ambiental

Se han identificado las obligaciones de parte de la empresa respecto a los impactos ambientales provocados.

ANEXO 10



ANEXO 11



ANEXO 12

Cálculo de la proyección de la de la demanda para croissant horneado

- ❖ Para el cálculo venta-estimado se utiliza el método de mínimos cuadrados, utilizando la ecuación de regresión:

$$Y = a + bx$$

Dónde:

Y: Ventas

A: intercepto = 810.22

B: pendiente = 3.715

X: período de tiempo (variable de tendencia)

- ❖ Para el cálculo de las ventas*índice estacional, se estableció el porcentaje promedio de de estacionalidad para cada mes.

Tabla 265 *Índice de estacionalidad promedio para croissant horneado*

Índice de estacionalidad promedio para croissant horneado												
Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Croissant horneado	0.75	0.80	1.20	0.89	1.07	0.93	1.33	0.86	0.86	0.86	1.07	1.29

Fuente elaboración propia

- ❖ Para establecer los intervalos de confianza se considera:
 - Coeficiente de correlación = 0.22
 - Coeficiente de determinación = 0.048
 - Error típico = 157.95
 - Variable de tendencia = 2,728
 - Media de la variable de tendencia = 16.5
 - Distribución (0.05) = 2.042
 - Número de observaciones = 32

Los resultados obtenidos fueron los siguientes

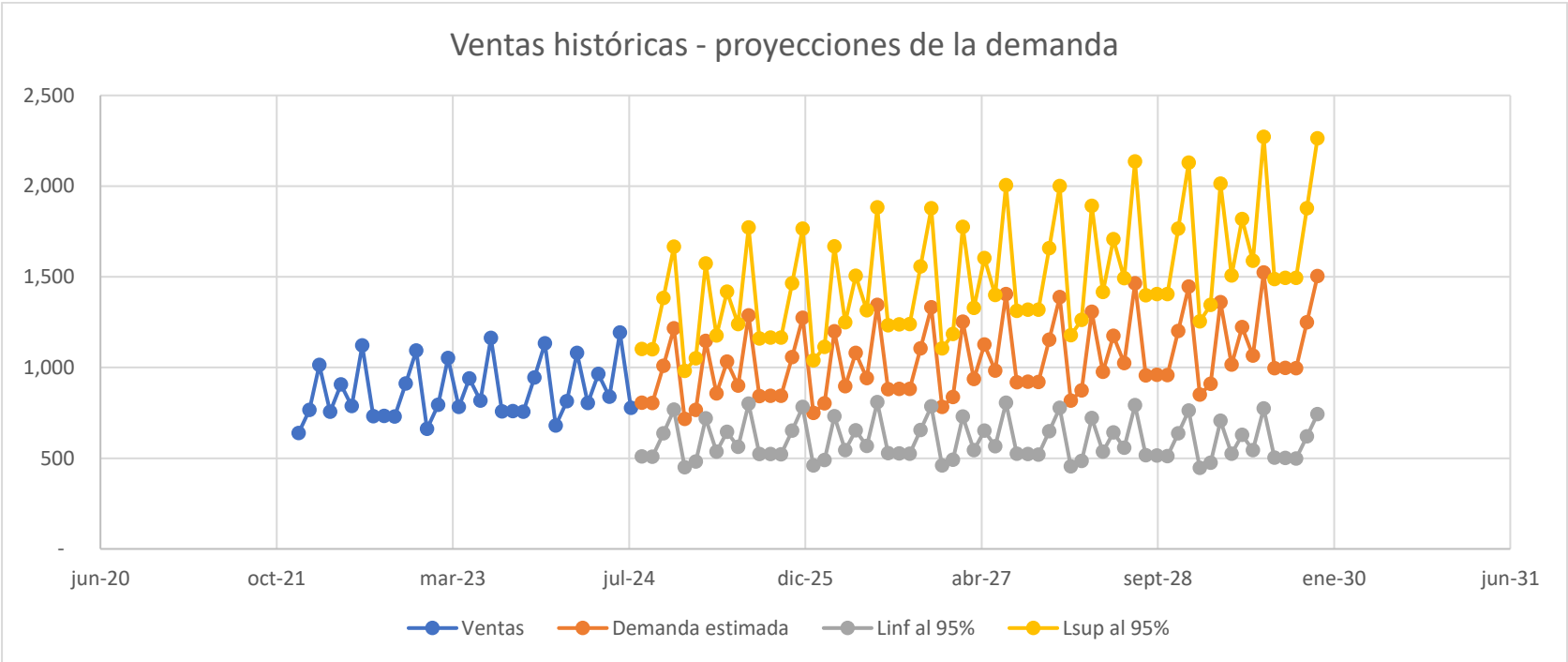
Tabla 266 *Cálculo proyección de la demanda de croissant horneado*

t	Período	Ventas	Ventas - estimado	Índice estacional promedio	Ventas* índice estacional	Desviación (Ventas est)	Linf al 95%	Lsup al 95%	Linf al 95%	Lsup al 95%
1	ene-22	638	813.94			167.114408	472.64	1,155.23		
2	feb-22	765	817.65			166.291449	478.04	1,157.26		
3	mar-22	1,014	821.37			165.519663	483.33	1,159.40		
4	abr-22	755	825.08			164.799768	488.52	1,161.65		
5	may-22	906	828.80			164.132447	493.59	1,164.00		
6	jun-22	788	832.51			163.518344	498.56	1,166.46		
7	jul-22	1,122	836.23			162.958061	503.42	1,169.03		
8	ago-22	730	839.94			162.452153	508.17	1,171.71		
9	sep-22	733	843.66			162.001131	512.81	1,174.51		
10	oct-22	729	847.37			161.605454	517.33	1,177.42		
11	nov-22	911	851.09			161.26553	521.74	1,180.44		
12	dic-22	1,093	854.80			160.981712	526.04	1,183.57		
13	ene-23	662	858.52			160.754296	530.21	1,186.82		
14	feb-23	793	862.23			160.583523	534.28	1,190.19		
15	mar-23	1,051	865.95			160.469573	538.23	1,193.67		
16	abr-23	783	869.66			160.412568	542.06	1,197.27		
17	may-23	939	873.38			160.412568	545.77	1,200.99		
18	jun-23	816	877.10			160.469573	549.37	1,204.82		
19	jul-23	1,162	880.81			160.583523	552.85	1,208.77		
20	ago-23	757	884.53			160.754296	556.22	1,212.83		
21	sep-23	759	888.24			160.981712	559.47	1,217.01		
22	oct-23	755	891.96			161.26553	562.61	1,221.30		
23	nov-23	944	895.67			161.605454	565.63	1,225.71		
24	dic-23	1,133	899.39			162.001131	568.54	1,230.24		
25	ene-24	679	903.10			162.452153	571.33	1,234.87		
26	feb-24	814	906.82			162.958061	574.01	1,239.62		
27	mar-24	1,079	910.53			163.518344	576.58	1,244.48		
28	abr-24	804	914.25			164.132447	579.04	1,249.45		
29	may-24	964	917.96			164.799768	581.40	1,254.53		
30	jun-24	838	921.68			165.519663	583.64	1,259.71		
31	jul-24	1,193	925.39			166.291449	585.78	1,265.01		
32	ago-24	777	929.11			167.114408	587.82	1,270.40		
33	sep-24		932.82	0.86	805.14	167.987786	589.75	1,275.90	509.02	1,101.26
34	oct-24		936.54	0.86	804.31	168.910803	591.58	1,281.50	508.05	1,100.56
35	nov-24		940.25	1.07	1,009.37	169.882649	593.31	1,287.20	636.92	1,381.82
36	dic-24		943.97	1.29	1,216.03	170.902491	594.94	1,293.00	766.41	1,665.66
37	ene-25		947.68	0.75	715.34	171.969475	596.48	1,298.89	450.24	980.45
38	feb-25		951.40	0.80	765.72	173.082729	597.92	1,304.88	481.23	1,050.22
39	mar-25		955.11	1.20	1,145.46	174.241367	599.27	1,310.96	718.69	1,572.22
40	abr-25		958.83	0.89	856.36	175.444488	600.52	1,317.14	536.35	1,176.38
41	may-25		962.55	1.07	1,031.41	176.691186	601.69	1,323.40	644.74	1,418.08
42	jun-25		966.26	0.93	899.72	177.980543	602.78	1,329.75	561.27	1,238.18
43	jul-25		969.98	1.33	1,286.16	179.31164	603.77	1,336.18	800.59	1,771.74
44	ago-25		973.69	0.86	840.85	180.683554	604.69	1,342.70	522.19	1,159.52
45	sep-25		977.41	0.86	843.62	182.095363	605.52	1,349.29	522.64	1,164.61
46	oct-25		981.12	0.86	842.59	183.546146	606.27	1,355.97	520.67	1,164.52
47	nov-25		984.84	1.07	1,057.23	185.034986	606.94	1,362.73	651.56	1,462.90
48	dic-25		988.55	1.29	1,273.46	186.560972	607.54	1,369.56	782.64	1,764.28
49	ene-26		992.27	0.75	749.00	188.1232	608.07	1,376.47	458.99	1,039.00
50	feb-26		995.98	0.80	801.60	189.720775	608.52	1,383.44	489.76	1,113.45
51	mar-26		999.70	1.20	1,198.93	191.352812	608.90	1,390.49	730.25	1,667.60
52	abr-26		1,003.41	0.89	896.18	193.018436	609.22	1,397.61	544.11	1,248.25
53	may-26		1,007.13	1.07	1,079.19	194.716786	609.46	1,404.79	653.07	1,505.30
54	jun-26		1,010.84	0.93	941.23	196.447012	609.64	1,412.04	567.66	1,314.81
55	jul-26		1,014.56	1.33	1,345.28	198.20828	609.76	1,419.35	808.53	1,882.03
56	ago-26		1,018.27	0.86	879.35	199.999771	609.82	1,426.73	526.62	1,232.08
57	sep-26		1,021.99	0.86	882.10	201.820678	609.82	1,434.16	526.35	1,237.86
58	oct-26		1,025.70	0.86	880.88	203.670213	609.75	1,441.65	523.66	1,238.10
59	nov-26		1,029.42	1.07	1,105.09	205.547604	609.64	1,449.20	654.45	1,555.73

