

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ
UREÑA

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
Escuela de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO
PARA EL ALMACÉN DE LA REPOSTERÍA SWEET, SANTO DOMINGO 2023”



Propuesta de Trabajo de Grado presentado por:

Víctor L. Segura Segura 19-16-48

Bryan J. Pérez Frometa 19-1551

Para la obtención del grado de:

Ingeniero (a) industrial

Santo Domingo, D.N.

2023

Agradecimientos

Le doy gracias a Dios, en primer lugar, por permitirme llegar hasta esta etapa final de la carrera de ingeniería, por darme la fuerza y la sabiduría en todo el camino.

Gracias a mi madre Yenny Alexandra Frometa y a mi padre José Pérez, por el esfuerzo y el sacrificio que han hecho para que pudiera llegar hasta esta etapa, por el apoyo y la confianza que me han transmitido. También agradezco a mi abuela Hirma Abreu y a mi tía Magdalena Pérez por el apoyo que me han brindado.

Gracias a mis compañeros que estuvieron conmigo en el transcurso de la carrera de Ing. Industrial y a mi compañero Víctor Segura por el esfuerzo que ha realizado en el transcurso de este proyecto de grado.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña por la oportunidad de pertenecer y ser mi alma mate. También a la directora de la escuela de Ingeniería Industrial Nelbry Zapata por el apoyo que me ha dado en el transcurso de la carrera y el proyecto de grado.

A los maestros de la Escuela de Ingeniería Industrial por ser parte de mi desarrollo profesional, sobre todo a la Ing. Claudia Peña, Ing. María Fernanda Villega, Ing. Hayrold Ureña, Ing. Simón Eleazar, Ing. Carlos Leger, Ing. Fe del Carmen, Ing. Franchezca, Ing. Eleazar Gonzáles, Ing. Luis Gamborena, Ing. Manuel Santana, Ing. Kary Bravo, Ing. Manuel Ogando, Ing. Enmanuel Sena, Ing. Teodoro Brugos y la Ing. Brenda Hazim.

Al Ing. Santos Navarro por ser nuestro guía en el proceso del presente proyecto para la obtención del grado de Ingeniero Industrial.

Bryan J. Pérez

Gracias a Dios, por brindarme la sabiduría y darme la oportunidad de llegar a esta etapa final de mi carrera universitaria.

Gracias enormemente a mi madre Leandra María y a mi padre Víctor Segura, por darme todo el apoyo y estar siempre para mí, por apoyarme en todas mis decisiones y brindarme todas las facilidades. Estas palabras de agradecimiento siempre quedarán cortas para la inmensurable gratitud que tendré siempre con ustedes.

Gracias a todos mis compañeros que a lo largo de mi carrera universitaria me acompañaron y me brindaron experiencias que permanecerán enmarcadas en mí toda la vida y a mi compañero de carrera y amigo de vida Bryan Pérez por toda la dedicación puesta en el transcurso de este proyecto de grado.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña por brindarme la oportunidad de ser parte de esta gran familia UNPHU y ser mi alma mater. También a la excelente directora de la escuela de Ingeniería Industrial, Nelbry Zapata, que siempre vela por lo mejor de todos los futuros ingenieros/as que albergan en la UNPHU.

A los profesores de la Escuela de Ingeniería Industrial por compartir conmigo todo el conocimiento que he adquirido a lo largo de mi carrera, sobre todo al Ing. Luis Gamborena, Ing. Claudia Pena, Ing. Hayrold Ureña Villega, Ing. Ing. Simón Eleazar, Ing. Carlos Leger, Ing. Fe del Carmen, Ing. Franchezca, Ing. Eleazar Gonzáles, Ing. Luis Gamborena, Ing. Manuel Santana, Ing. Kary Bravo, Ing. Manuel Ogando, Ing. Enmanuel Sena, Ing. Teodoro Burgos y a la Ing. Brenda Hazim.

Enorme agradecimiento al Ing. Santos Navarro por exigirnos el máximo y ser un excelente profesor y guía en la elaboración del presente proyecto para la obtención del grado de Ingeniero Industrial.

Víctor Segura

Dedicatorias

Este trabajo de grado se lo dedicó primeramente a Dios por darme la fuerza y sabiduría en el transcurso de mis estudios, por ser mi apoyo en los momentos difíciles. A mis padres por estar presente en cada etapa de mis estudios, por el esfuerzo y apoyo incondicional que me han dado. También a mi abuela y tía que estuvieron conmigo en todo momento.

A mis compañeros que siempre me dieron su apoyo y estuvieron conmigo en todo este proceso, sobre todo a Massiel Cuevas, Liliana Eusebio, Víctor Segura, Tiery Reynoso y Daniel López.

Bryan J. Pérez

Dedico esta tesis a mis padres, quienes en todo momento de esta etapa de mi vida me han brindado su eterno apoyo, quienes durante todo este trayecto me facilitaron todo lo que estuviera a su alcance y que yo necesitase, de igual forma a mi compañero de tesis Bryan Pérez y a mi asesor Ing. Santos Navarro.

A mis compañeros y amigos de carrera July Ramírez, Axcel Montas, Daymond Pérez, Shaira Segura, Samuel Javier, Darlen Espinal, Janel Custodio, Oliver Almánzar, Daniel Pérez, Ronald Sisa, José Rivera, Pamela Liriano, Carlos Jiménez, Enmanuel Velázquez, compañeros que estuvieron conmigo en el transcurso de mi carrera universitaria y son amistades con las que puedo contar.

Víctor Segura

ÍNDICE GENERAL

CONCEPTOS CLAVES	18
INTRODUCCIÓN	19
PRIMERA PARTE.....	21
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	22
1.1. Descripción del estudio.....	22
1.2. Planteamiento del problema	24
1.3. Preguntas que motivaron la investigación.....	25
1.4. Alcance.....	26
1.5. Límites	26
1.6. Justificación.....	27
1.7. Motivación	29
1.8. Objetivos.....	29
1.8.1. Objetivo general.....	29
1.8.2. Objetivos específicos	29
1.9. Antecedentes.....	30
1.9.1. Antecedentes nacionales.....	30
1.9.2. Antecedente internacional.....	34
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	37

2.1.	Inventario	37
2.2.	Gestión de inventario.....	38
2.3.	Tipos de productos.....	38
2.4.	Almacén	40
2.5.	Clasificación de los almacenes	40
2.6.	Gestión de almacén.....	41
2.7.	Métodos de almacenamiento.....	42
2.8.	Gestión de existencias.....	42
2.9.	Calidad.....	44
2.10.	Control de calidad	44
2.11.	Proceso	44
2.12.	Procedimiento	44
2.13.	Norma ISO 9001	45
2.14.	Norma ISO 22000	45
2.15.	Lean Manufacturing.....	45
2.16.	Desperdicios o mudas	45
2.17.	Diagrama de Pareto.....	46
2.18.	Diagrama de Ishikawa.....	46
2.19.	Diagrama de Flujo	46
2.20.	Metodología de las 5S.....	47

2.21.	Herramienta 5 Por qué.....	48
2.22.	Herramienta de Análisis ABC	48
2.23.	Inventario de seguridad	49
2.24.	Políticas de inventario	49
2.25.	Distribución de planta o Layout.....	50
2.26.	Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP).....	50
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO		51
3.1.	Método de estudio	51
3.2.	Enfoque de la investigación.....	51
3.3.	Diseño de investigación.....	52
3.4.	Métodos de investigación.....	53
3.4.1.	Tamaño de la muestra	55
3.4.2.	Cuadro Metodológico	56
SEGUNDA PARTE		57
CAPITULO IV: ESTUDIO TÉCNICO.....		58
4.1	Situación Actual	58
4.2.	Productos almacenados	59
4.3.	Descripción del proceso actual.....	59
4.3.1.	Recepción de productos.....	59
4.3.2.	Despacho de productos.....	61

4.4. Layout actual.....	63
4.4.1. Tipos de tramerías y/o estanterías	64
4.5. Capacidad de almacenamiento	67
4.5.1. Capacidad de ocupación	68
4.6. Encuesta realizada al personal	73
4.7. Diagrama de Problema.....	81
4.7.1. Documentación y políticas de manejo de inventario	82
4.7.2. Revisión de faltantes.....	82
4.7.3. Recepción y despacho de insumos	83
4.8. Diagrama de Ishikawa.....	84
4.9. Herramienta 5 Por que.....	86
4.10. Hallazgos identificados	86
4.11. Propuesta de Mejora.....	88
4.12. Plan de acción Metodología 5S	89
4.12.1. Clasificar (Seiri).....	90
4.12.2. Organizar (Seiton)	90
4.12.3. Limpiar (Seiso).....	93
4.12.4. Estandarizar (Seiketsu).....	94
4.12.5. Mantener (Shitsuke).....	96
4.13. Clasificación ABC	97