60	dic-26		1,033.13	1.29	1,330.90	207.452093	609.46	1,456.81	785.11	1,876.68
61	ene-27		1,036.85	0.75	782.65	209.382942	609.23	1,464.47	459.87	1,105.43
62	feb-27		1,040.56	0.80	837.49	211.339428	608.95	1,472.18	490.11	1,184.86
63	mar-27		1,044.28	1.20	1,252.39	213.320846	608.62	1,479.94	729.91	1,774.87
64	abr-27		1,048.00	0.89	936.00	215.326507	608.24	1,487.75	543.24	1,328.76
65	may-27		1,051.71	1.07	1,126.96	217.355741	607.81	1,495.61	651.30	1,602.62
66	jun-27		1,055.43	0.93	982.75	219.407892	607.34	1,503.52	565.51	1,399.98
67	jul-27		1,059.14	1.33	1,404.39	221.482325	606.81	1,511.47	804.62	2,004.17
68	ago-27		1,062.86	0.86	917.85	223.578419	606.25	1,519.46	523.54	1,312.17
69	sep-27		1,066.57	0.86	920.58	225.695571	605.64	1,527.50	522.74	1,318.42
70	oct-27		1,070.29	0.86	919.17	227.833193	604.99	1,535.58	519.57	1,318.77
71	nov-27		1,074.00	1.07	1,152.95	229.990714	604.30	1,543.71	648.72	1,657.18
72	dic-27		1,077.72	1.29	1,388.33	232.167581	603.57	1,551.87	777.52	1,999.13
73	ene-28		1,081.43	0.75	816.30	234.363253	602.80	1,560.07	455.01	1,177.59
74	feb-28		1,085.15	0.80	873.37	236.577208	601.99	1,568.30	484.51	1,262.23
75	mar-28		1,088.86	1.20	1,305.86	238.808936	601.15	1,576.58	720.95	1,890.77
76	abr-28		1,092.58	0.89	975.82	241.057945	600.27	1,584.88	536.12	1,415.51
77	may-28		1,096.29	1.07	1,174.73	243.323754	599.36	1,593.23	642.24	1,707.22
78	jun-28		1,100.01	0.93	1,024.26	245.605899	598.41	1,601.60	557.21	1,491.31
79	jul-28		1,103.72	1.33	1,463.51	247.90393	597.44	1,610.01	792.19	2,134.83
80	ago-28		1,107.44	0.86	956.35	250.217407	596.43	1,618.45	515.06	1,397.65
81	sep-28		1,111.15	0.86	959.06	252.545907	595.39	1,626.92	513.89	1,404.23
82	oct-28		1,114.87	0.86	957.46	254.889018	594.32	1,635.42	510.40	1,404.51
83	nov-28		1,118.58	1.07	1,200.81	257.246341	593.22	1,643.95	636.82	1,764.80
84	dic-28		1,122.30	1.29	1,445.76	259.617488	592.09	1,652.51	762.74	2,128.78
85	ene-29		1,126.02	0.75	849.95	262.002085	590.94	1,661.09	446.06	1,253.85
86	feb-29		1,129.73	0.80	909.25	264.399766	589.75	1,669.71	474.66	1,343.84
87	mar-29		1,133.45	1.20	1,359.33	266.810181	588.55	1,678.34	705.84	2,012.82
88	abr-29		1,137.16	0.89	1,015.64	269.232986	587.31	1,687.01	524.55	1,506.72
89	may-29		1,140.88	1.07	1,222.50	271.66785	586.06	1,695.70	627.99	1,817.02
90	jun-29		1,144.59	0.93	1,065.77	274.114451	584.77	1,704.41	544.51	1,587.04
91	jul-29		1,148.31	1.33	1,522.62	276.572479	583.47	1,713.14	773.67	2,271.58
92	ago-29		1,152.02	0.86	994.85	279.041631	582.14	1,721.90	502.72	1,486.99
93	sep-29		1,155.74	0.86	997.54	281.521615	580.79	1,730.68	501.30	1,493.79
94	oct-29		1,159.45	0.86	995.75	284.012147	579.42	1,739.48	497.61	1,493.88
95	nov-29		1,163.17	1.07	1,248.67	286.512951	578.03	1,748.30	620.52	1,876.82
96	dic-29		1,166.88	1.29	1,503.19	289.023761	576.62	1,757.15	742.80	2,263.58

Fuente elaboración propia

Ilustración 93 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para croissant horneado



Fuente elaboración propia

Como se observa en el gráfico, la tendencia de la demanda estimada en todos los métodos calculados, mantiene una tendencia estacional de manera incremental.

ANEXO 13

Cálculo de la proyección de la de la demanda para croissant congelado

- ❖ Para el cálculo venta-estimado se utiliza el método de mínimos cuadrados, utilizando la ecuación de regresión:

$$Y = a + bx$$

Dónde:

Y: Ventas

a: intercepto = 1,194.13

b: pendiente = 9.099

x: período de tiempo (variable de tendencia)

- ❖ Para el cálculo de las ventas*índice estacional, se estableció el porcentaje promedio de estacionalidad para cada mes.

Tabla 267 *Índice de estacionalidad promedio para croissant congelado*

Índice de estacionalidad promedio para croissant congelado												
Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Croissant congelado	0.56	0.62	1.06	0.69	1.35	0.76	1.34	1.05	1.02	1.01	1.27	1.52

Fuente elaboración propia

- ❖ Para establecer los intervalos de confianza se considera:
 - Coeficiente de correlación = 0.20
 - Coeficiente de determinación = 0.042
 - Error típico = 414.00
 - Variable de tendencia = 2,728
 - Media de la variable de tendencia = 16.5
 - Distribución (0.05) = 2.042
 - Número de observaciones = 32

Los resultados obtenidos fueron los siguientes

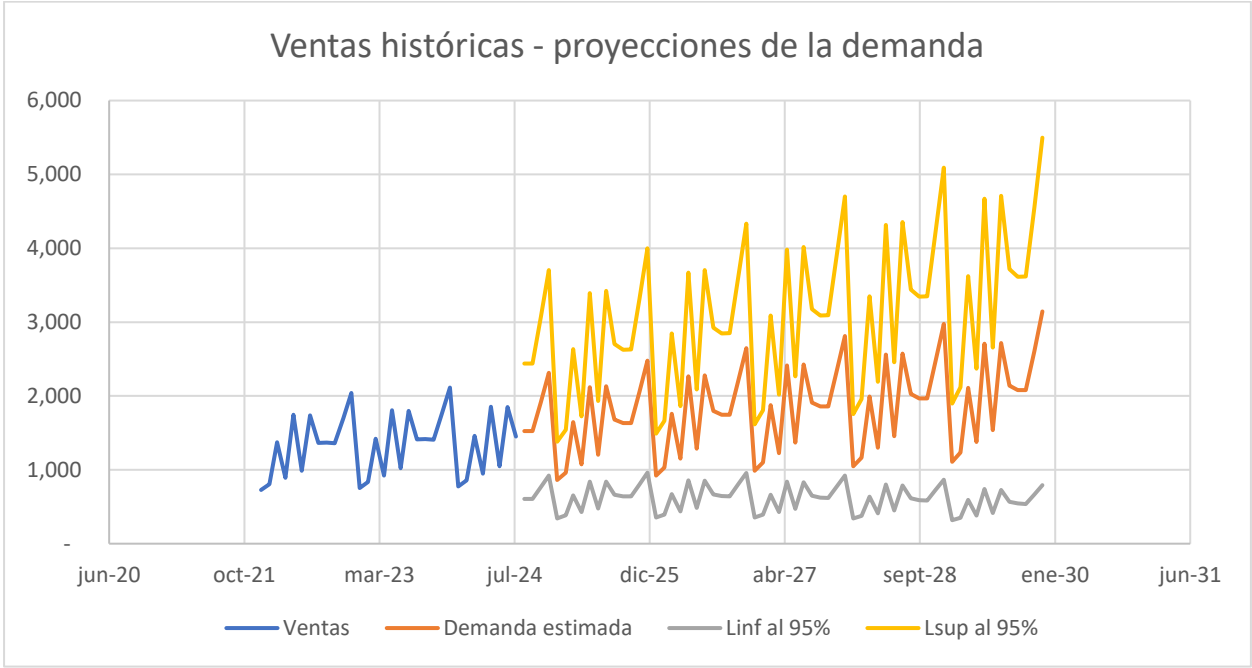
Tabla 268 Cálculo proyección de la demanda de croissant congelado