4.14. Distribución de almacén propuesta	104
4.14.1. Plano eléctrico	107
4.14.2. Capacidad de almacenamiento propuesta.....	108
4.15. Documentación de procesos	110
4.15.1. Proceso de recepción de insumos	113
4.15.2. Proceso de despacho de insumos	116
4.15.3. Política de Almacén	121
4.15.4. Beneficios de los procesos documentados	123
4.16. Recursos para el almacén.....	124
4.16.1. Personal	124
4.16.2. Equipos	125
4.17. Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP).....	134
4.17.1. Odoo.....	137
4.17.2. Citrus	139
4.17.3. Epicor.....	140
4.17.4. Softland Go.....	142
4.17.5. Recomendación final	143
4.18. Evaluación económica	147
4.18.1. Análisis económico de la inversión.....	149
4.18.2. Periodo de recuperación	151

4.19. Beneficios de la propuesta	152
4.20. Cronograma de actividades	153
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	155
5.1. Conclusión	155
5.2. Recomendaciones	157
REFERENCIAS Y ANEXOS	159
6.1. Referencias.....	159
6.2. Anexos	163
6.2.1. Lista de productos	163
6.2.2. Etiqueta para pasillos.....	167
6.2.3. Etiqueta identificación de estanterías	167
6.2.4. Cinta delimitadora.....	168
6.2.5. Etiqueta magnética para estanterías.....	168
6.2.6. Cuarto frio	169
6.2.7. Letrero de salida	170
6.2.8. Letrero de evacuación	170
6.2.9. Detector de humo.....	171
6.2.10. Letrero de extintores	171
6.2.11. Cotización de tramería.....	172
6.2.12. Carro de carga	172

6.2.13. Carro plataforma.....	173
6.2.14. Escalera metálica	173
6.2.15. Laptop.....	174
6.2.16. ERP Odoo.....	174
6.2.17. ERP Epicor.....	175
6.2.18. ERP Softland Go.....	175
6.2.19. Implementación ERP Odoo	176
6.2.20. Distribución de Layout 3D.....	177
6.2.21. Precio del dólar	180
6.2.22. Precio del euro.....	180
6.2.23. Estado de resultado.....	181
6.2.24. Extintor tipo K.....	182

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro Metodológico	56
Tabla 2. Recepción de Insumos y/o Productos	60
Tabla 3. Despacho de Insumos y/o Productos de Almacén	62
Tabla 4. Tipos de Tramería	64
Tabla 5. Capacidad Total de Almacenaje.....	68
Tabla 6. Volumen de Productos.....	69

Tabla 7. Factores Diagrama de Ishikawa	85
Tabla 8. Herramienta 5 Por que.....	86
Tabla 9. Representación de las Áreas del Almacén	91
Tabla 10. Plan de Limpieza.....	94
Tabla 11. Plantilla Auditoría 5S	95
Tabla 12. Análisis de Clasificación ABC.....	99
Tabla 13. Tabla Resumida del Análisis de Clasificación ABC	103
Tabla 14. Capacidad de Almacenamiento Propuesta.....	109
Tabla 15. Encabezado de Documentos.....	110
Tabla 16. Tabla de Aprobación	111
Tabla 17. Historial de Cambios	111
Tabla 18. Codificación de Documentos.....	112
Tabla 19. Codificación de Área o Departamento.....	112
Tabla 20. Encabezado del Proceso de Recepción de Insumos	113
Tabla 21. Ficha de Proceso Recepción de Insumos.....	113
Tabla 22. Descripción del Procedimiento de Recepción de Insumos	114
Tabla 23. Información Conservada Proceso de Recepción de Insumos	115
Tabla 24. Diagrama de Flujo de Recepción de Insumos	115
Tabla 25. Aprobaciones Proceso de Recepción de Insumos.....	116
Tabla 26. Historial de Cambios Proceso de Recepción de Insumos	116
Tabla 27. Encabezado del Proceso de Despacho de Insumos.....	116
Tabla 28. Ficha de Proceso de Despacho de Insumos.....	117
Tabla 29. Descripción del Procedimiento de Despacho de Insumos	117