t	Período	Ventas	Ventas - estimado	Índice estaciona l promedi o	Demanda estimada	Desviación (Ventas est)	Linf al 95%	Lsup al 95%	Linf al 95%	Lsup al 95%
1	ene-22	728	1,203.22			438.003593	308.70	2,097.75		
2	feb-22	807	1,212.32			435.846635	322.21	2,102.44		
3	mar-22	1,372	1,221.42			433.823799	335.44	2,107.41		
4	abr-22	891	1,230.52			431.936969	348.39	2,112.66		
5	may-22	1,745	1,239.62			430.187934	361.06	2,118.18		
6	jun-22	987	1,248.72			428.578381	373.45	2,123.99		
7	jul-22	1,737	1,257.82			427.109888	385.54	2,130.09		
8	ago-22	1,363	1,266.92			425.783915	397.35	2,136.49		
9	sep-22	1,367	1,276.02			424.601795	408.87	2,143.17		
10	oct-22	1,360	1,285.12			423.564734	420.08	2,150.15		
11	nov-22	1,700	1,294.22			422.673799	431.00	2,157.43		
12	dic-22	2,040	1,303.31			421.929916	441.62	2,165.01		
13	ene-23	754	1,312.41			421.333865	451.94	2,172.89		
14	feb-23	836	1,321.51			420.886272	461.95	2,181.08		
15	mar-23	1,421	1,330.61			420.587612	471.66	2,189.57		
16	abr-23	923	1,339.71			420.438203	481.06	2,198.36		
17	may-23	1,808	1,348.81			420.438203	490.16	2,207.46		
18	jun-23	1,022	1,357.91			420.587612	498.95	2,216.86		
19	jul-23	1,800	1,367.01			420.886272	507.44	2,226.57		
20	ago-23	1,412	1,376.11			421.333865	515.63	2,236.59		
21	sep-23	1,416	1,385.21			421.929916	523.51	2,246.90		
22	oct-23	1,409	1,394.31			422.673799	531.09	2,257.52		
23	nov-23	1,761	1,403.40			423.564734	538.37	2,268.44		
24	dic-23	2,114	1,412.50			424.601795	545.35	2,279.66		
25	ene-24	774	1,421.60			425.783915	552.04	2,291.17		
26	feb-24	859	1,430.70			427.109888	558.43	2,302.98		
27	mar-24	1,459	1,439.80			428.578381	564.53	2,315.07		
28	abr-24	948	1,448.90			430.187934	570.34	2,327.46		
29	may-24	1,856	1,458.00			431.936969	575.87	2,340.13		
30	jun-24	1,050	1,467.10			433.823799	581.11	2,353.08		
31	jul-24	1,848	1,476.20			435.846635	586.08	2,366.32		
32	ago-24	1,450	1,485.30			438.003593	590.77	2,379.82		
33	sep-24		1,494.40	1.02	1,522.78	440.292702	595.20	2,393.59	606.50	2,439.06
34	oct-24		1,503.49	1.01	1,524.39	442.71191	599.36	2,407.63	607.69	2,441.10
35	nov-24		1,512.59	1.27	1,917.02	445.259099	603.25	2,421.93	764.55	3,069.50
36	dic-24		1,521.69	1.52	2,314.27	447.932085	606.89	2,436.49	922.99	3,705.54
37	ene-25		1,530.79	0.56	862.27	450.728629	610.28	2,451.30	343.76	1,380.77
38	feb-25		1,539.89	0.62	962.11	453.646446	613.42	2,466.36	383.26	1,540.96
39	mar-25		1,548.99	1.06	1,644.40	456.683213	616.32	2,481.66	654.28	2,634.52
40	abr-25		1,558.09	0.69	1,074.71	459.836572	618.98	2,497.20	426.95	1,722.47
41	may-25		1,567.19	1.35	2,116.47	463.104141	621.40	2,512.97	839.20	3,393.75
42	jun-25		1,576.29	0.76	1,203.83	466.483522	623.60	2,528.97	476.25	1,931.41
43	jul-25		1,585.39	1.34	2,131.19	469.972301	625.57	2,545.20	840.94	3,421.44
44	ago-25		1,594.49	1.05	1,681.68	473.568061	627.33	2,561.64	661.63	2,701.72
45	sep-25		1,603.58	1.02	1,634.05	477.268384	628.87	2,578.30	640.82	2,627.27
46	oct-25		1,612.68	1.01	1,635.10	481.070857	630.21	2,595.16	638.97	2,631.24
47	nov-25		1,621.78	1.27	2,055.41	484.973077	631.34	2,612.23	800.14	3,310.68
48	dic-25		1,630.88	1.52	2,480.33	488.972657	632.27	2,629.50	961.58	3,999.07
49	ene-26		1,639.98	0.56	923.77	493.067227	633.00	2,646.96	356.56	1,490.98
50	feb-26		1,649.08	0.62	1,030.33	497.25444	633.55	2,664.61	395.84	1,664.83
51	mar-26		1,658.18	1.06	1,760.31	501.531976	633.91	2,682.44	672.96	2,847.67
52	abr-26		1,667.28	0.69	1,150.02	505.897544	634.10	2,700.46	437.38	1,862.67
53	may-26		1,676.38	1.35	2,263.93	510.348886	634.11	2,718.65	856.35	3,671.51
54	jun-26		1,685.48	0.76	1,287.22	514.883775	633.94	2,737.01	484.15	2,090.29
55	jul-26		1,694.58	1.34	2,277.97	519.500025	633.61	2,755.54	851.75	3,704.19
56	ago-26		1,703.67	1.05	1,796.84	524.195486	633.12	2,774.22	667.75	2,925.93

57	sep-26		1,712.77	1.02	1,745.31	528.968048	632.48	2,793.07	644.49	2,846.13
58	oct-26		1,721.87	1.01	1,745.81	533.815644	631.68	2,812.07	640.46	2,851.16
59	nov-26		1,730.97	1.27	2,193.79	538.736247	630.73	2,831.22	799.37	3,588.22
60	dic-26		1,740.07	1.52	2,646.39	543.727877	629.63	2,850.51	957.57	4,335.20
61	ene-27		1,749.17	0.56	985.27	548.788595	628.39	2,869.95	353.96	1,616.59
62	feb-27		1,758.27	0.62	1,098.55	553.916506	627.02	2,889.52	391.76	1,805.35
63	mar-27		1,767.37	1.06	1,876.23	559.109764	625.51	2,909.22	664.04	3,088.41
64	abr-27		1,776.47	0.69	1,225.34	564.366562	623.88	2,929.06	430.33	2,020.35
65	may-27		1,785.57	1.35	2,411.39	569.685144	622.11	2,949.02	840.16	3,982.62
66	jun-27		1,794.67	0.76	1,370.61	575.063793	620.23	2,969.10	473.68	2,267.54
67	jul-27		1,803.76	1.34	2,424.75	580.500841	618.22	2,989.31	831.06	4,018.44
68	ago-27		1,812.86	1.05	1,912.00	585.994663	616.10	3,009.62	649.79	3,174.20
69	sep-27		1,821.96	1.02	1,856.57	591.543675	613.87	3,030.06	625.53	3,087.61
70	oct-27		1,831.06	1.01	1,856.51	597.14634	611.53	3,050.60	620.03	3,093.00
71	nov-27		1,840.16	1.27	2,332.18	602.801162	609.08	3,071.25	771.93	3,892.42
72	dic-27		1,849.26	1.52	2,812.45	608.506687	606.52	3,092.00	922.43	4,702.47
73	ene-28		1,858.36	0.56	1,046.78	614.261501	603.87	3,112.85	340.15	1,753.41
74	feb-28		1,867.46	0.62	1,166.77	620.064233	601.12	3,133.80	375.57	1,957.97
75	mar-28		1,876.56	1.06	1,992.14	625.913549	598.27	3,154.84	635.12	3,349.16
76	abr-28		1,885.66	0.69	1,300.65	631.808156	595.33	3,175.98	410.64	2,190.66
77	may-28		1,894.76	1.35	2,558.85	637.746799	592.30	3,197.21	799.90	4,317.80
78	jun-28		1,903.85	0.76	1,454.00	643.728257	589.19	3,218.52	449.97	2,458.02
79	jul-28		1,912.95	1.34	2,571.53	649.75135	585.98	3,239.92	787.72	4,355.34
80	ago-28		1,922.05	1.05	2,027.16	655.814929	582.70	3,261.41	614.56	3,439.75
81	sep-28		1,931.15	1.02	1,967.84	661.917882	579.34	3,282.97	590.34	3,345.33
82	oct-28		1,940.25	1.01	1,967.22	668.05913	575.89	3,304.61	583.90	3,350.55
83	nov-28		1,949.35	1.27	2,470.56	674.237626	572.37	3,326.33	725.41	4,215.71
84	dic-28		1,958.45	1.52	2,978.51	680.452357	568.78	3,348.12	865.03	5,091.99
85	ene-29		1,967.55	0.56	1,108.28	686.702338	565.11	3,369.98	318.32	1,898.25
86	feb-29		1,976.65	0.62	1,234.99	692.986615	561.38	3,391.91	350.75	2,119.24
87	mar-29		1,985.75	1.06	2,108.06	699.304263	557.58	3,413.92	591.92	3,624.19
88	abr-29		1,994.85	0.69	1,375.96	705.654388	553.71	3,435.98	381.92	2,370.00
89	may-29		2,003.94	1.35	2,706.31	712.036119	549.77	3,458.12	742.46	4,670.16
90	jun-29		2,013.04	0.76	1,537.39	718.448614	545.78	3,480.31	416.82	2,657.96
91	jul-29		2,022.14	1.34	2,718.31	724.891057	541.72	3,502.57	728.22	4,708.40
92	ago-29		2,031.24	1.05	2,142.32	731.362656	537.60	3,524.88	567.00	3,717.63
93	sep-29		2,040.34	1.02	2,079.10	737.862645	533.42	3,547.26	543.56	3,614.64
94	oct-29		2,049.44	1.01	2,077.93	744.39028	529.19	3,569.69	536.55	3,619.31
95	nov-29		2,058.54	1.27	2,608.94	750.944839	524.90	3,592.17	665.25	4,552.63
96	dic-29		2,067.64	1.52	3,144.57	757.525624	520.56	3,614.71	791.70	5,497.44

Fuente elaboración propia

Ilustración 94 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para croissant congelado



Fuente elaboración propia

Como se observa en el gráfico para el croissant congelado, la tendencia de la demanda estimada en todos los métodos calculados, mantiene una tendencia estacional de manera incremental.