Tabla 30. Información Documentada	118
Tabla 31. Diagrama de Flujo del Proceso de Despacho de Insumos	118
Tabla 32. Aprobaciones Proceso de Despacho de Insumos.....	119
Tabla 33. Historial de Cambios Proceso de Despacho de Insumos	119
Tabla 34. Formulario de Salida de Productos.....	120
Tabla 35. Aprobación Formulario Salida de Productos	121
Tabla 36. Historial de Cambios Formulario Salida de Productos	121
Tabla 37. Encabezado Política de Almacén	121
Tabla 38. Ficha Política de Almacén	122
Tabla 39. Aprobaciones Política de Almacén	122
Tabla 40. Historial de Cambios Política de Almacén	123
Tabla 41. Planes del ERP Odoo (Precios en dólares)	139
Tabla 42. Comparativa de los diferentes ERP	143
Tabla 43. Matriz de Selección	144
Tabla 44. Presupuesto de la Inversión	148
Tabla 45. Flujo de Caja	150
Tabla 46. Periodo de Recuperación.....	151
Tabla 47. Cronograma de Actividades.....	154

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 2. Flujograma del Proceso de Recepción de Insumos y/o Productos	61
Diagrama 3. Flujograma Despacho de Insumos y/o Productos del Almacén.....	62

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Cálculo de muestra.....	55
Ecuación 2. Capacidad Total de Almacenaje de Tramerías.....	67
Ecuación 3. Capacidad Total de Almacenaje de Tramerías.....	67
Ecuación 4. Porcentaje de Ocupación.....	72
Ecuación 5. Porcentaje de Ocupación Propuesto.....	109
Ecuación 6. Tasa Mensual Efectiva.....	149
Ecuación 7. Periodo de Recuperación.....	152

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Layout Actual del Almacén.....	63
Ilustración 2. Paletas del Almacén.....	64
Ilustración 3. Tramería Tipo A.....	65
Ilustración 4. Tramería tipo B.....	66
Ilustración 5. Tramería tipo C.....	66
Ilustración 6. Pregunta No. 1.....	73
Ilustración 7. Pregunta No. 2.....	74
Ilustración 8. Pregunta No. 3.....	74
Ilustración 9. Pregunta No. 4.....	75
Ilustración 10. Pregunta No. 5.....	76
Ilustración 11. Pregunta No. 6.....	76

Ilustración 12. Pregunta No. 7	77
Ilustración 13. Pregunta No. 8	78
Ilustración 14. Pregunta No. 9	78
Ilustración 15. Pregunta No. 10	79
Ilustración 16. Pregunta No. 11	80
Ilustración 17. Diagrama de Problema	81
Ilustración 18. Cinta Delimitadora.....	91
Ilustración 19. Identificador de Tramería	92
Ilustración 20. Etiqueta Identificación de Pasillos.....	92
Ilustración 21. Porta Etiqueta Metálico.....	93
Ilustración 22. Layout Propuesto Repostería Sweet	104
Ilustración 23. Layout Propuesto en 3D	105
Ilustración 24. Layout Propuesto Distribución Clasificación ABC.....	106
Ilustración 25. Plano Eléctrico.....	108
Ilustración 26. Descripción de Puesto	125
Ilustración 27. Cuarto Frio	126
Ilustración 28. Letrero de Salida	127
Ilustración 29. Letrero de Evacuación	127
Ilustración 30. Detector de Humo.....	128
Ilustración 31. Señalización de Extintor	128
Ilustración 32. Extintor de Incendio Tipo K	129
Ilustración 33. Layout de Emergencia	130
Ilustración 34. Carro Plataforma	132

Ilustración 35. Carro de Carga.....	133
Ilustración 36. Escalera	133
Ilustración 37. Laptop	134
Ilustración 38. Logo ERP Odoo.....	138
Ilustración 39. ERP Citrus.....	139
Ilustración 40. Logo ERP Epicor.....	141
Ilustración 41. Logo ERP Softland Go.....	142

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos 1. Diagrama de Pareto Análisis ABC	98
--	-----------