ANEXO 14

Cálculo de la proyección de la de la demanda para baguette horneada

- ❖ Para el cálculo venta-estimado se utiliza el método de mínimos cuadrados, utilizando la ecuación de regresión:

$$Y = a + bx$$

Dónde:

Y: Ventas

a: intercepto = 2,427.27

b: pendiente = 11.94

x: período de tiempo (variable de tendencia)

- ❖ Para el cálculo de las ventas*índice estacional, se estableció el porcentaje promedio de estacionalidad para cada mes.

Tabla 269 *Índice de estacionalidad promedio para baguette horneado*

Índice de estacionalidad promedio para baguette horneada												
Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Croissant congelado	0.70	0.76	1.07	1.09	1.06	1.07	0.93	0.97	0.96	0.95	1.19	1.43

Fuente elaboración propia

- ❖ Para establecer los intervalos de confianza se considera:
 - Coeficiente de correlación = 0.24
 - Coeficiente de determinación = 0.056
 - Error típico = 467.48
 - Variable de tendencia = 2,728
 - Media de la variable de tendencia = 16.5
 - Distribución (0.05) = 2.042
 - Número de observaciones = 32

Los resultados obtenidos fueron los siguientes

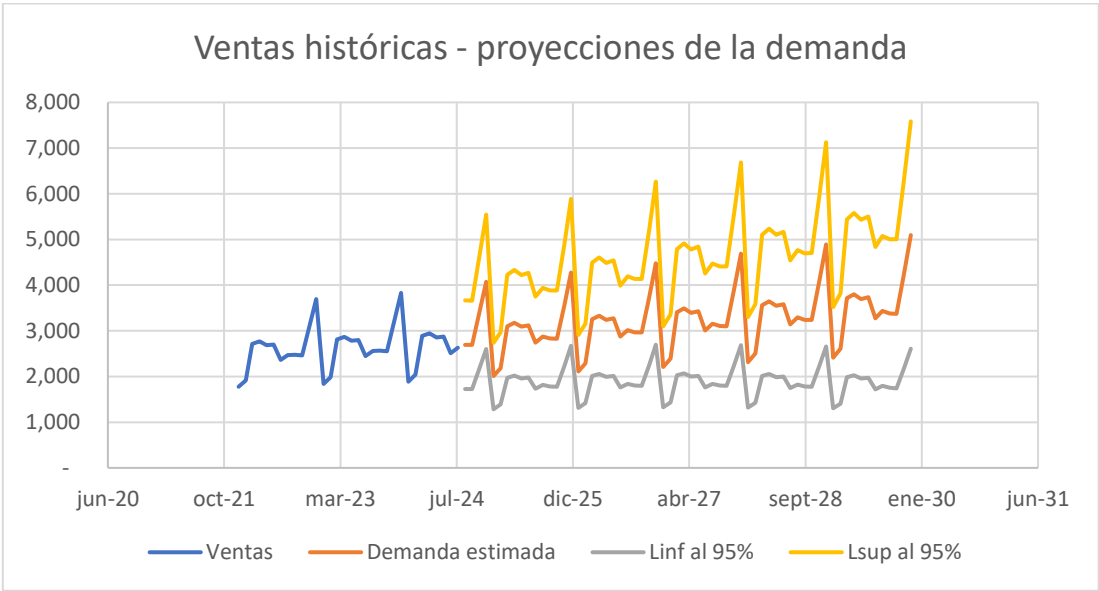
Tabla 270 *Cálculo proyección de la demanda baguette horneada*

t	Período	Ventas	Ventas - estimadas	Índice estacional promedio	Demanda estimada	Desviación (Ventas est)	Linf al 95%	Lsup al 95%	Linf al 95%	Lsup al 95%
1	ene-22	1,776	2,439.21			494.270827	1,429.78	3,448.65		
2	feb-22	1,915	2,451.15			491.836779	1,446.69	3,455.62		
3	mar-22	2,714	2,463.09			489.554084	1,463.29	3,462.90		
4	abr-22	2,770	2,475.03			487.424865	1,479.58	3,470.49		
5	may-22	2,683	2,486.98			485.451144	1,495.55	3,478.40		
6	jun-22	2,702	2,498.92			483.634824	1,511.20	3,486.63		
7	jul-22	2,363	2,510.86			481.977684	1,526.53	3,495.18		
8	ago-22	2,469	2,522.80			480.481372	1,541.52	3,504.07		
9	sep-22	2,476	2,534.74			479.147394	1,556.19	3,513.28		
10	oct-22	2,464	2,546.68			477.977109	1,570.52	3,522.83		
11	nov-22	3,080	2,558.62			476.971722	1,584.51	3,532.72		
12	dic-22	3,696	2,570.56			476.132278	1,598.16	3,542.95		
13	ene-23	1,840	2,582.50			475.459656	1,611.48	3,553.51		
14	feb-23	1,985	2,594.44			474.954564	1,624.45	3,564.42		
15	mar-23	2,813	2,606.38			474.617537	1,637.08	3,575.67		
16	abr-23	2,870	2,618.32			474.448934	1,649.36	3,587.27		
17	may-23	2,781	2,630.26			474.448934	1,661.30	3,599.21		
18	jun-23	2,800	2,642.20			474.617537	1,672.90	3,611.49		
19	jul-23	2,448	2,654.14			474.954564	1,684.15	3,624.12		
20	ago-23	2,558	2,666.08			475.459656	1,695.06	3,637.09		
21	sep-23	2,566	2,678.02			476.132278	1,705.62	3,650.41		
22	oct-23	2,553	2,689.96			476.971722	1,715.85	3,664.06		
23	nov-23	3,192	2,701.90			477.977109	1,725.74	3,678.06		
24	dic-23	3,830	2,713.84			479.147394	1,735.29	3,692.39		
25	ene-24	1,890	2,725.78			480.481372	1,744.50	3,707.05		
26	feb-24	2,038	2,737.72			481.977684	1,753.39	3,722.05		
27	mar-24	2,888	2,749.66			483.634824	1,761.94	3,737.37		
28	abr-24	2,947	2,761.60			485.451144	1,770.17	3,753.02		
29	may-24	2,855	2,773.54			487.424865	1,778.08	3,768.99		
30	jun-24	2,875	2,785.48			489.554084	1,785.67	3,785.28		
31	jul-24	2,514	2,797.42			491.836779	1,792.95	3,801.88		
32	ago-24	2,627	2,809.36			494.270827	1,799.92	3,818.79		
33	sep-24		2,821.30	0.96	2,695.00	496.854001	1,806.59	3,836.01	1,725.71	3,664.29
34	oct-24		2,833.24	0.95	2,692.87	499.583988	1,812.95	3,853.52	1,723.13	3,662.61
35	nov-24		2,845.18	1.19	3,380.28	502.458396	1,819.02	3,871.33	2,161.13	4,599.42
36	dic-24		2,857.12	1.43	4,073.35	505.474761	1,824.80	3,889.43	2,601.59	5,545.12
37	ene-25		2,869.06	0.70	2,011.06	508.630558	1,830.30	3,907.82	1,282.94	2,739.18
38	feb-25		2,881.00	0.76	2,177.82	511.923207	1,835.51	3,926.48	1,387.51	2,968.13
39	mar-25		2,892.94	1.07	3,099.30	515.350085	1,840.45	3,945.42	1,971.74	4,226.87
40	abr-25		2,904.88	1.09	3,175.57	518.908534	1,845.13	3,964.63	2,017.06	4,334.07
41	may-25		2,916.82	1.06	3,088.91	522.595865	1,849.53	3,984.10	1,958.66	4,219.16
42	jun-25		2,928.76	1.07	3,123.23	526.409371	1,853.69	4,003.83	1,976.77	4,269.69
43	jul-25		2,940.70	0.93	2,742.15	530.346329	1,857.59	4,023.81	1,732.17	3,752.14
44	ago-25		2,952.64	0.97	2,877.11	534.404011	1,861.24	4,044.04	1,813.63	3,940.60
45	sep-25		2,964.58	0.96	2,831.87	538.579688	1,864.65	4,064.50	1,781.18	3,882.55
46	oct-25		2,976.52	0.95	2,829.05	542.870638	1,867.83	4,085.21	1,775.29	3,882.82
47	nov-25		2,988.46	1.19	3,550.50	547.274149	1,870.78	4,106.14	2,222.62	4,878.39
48	dic-25		3,000.40	1.43	4,277.63	551.787527	1,873.50	4,127.30	2,671.02	5,884.23
49	ene-26		3,012.34	0.70	2,111.50	556.408097	1,876.00	4,148.68	1,314.98	2,908.01
50	feb-26		3,024.28	0.76	2,286.13	561.133212	1,878.29	4,170.27	1,419.85	3,152.41
51	mar-26		3,036.22	1.07	3,252.81	565.960253	1,880.37	4,192.06	2,014.51	4,491.10
52	abr-26		3,048.16	1.09	3,332.20	570.886635	1,882.25	4,214.06	2,057.65	4,606.75
53	may-26		3,060.10	1.06	3,240.65	575.909809	1,883.93	4,236.26	1,995.09	4,486.20
54	jun-26		3,072.04	1.07	3,276.03	581.027264	1,885.42	4,258.65	2,010.62	4,541.43
55	jul-26		3,083.98	0.93	2,875.76	586.23653	1,886.72	4,281.23	1,759.34	3,992.18
56	ago-26		3,095.92	0.97	3,016.73	591.535184	1,887.84	4,304.00	1,839.55	4,193.90
57	sep-26		3,107.86	0.96	2,968.73	596.920843	1,888.78	4,326.93	1,804.23	4,133.23
58	oct-26		3,119.80	0.95	2,965.24	602.391176	1,889.55	4,350.05	1,795.94	4,134.54
59	nov-26		3,131.74	1.19	3,720.73	607.943895	1,890.15	4,373.33	2,245.64	5,195.83

60	dic-26		3,143.68	1.43	4,481.90	613.576764	1,890.59	4,396.77	2,695.39	6,268.42
61	ene-27		3,155.62	0.70	2,211.93	619.287596	1,890.87	4,420.37	1,325.40	3,098.46
62	feb-27		3,167.56	0.76	2,394.44	625.074255	1,890.99	4,444.13	1,429.45	3,359.43
63	mar-27		3,179.50	1.07	3,406.31	630.934653	1,890.96	4,468.04	2,025.85	4,786.77
64	abr-27		3,191.44	1.09	3,488.83	636.866756	1,890.78	4,492.10	2,066.98	4,910.69
65	may-27		3,203.38	1.06	3,392.38	642.868577	1,890.47	4,516.29	2,002.01	4,782.75
66	jun-27		3,215.32	1.07	3,428.82	648.938184	1,890.01	4,540.63	2,015.51	4,842.13
67	jul-27		3,227.26	0.93	3,009.37	655.073692	1,889.42	4,565.10	1,761.85	4,256.88
68	ago-27		3,239.20	0.97	3,156.35	661.273265	1,888.70	4,589.70	1,840.39	4,472.30
69	sep-27		3,251.14	0.96	3,105.60	667.53512	1,887.85	4,614.43	1,803.34	4,407.86
70	oct-27		3,263.08	0.95	3,101.42	673.857521	1,886.88	4,639.28	1,793.40	4,409.44
71	nov-27		3,275.02	1.19	3,890.96	680.238778	1,885.79	4,664.25	2,240.45	5,541.47
72	dic-27		3,286.96	1.43	4,686.18	686.677251	1,884.58	4,689.34	2,686.82	6,685.53
73	ene-28		3,298.90	0.70	2,312.36	693.171345	1,883.26	4,714.55	1,320.07	3,304.66
74	feb-28		3,310.84	0.76	2,502.75	699.719513	1,881.82	4,739.86	1,422.52	3,582.98
75	mar-28		3,322.78	1.07	3,559.81	706.32025	1,880.28	4,765.28	2,014.41	5,105.21
76	abr-28		3,334.72	1.09	3,645.46	712.972096	1,878.64	4,790.80	2,053.70	5,237.23
77	may-28		3,346.66	1.06	3,544.11	719.673633	1,876.89	4,816.43	1,987.63	5,100.60
78	jun-28		3,358.60	1.07	3,581.61	726.423488	1,875.05	4,842.16	1,999.55	5,163.68
79	jul-28		3,370.54	0.93	3,142.98	733.220324	1,873.11	4,867.98	1,746.64	4,539.31
80	ago-28		3,382.48	0.97	3,295.96	740.062849	1,871.07	4,893.89	1,823.21	4,768.71
81	sep-28		3,394.42	0.96	3,242.47	746.949805	1,868.95	4,919.90	1,785.28	4,699.65
82	oct-28		3,406.36	0.95	3,237.60	753.879976	1,866.73	4,945.99	1,774.25	4,700.95
83	nov-28		3,418.30	1.19	4,061.19	760.85218	1,864.43	4,972.17	2,215.08	5,907.30
84	dic-28		3,430.24	1.43	4,890.45	767.865274	1,862.05	4,998.43	2,654.70	7,126.20
85	ene-29		3,442.18	0.70	2,412.79	774.918145	1,859.59	5,024.78	1,303.48	3,522.11
86	feb-29		3,454.12	0.76	2,611.06	782.009719	1,857.04	5,051.20	1,403.79	3,818.33
87	mar-29		3,466.06	1.07	3,713.31	789.138952	1,854.42	5,077.70	1,986.71	5,439.91
88	abr-29		3,478.00	1.09	3,802.10	796.304832	1,851.73	5,104.27	2,024.28	5,579.91
89	may-29		3,489.94	1.06	3,695.85	803.506378	1,848.96	5,130.92	1,958.05	5,433.65
90	jun-29		3,501.88	1.07	3,734.41	810.742642	1,846.12	5,157.64	1,968.71	5,500.11
91	jul-29		3,513.82	0.93	3,276.58	818.0127	1,843.22	5,184.43	1,718.77	4,834.40
92	ago-29		3,525.76	0.97	3,435.58	825.31566	1,840.24	5,211.28	1,793.17	5,077.98
93	sep-29		3,537.70	0.96	3,379.33	832.650657	1,837.20	5,238.20	1,754.96	5,003.71
94	oct-29		3,549.64	0.95	3,373.78	840.01685	1,834.10	5,265.19	1,743.23	5,004.34
95	nov-29		3,561.58	1.19	4,231.42	847.413428	1,830.93	5,292.23	2,175.28	6,287.55
96	dic-29		3,573.52	1.43	5,094.72	854.8396	1,827.71	5,319.34	2,605.74	7,583.71

Fuente elaboración propia

Ilustración 95 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para baguette horneada



Fuente elaboración propia

Como se observa en el gráfico para el baguette horneada, la tendencia de la demanda estimada en todos los métodos calculados, mantiene una tendencia estacional de manera incremental.

ANEXO 15

Cálculo de la proyección de la de la demanda para baguette congelado

- ❖ Para el cálculo venta-estimado se utiliza el método de mínimos cuadrados, utilizando la ecuación de regresión:

$$Y = a + bx$$

Dónde:

Y: Ventas

a: intercepto = 2,676.64

b: pendiente = 7.680

x: período de tiempo (variable de tendencia)

- ❖ Para el cálculo de las ventas*índice estacional, se estableció el porcentaje promedio de estacionalidad para cada mes.

Tabla 271 *Índice de estacionalidad promedio para baguette congelada*

Índice de estacionalidad promedio para baguette congelada												
Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Baguette congelada	0.98	0.87	1.08	0.98	1.09	0.94	0.95	1.00	0.99	0.99	1.09	1.11

Fuente elaboración propia

- ❖ Para establecer los intervalos de confianza se considera:
 - Coeficiente de correlación = 0.35
 - Coeficiente de determinación = 0.123
 - Error típico = 194.84
 - Variable de tendencia = 2,728
 - Media de la variable de tendencia = 16.5
 - Distribución (0.05) = 2.042
 - Número de observaciones = 32

Los resultados obtenidos fueron los siguientes

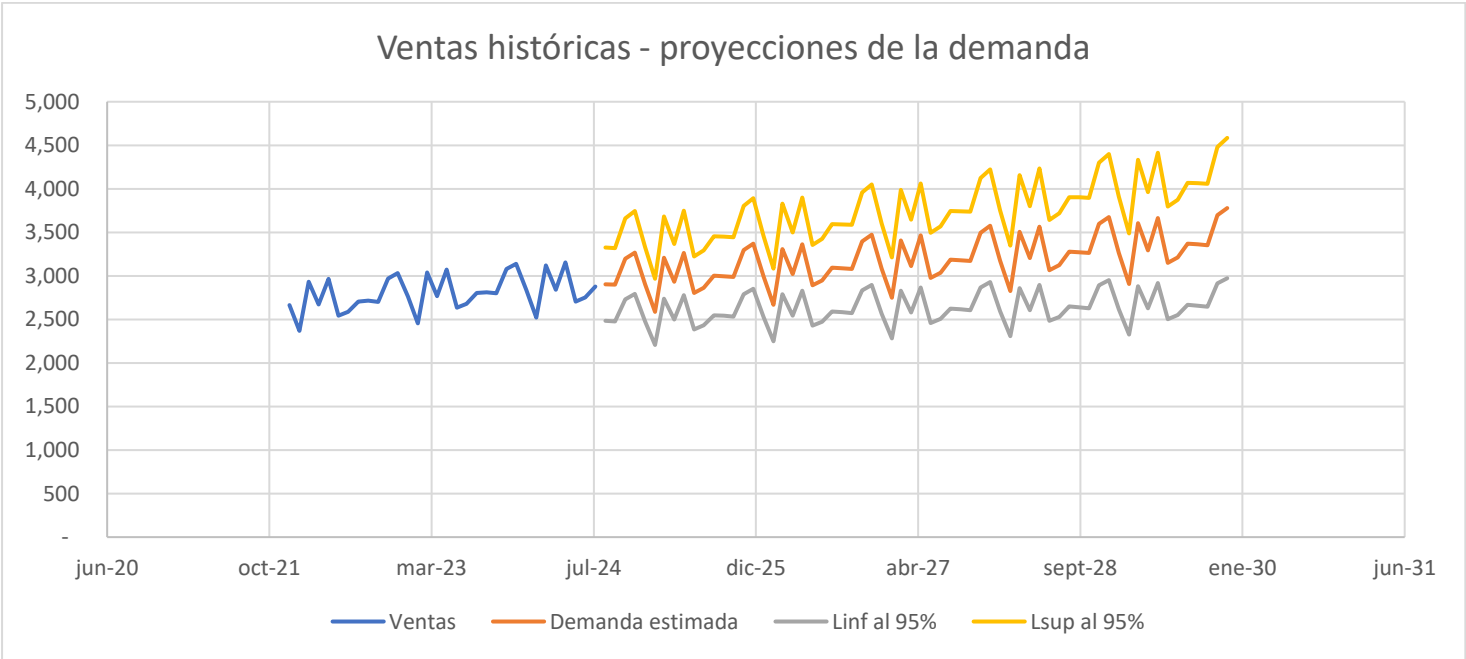
Tabla 272 Cálculo proyección de la demanda baguette congelada

t	Período	Ventas	Ventas - estimado	Índice estacional promedio	Demanda estimada	Desviación (Ventas est)	Linf al 95%	Lsup al 95%	Linf al 95%	Lsup al 95%
1	ene-22	2,665	2,684.32			206.14625	2,263.31	3,105.33		
2	feb-22	2,369	2,692.00			205.131079	2,273.07	3,110.93		
3	mar-22	2,931	2,699.68			204.179031	2,282.69	3,116.67		
4	abr-22	2,671	2,707.36			203.290995	2,292.18	3,122.53		
5	may-22	2,965	2,715.04			202.467812	2,301.54	3,128.53		
6	jun-22	2,542	2,722.72			201.710277	2,310.77	3,134.67		
7	jul-22	2,587	2,730.40			201.019131	2,319.86	3,140.94		
8	ago-22	2,706	2,738.08			200.395062	2,328.82	3,147.34		
9	sep-22	2,715	2,745.76			199.838698	2,337.63	3,153.88		
10	oct-22	2,701	2,753.44			199.350606	2,346.31	3,160.57		
11	nov-22	2,971	2,761.12			198.931287	2,354.85	3,167.39		
12	dic-22	3,030	2,768.80			198.581179	2,363.24	3,174.36		
13	ene-23	2,762	2,776.48			198.300648	2,371.50	3,181.46		
14	feb-23	2,455	2,784.16			198.089988	2,379.61	3,188.71		
15	mar-23	3,038	2,791.84			197.949424	2,387.57	3,196.11		
16	abr-23	2,768	2,799.52			197.879105	2,395.40	3,203.64		
17	may-23	3,073	2,807.20			197.879105	2,403.08	3,211.32		
18	jun-23	2,634	2,814.88			197.949424	2,410.61	3,219.15		
19	jul-23	2,681	2,822.56			198.089988	2,418.01	3,227.11		
20	ago-23	2,805	2,830.24			198.300648	2,425.26	3,235.22		
21	sep-23	2,813	2,837.92			198.581179	2,432.36	3,243.48		
22	oct-23	2,799	2,845.60			198.931287	2,439.33	3,251.87		
23	nov-23	3,079	2,853.28			199.350606	2,446.15	3,260.41		
24	dic-23	3,140	2,860.96			199.838698	2,452.84	3,269.09		
25	ene-24	2,836	2,868.64			200.395062	2,459.38	3,277.90		
26	feb-24	2,520	2,876.32			201.019131	2,465.79	3,286.86		
27	mar-24	3,119	2,884.00			201.710277	2,472.05	3,295.95		
28	abr-24	2,841	2,891.68			202.467812	2,478.19	3,305.18		
29	may-24	3,155	2,899.36			203.290995	2,484.19	3,314.54		
30	jun-24	2,705	2,907.04			204.179031	2,490.05	3,324.03		
31	jul-24	2,752	2,914.72			205.131079	2,495.79	3,333.66		
32	ago-24	2,879	2,922.40			206.14625	2,501.39	3,343.41		
33	sep-24		2,930.08	0.99	2,905.14	207.223618	2,506.87	3,353.29	2,485.54	3,324.75
34	oct-24		2,937.76	0.99	2,898.19	208.362218	2,512.23	3,363.29	2,478.39	3,317.99
35	nov-24		2,945.44	1.09	3,196.35	209.561052	2,517.46	3,373.42	2,731.91	3,660.78
36	dic-24		2,953.12	1.11	3,268.77	210.819091	2,522.57	3,383.67	2,792.20	3,745.34
37	ene-25		2,960.80	0.98	2,903.27	212.135284	2,527.56	3,394.04	2,478.45	3,328.09
38	feb-25		2,968.48	0.87	2,587.06	213.508554	2,532.44	3,404.52	2,207.04	2,967.07
39	mar-25		2,976.16	1.08	3,209.68	214.937807	2,537.20	3,415.12	2,736.28	3,683.08
40	abr-25		2,983.84	0.98	2,931.75	216.421934	2,541.85	3,425.83	2,497.47	3,366.02
41	may-25		2,991.52	1.09	3,263.59	217.959815	2,546.39	3,436.66	2,777.97	3,749.20
42	jun-25		2,999.20	0.94	2,804.96	219.550319	2,550.82	3,447.58	2,385.62	3,224.31
43	jul-25		3,006.88	0.95	2,861.54	221.192312	2,555.15	3,458.62	2,431.64	3,291.43
44	ago-25		3,014.56	1.00	3,001.54	222.884655	2,559.37	3,469.75	2,548.32	3,454.77
45	sep-25		3,022.24	0.99	2,996.52	224.626211	2,563.49	3,480.99	2,541.68	3,451.36
46	oct-25		3,029.92	0.99	2,989.11	226.415844	2,567.52	3,492.33	2,532.94	3,445.29
47	nov-25		3,037.60	1.09	3,296.36	228.252423	2,571.45	3,503.76	2,790.50	3,802.22
48	dic-25		3,045.28	1.11	3,370.79	230.134824	2,575.29	3,515.28	2,850.55	3,891.02
49	ene-26		3,052.96	0.98	2,993.64	232.061931	2,579.03	3,526.90	2,528.92	3,458.37
50	feb-26		3,060.64	0.87	2,667.38	234.032642	2,582.68	3,538.60	2,250.83	3,083.92
51	mar-26		3,068.32	1.08	3,309.07	236.045863	2,586.25	3,550.39	2,789.18	3,828.97
52	abr-26		3,076.00	0.98	3,022.30	238.100516	2,589.74	3,562.27	2,544.52	3,500.08
53	may-26		3,083.68	1.09	3,364.13	240.195539	2,593.14	3,574.23	2,828.97	3,899.29
54	jun-26		3,091.36	0.94	2,891.16	242.329883	2,596.46	3,586.27	2,428.31	3,354.01
55	jul-26		3,099.04	0.95	2,949.24	244.50252	2,599.70	3,598.38	2,474.04	3,424.45
56	ago-26		3,106.72	1.00	3,093.31	246.712437	2,602.87	3,610.58	2,591.63	3,594.98
57	sep-26		3,114.40	0.99	3,087.90	248.958641	2,605.96	3,622.85	2,583.78	3,592.01
58	oct-26		3,122.08	0.99	3,080.03	251.240161	2,608.98	3,635.19	2,573.84	3,586.22
59	nov-26		3,129.76	1.09	3,396.37	253.556041	2,611.93	3,647.59	2,834.43	3,958.31

60	dic-26		3,137.44	1.11	3,472.80	255.90535	2,614.82	3,660.07	2,894.31	4,051.29
61	ene-27		3,145.12	0.98	3,084.01	258.287175	2,617.63	3,672.62	2,566.77	3,601.26
62	feb-27		3,152.80	0.87	2,747.69	260.700625	2,620.38	3,685.23	2,283.68	3,211.70
63	mar-27		3,160.48	1.08	3,408.46	263.14483	2,623.07	3,697.90	2,828.88	3,988.04
64	abr-27		3,168.16	0.98	3,112.85	265.618941	2,625.70	3,710.63	2,579.86	3,645.85
65	may-27		3,175.84	1.09	3,464.67	268.12213	2,628.27	3,723.42	2,867.30	4,062.05
66	jun-27		3,183.52	0.94	2,977.35	270.653589	2,630.78	3,736.27	2,460.40	3,494.30
67	jul-27		3,191.21	0.95	3,036.95	273.212534	2,633.23	3,749.18	2,505.95	3,567.95
68	ago-27		3,198.89	1.00	3,185.07	275.798199	2,635.63	3,762.14	2,624.25	3,745.89
69	sep-27		3,206.57	0.99	3,179.27	278.40984	2,637.98	3,775.15	2,615.52	3,743.02
70	oct-27		3,214.25	0.99	3,170.95	281.046733	2,640.27	3,788.22	2,604.71	3,737.20
71	nov-27		3,221.93	1.09	3,496.38	283.708173	2,642.52	3,801.33	2,867.62	4,125.15
72	dic-27		3,229.61	1.11	3,574.81	286.393476	2,644.71	3,814.50	2,927.40	4,222.22
73	ene-28		3,237.29	0.98	3,174.38	289.101978	2,646.86	3,827.71	2,595.43	3,753.34
74	feb-28		3,244.97	0.87	2,828.01	291.833032	2,648.96	3,840.97	2,308.59	3,347.43
75	mar-28		3,252.65	1.08	3,507.86	294.58601	2,651.02	3,854.27	2,859.03	4,156.69
76	abr-28		3,260.33	0.98	3,203.40	297.360305	2,653.04	3,867.62	2,606.72	3,800.09
77	may-28		3,268.01	1.09	3,565.22	300.155326	2,655.01	3,881.00	2,896.47	4,233.96
78	jun-28		3,275.69	0.94	3,063.54	302.970497	2,656.94	3,894.43	2,484.87	3,642.22
79	jul-28		3,283.37	0.95	3,124.65	305.805264	2,658.83	3,907.90	2,530.31	3,719.00
80	ago-28		3,291.05	1.00	3,276.83	308.659085	2,660.68	3,921.41	2,649.19	3,904.47
81	sep-28		3,298.73	0.99	3,270.65	311.531438	2,662.49	3,934.96	2,639.83	3,901.47
82	oct-28		3,306.41	0.99	3,261.87	314.421814	2,664.27	3,948.54	2,628.39	3,895.36
83	nov-28		3,314.09	1.09	3,596.39	317.329722	2,666.01	3,962.16	2,893.11	4,299.67
84	dic-28		3,321.77	1.11	3,676.82	320.254683	2,667.72	3,975.81	2,952.87	4,400.78
85	ene-29		3,329.45	0.98	3,264.75	323.196234	2,669.39	3,989.50	2,617.53	3,911.98
86	feb-29		3,337.13	0.87	2,908.33	326.153927	2,671.03	4,003.22	2,327.83	3,488.84
87	mar-29		3,344.81	1.08	3,607.25	329.127326	2,672.64	4,016.97	2,882.34	4,332.16
88	abr-29		3,352.49	0.98	3,293.96	332.11601	2,674.22	4,030.76	2,627.53	3,960.38
89	may-29		3,360.17	1.09	3,665.76	335.11957	2,675.76	4,044.57	2,919.11	4,412.41
90	jun-29		3,367.85	0.94	3,149.74	338.137609	2,677.28	4,058.42	2,503.89	3,795.58
91	jul-29		3,375.53	0.95	3,212.36	341.169743	2,678.77	4,072.29	2,549.28	3,875.44
92	ago-29		3,383.21	1.00	3,368.59	344.215599	2,680.23	4,086.19	2,668.65	4,068.54
93	sep-29		3,390.89	0.99	3,362.03	347.274816	2,681.66	4,100.12	2,658.83	4,065.22
94	oct-29		3,398.57	0.99	3,352.79	350.347045	2,683.06	4,114.07	2,646.93	4,058.66
95	nov-29		3,406.25	1.09	3,696.41	353.431947	2,684.44	4,128.05	2,913.12	4,479.70
96	dic-29		3,413.93	1.11	3,778.83	356.529191	2,685.80	4,142.06	2,972.88	4,584.79

Fuente elaboración propia

Ilustración 96 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para baguette congelada



Como se observa en el gráfico para el baguette congelado, la tendencia de la demanda estimada en todos los métodos calculados, mantiene una tendencia estacional de manera incremental.

ANEXO 16

Cálculo de la proyección de la de la demanda para bollo blanco

- ❖ Para el cálculo venta-estimado se utiliza el método de mínimos cuadrados, utilizando la ecuación de regresión:

$$Y = a + bx$$

Dónde :

Y: Ventas

a: intercepto = 3,138.53

b: pendiente = 14.59

x: período de tiempo (variable de tendencia)

- ❖ Para el cálculo de las ventas*índice estacional, se estableció el porcentaje promedio de estacionalidad para cada mes.

Tabla 273 *Índice de estacionalidad promedio para bollo blanco*

Índice de estacionalidad promedio para bollo blanco												
Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Croissant congelado	0.86	0.94	0.83	0.82	1.00	0.93	1.10	1.16	1.13	1.13	1.13	1.17

Fuente elaboración propia

- ❖ Para establecer los intervalos de confianza se considera:
 - Coeficiente de correlación = 0.29
 - Coeficiente de determinación = 0.088
 - Error típico = 447.33
 - Variable de tendencia = 2,728
 - Media de la variable de tendencia = 16.5
 - Distribución (0.05) = 2.042
 - Número de observaciones = 32

Los resultados obtenidos fueron los siguientes

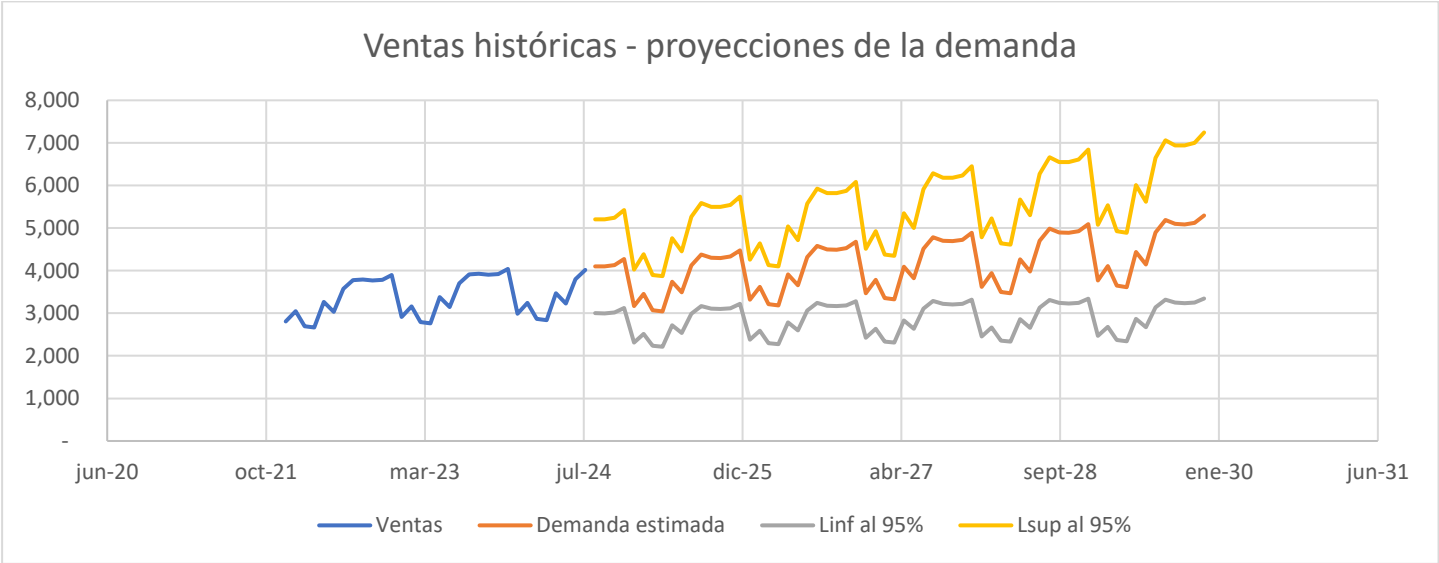
Tabla 274 *Calculo proyección de la demanda bollo blanco*

t	Período	Ventas	Ventas - estimado	Índice estacional promedio	Demanda estimada	Desviación (Ventas est)	Linf al 95%	Lsup al 95%	Linf al 95%	Lsup al 95%
1	ene-22	2,808	3,153.13			473.261716	2,186.60	4,119.66		
2	feb-22	3,049	3,167.73			470.931129	2,205.96	4,129.50		
3	mar-22	2,697	3,182.33			468.745459	2,225.02	4,139.64		
4	abr-22	2,665	3,196.93			466.706744	2,243.79	4,150.07		
5	may-22	3,263	3,211.53			464.816917	2,262.24	4,160.81		
6	jun-22	3,036	3,226.12			463.0778	2,280.39	4,171.86		
7	jul-22	3,573	3,240.72			461.491097	2,298.23	4,183.21		
8	ago-22	3,778	3,255.32			460.058386	2,315.76	4,194.89		
9	sep-22	3,789	3,269.92			458.781109	2,332.96	4,206.88		
10	oct-22	3,770	3,284.52			457.660567	2,349.85	4,219.19		
11	nov-22	3,785	3,299.12			456.697914	2,366.41	4,231.82		
12	dic-22	3,899	3,313.71			455.894151	2,382.65	4,244.77		
13	ene-23	2,910	3,328.31			455.250119	2,398.57	4,258.06		
14	feb-23	3,160	3,342.91			454.766496	2,414.15	4,271.67		
15	mar-23	2,795	3,357.51			454.443795	2,429.41	4,285.61		
16	abr-23	2,762	3,372.11			454.282358	2,444.34	4,299.88		
17	may-23	3,381	3,386.71			454.282358	2,458.94	4,314.47		
18	jun-23	3,146	3,401.30			454.443795	2,473.21	4,329.40		
19	jul-23	3,702	3,415.90			454.766496	2,487.15	4,344.66		
20	ago-23	3,915	3,430.50			455.250119	2,500.76	4,360.25		
21	sep-23	3,927	3,445.10			455.894151	2,514.04	4,376.16		
22	oct-23	3,907	3,459.70			456.697914	2,527.00	4,392.40		
23	nov-23	3,923	3,474.30			457.660567	2,539.63	4,408.96		
24	dic-23	4,040	3,488.89			458.781109	2,551.94	4,425.85		
25	ene-24	2,988	3,503.49			460.058386	2,563.93	4,443.06		
26	feb-24	3,244	3,518.09			461.491097	2,575.60	4,460.58		
27	mar-24	2,870	3,532.69			463.0778	2,586.96	4,478.42		
28	abr-24	2,836	3,547.29			464.816917	2,598.00	4,496.57		
29	may-24	3,471	3,561.89			466.706744	2,608.74	4,515.03		
30	jun-24	3,230	3,576.48			468.745459	2,619.18	4,533.79		
31	jul-24	3,801	3,591.08			470.931129	2,629.31	4,552.85		
32	ago-24	4,019	3,605.68			473.261716	2,639.15	4,572.21		
33	sep-24		3,620.28	1.13	4,103.82	475.735091	2,648.70	4,591.86	3,002.47	5,205.17
34	oct-24		3,634.88	1.13	4,099.76	478.34904	2,657.96	4,611.80	2,997.90	5,201.63
35	nov-24		3,649.48	1.13	4,132.69	481.101271	2,666.94	4,632.02	3,020.06	5,245.33
36	dic-24		3,664.07	1.17	4,273.70	483.989425	2,675.64	4,652.51	3,120.81	5,426.60
37	ene-25		3,678.67	0.86	3,167.97	487.011083	2,684.06	4,673.28	2,311.44	4,024.50
38	feb-25		3,693.27	0.94	3,453.59	490.163777	2,692.22	4,694.32	2,517.51	4,389.67
39	mar-25		3,707.87	0.83	3,067.21	493.444995	2,700.12	4,715.62	2,233.59	3,900.84
40	abr-25		3,722.47	0.82	3,042.60	496.852191	2,707.76	4,737.17	2,213.21	3,871.98
41	may-25		3,737.07	1.00	3,739.11	500.382791	2,715.15	4,758.98	2,716.63	4,761.59
42	jun-25		3,751.66	0.93	3,492.78	504.034203	2,722.29	4,781.04	2,534.44	4,451.13
43	jul-25		3,766.26	1.10	4,126.18	507.803819	2,729.19	4,803.34	2,990.00	5,262.36
44	ago-25		3,780.86	1.16	4,380.29	511.689029	2,735.85	4,825.87	3,169.60	5,590.97
45	sep-25		3,795.46	1.13	4,302.39	515.687218	2,742.28	4,848.63	3,108.56	5,496.23
46	oct-25		3,810.06	1.13	4,297.35	519.79578	2,748.49	4,871.62	3,100.01	5,494.68
47	nov-25		3,824.66	1.13	4,331.07	524.012118	2,754.48	4,894.83	3,119.19	5,542.94
48	dic-25		3,839.25	1.17	4,478.03	528.333654	2,760.25	4,918.25	3,219.50	5,736.55
49	ene-26		3,853.85	0.86	3,318.83	532.757825	2,765.82	4,941.89	2,381.84	4,255.81
50	feb-26		3,868.45	0.94	3,617.40	537.282098	2,771.17	4,965.73	2,591.33	4,643.47
51	mar-26		3,883.05	0.83	3,212.13	541.903965	2,776.33	4,989.76	2,296.63	4,127.62
52	abr-26		3,897.65	0.82	3,185.78	546.62095	2,781.30	5,014.00	2,273.32	4,098.24
53	may-26		3,912.24	1.00	3,914.39	551.430612	2,786.07	5,038.42	2,787.60	5,041.17
54	jun-26		3,926.84	0.93	3,655.88	556.330548	2,790.66	5,063.02	2,598.10	4,713.65
55	jul-26		3,941.44	1.10	4,318.10	561.318394	2,795.08	5,087.81	3,062.18	5,574.01
56	ago-26		3,956.04	1.16	4,583.24	566.391826	2,799.31	5,112.77	3,243.12	5,923.36
57	sep-26		3,970.64	1.13	4,500.97	571.548567	2,803.38	5,137.90	3,177.81	5,824.13
58	oct-26		3,985.24	1.13	4,494.93	576.786381	2,807.28	5,163.19	3,166.32	5,823.54
59	nov-26		3,999.83	1.13	4,529.44	582.103081	2,811.02	5,188.65	3,183.22	5,875.67

60	dic-26		4,014.43	1.17	4,682.35	587.496523	2,814.61	5,214.26	3,282.90	6,081.81
61	ene-27		4,029.03	0.86	3,469.69	592.964615	2,818.04	5,240.03	2,426.81	4,512.56
62	feb-27		4,043.63	0.94	3,781.21	598.50531	2,821.32	5,265.94	2,638.23	4,924.20
63	mar-27		4,058.23	0.83	3,357.04	604.116611	2,824.46	5,292.00	2,336.44	4,377.63
64	abr-27		4,072.83	0.82	3,328.96	609.796568	2,827.46	5,318.20	2,311.05	4,346.88
65	may-27		4,087.42	1.00	4,089.66	615.543281	2,830.32	5,344.53	2,831.87	5,347.46
66	jun-27		4,102.02	0.93	3,818.97	621.354897	2,833.05	5,371.00	2,637.56	5,000.38
67	jul-27		4,116.62	1.10	4,510.02	627.229613	2,835.65	5,397.60	3,106.63	5,913.41
68	ago-27		4,131.22	1.16	4,786.19	633.165672	2,838.12	5,424.32	3,288.09	6,284.30
69	sep-27		4,145.82	1.13	4,699.55	639.161366	2,840.48	5,451.16	3,219.86	6,179.24
70	oct-27		4,160.42	1.13	4,692.52	645.215031	2,842.71	5,478.12	3,206.28	6,178.75
71	nov-27		4,175.01	1.13	4,727.82	651.325051	2,844.83	5,505.20	3,221.51	6,234.13
72	dic-27		4,189.61	1.17	4,886.68	657.489855	2,846.84	5,532.39	3,320.50	6,452.86
73	ene-28		4,204.21	0.86	3,620.55	663.707916	2,848.74	5,559.68	2,453.25	4,787.84
74	feb-28		4,218.81	0.94	3,945.02	669.977752	2,850.53	5,587.09	2,665.54	5,224.50
75	mar-28		4,233.41	0.83	3,501.95	676.297923	2,852.22	5,614.59	2,359.41	4,644.49
76	abr-28		4,248.01	0.82	3,472.15	682.66703	2,853.81	5,642.20	2,332.59	4,611.71
77	may-28		4,262.60	1.00	4,264.94	689.083718	2,855.31	5,669.90	2,856.87	5,673.00
78	jun-28		4,277.20	0.93	3,982.06	695.546668	2,856.71	5,697.70	2,659.58	5,304.54
79	jul-28		4,291.80	1.10	4,701.94	702.054603	2,858.01	5,725.59	3,131.14	6,272.74
80	ago-28		4,306.40	1.16	4,989.15	708.606284	2,859.23	5,753.57	3,312.54	6,665.75
81	sep-28		4,321.00	1.13	4,898.13	715.200508	2,860.36	5,781.63	3,242.40	6,553.85
82	oct-28		4,335.60	1.13	4,890.10	721.836111	2,861.41	5,809.78	3,227.37	6,552.83
83	nov-28		4,350.19	1.13	4,926.19	728.51196	2,862.37	5,838.01	3,241.38	6,611.01
84	dic-28		4,364.79	1.17	5,091.01	735.22696	2,863.26	5,866.33	3,339.65	6,842.37
85	ene-29		4,379.39	0.86	3,771.41	741.980047	2,864.07	5,894.72	2,466.45	5,076.36
86	feb-29		4,393.99	0.94	4,108.83	748.770192	2,864.80	5,923.18	2,678.88	5,538.79
87	mar-29		4,408.59	0.83	3,646.86	755.596394	2,865.45	5,951.72	2,370.35	4,923.37
88	abr-29		4,423.19	0.82	3,615.33	762.457687	2,866.04	5,980.33	2,342.59	4,888.08
89	may-29		4,437.78	1.00	4,440.21	769.35313	2,866.56	6,009.01	2,868.12	6,012.30
90	jun-29		4,452.38	0.93	4,145.15	776.281814	2,867.00	6,037.76	2,669.17	5,621.13
91	jul-29		4,466.98	1.10	4,893.86	783.242856	2,867.39	6,066.58	3,141.40	6,646.32
92	ago-29		4,481.58	1.16	5,192.10	790.235402	2,867.70	6,095.46	3,322.36	7,061.84
93	sep-29		4,496.18	1.13	5,096.70	797.258623	2,867.96	6,124.40	3,251.01	6,942.40
94	oct-29		4,510.78	1.13	5,087.69	804.311715	2,868.15	6,153.40	3,234.98	6,940.40
95	nov-29		4,525.37	1.13	5,124.57	811.393898	2,868.29	6,182.46	3,248.07	7,001.07
96	dic-29		4,539.97	1.17	5,295.33	818.504419	2,868.36	6,211.58	3,345.60	7,245.06

Fuente elaboración propia

Ilustración 97 Ventas históricas - proyecciones de la demanda para bollo blanco



Fuente elaboración propia

Como se observa en el gráfico para el croissant congelado, la tendencia de la demanda estimada en todos los métodos calculados, mantiene una tendencia estacional de manera incrementa