CONCEPTOS CLAVES

- **Hallazgos:** Es el descubrimiento o resultado significativo que es obtenido mediante el proceso de investigación.
- **Carencia:** Es la ausencia o falta de recursos, servicio, condiciones o bienes.
- **Estimación:** Es el proceso de aproximación de un valor o cantidad, es utilizado cuando no se cuenta con el cien por ciento de los datos.
- **Métodos:** Son técnicas o procedimientos sistemáticos que son utilizados para lograr un objetivo específico.
- **Auge:** Se define como el crecimiento significativo o desarrollo considerable en una actividad o proceso.
- **Hito:** Evento que marca o establece un punto significativo de un proceso o proyecto.
- **Eslabones:** Se define como los elementos que componen una cadena o una serie de proceso o eventos.
- **Obsoleto:** Describe algo que ya no está anticuado o útil para el contexto actual.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el campo de la ingeniería industrial desempeña un papel fundamental en la mejora constante de la productividad y la eficiencia en toda clase de empresas. Este enfoque se centra en la optimización de los recursos disponibles en la organización, los recursos humanos, técnicos y de maquinarias, así como en la gestión efectiva de la transformación de bienes y servicios. Para lograr una mayor productividad, es necesario aprovechar al máximo el espacio disponible y reducir al mínimo el tiempo requerido para llevar a cabo las actividades operativas, teniendo todos los procesos estandarizados para una ejecución correcta de los mismos.

La Repostería Sweet se destaca como una entidad del sector alimenticio que ofrece una amplia gama de productos gastronómicos, su extenso menú abarca una variedad de selección de productos que van desde exquisitas tartas y bizcochos hasta una gran variedad de galletas y bocadillos, proporcionando servicios en un entorno acogedor y familiar, ubicado en Santo Domingo, R.D. Esta se ha ganado un lugar destacado en la escena gastronómica del país.

La Repostería Sweet, actualmente, presenta oportunidades de mejora en el área de almacén. Las decisiones se toman en base a parámetros arbitrarios y empíricos, que no están avalados por procesos definidos.

La Repostería referida como Sweet, por temas de confidencialidad de información y de imagen, nace en 1996 en una parte del jardín de la casa familiar donde iniciaron sus operaciones, contando con solo tres empleados. Desde entonces, debido al alza de la popularidad, expansión del

negocio y aumentos de escalas productivas, se ve obligada en febrero de 2014 a mudarse a un nuevo local, con una estructura novedosa de dos niveles.

En el transcurso de este trabajo, se estará analizando y mostrando a donde se desea llegar con la propuesta y donde se encuentra la empresa actualmente, estudiando y desglosando la situación actual de los problemas observados en la empresa y, a través de la utilización de herramientas de Ingeniería Industrial, se determinará la raíz de la problemática analizada y, posteriormente, exponer la propuesta que se plantea para resolver los problemas, visualizando el impacto económico y organizacional de la misma y desglosando las conclusiones y recomendaciones para el almacén de la Repostería Sweet. La integración de estos conocimientos permite ofrecer servicios más satisfactorios y eficaces a la clientela, manteniendo así la relevancia y competitividad en el mercado.

La Repostería Sweet no facilitó datos que consideraron sensibles por motivos de discreción, por lo que algunos levantamientos y datos recolectados son basados en estimaciones y hallazgos observables.

PRIMERA PARTE

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del estudio

La distribución de almacén y el control de inventario son temas de importante estudio, ya que estos afectan de manera directa la productividad de cualquier empresa. Aplicando las metodologías correctas para administrar de manera efectiva y mantener un control de los insumos encontrados en el almacén se puede optimizar el flujo de los materiales en el mismo y reducir los costes, por lo que es necesario contar con un sistema de suministro para poder tener los niveles adecuados de stock, lo que evitará la saturación de mercancía e inventario obsoleto. Un almacén eficiente debe tener las siguientes dos características: un espacio optimizado e inventario administrado con un control.

La presente investigación es inspirada por la necesidad de explorar métodos y herramientas que permitan mejorar la distribución en el área de almacén, así como el correcto control del sistema de gestión de inventario, con la finalidad de provocar una correcta distribución de los insumos, optimizando y dando como resultado que el flujo de productos y/o insumos sea más efectivo en el área de almacén.

La empresa pertenece al sector alimentario, más específicamente se encarga de elaborar diferentes productos de la industria pastelera, tales como: tortas, pasteles, bizcochos, dulces y demás. En un contexto marcado por el constante auge de la demanda de estos productos, la empresa ha experimentado un rápido y significativo crecimiento que ha desencadenado niveles de producción excepcionalmente elevados. Como respuesta a esta dinámica, en febrero del año 2014,

la empresa tomó la decisión estratégica de trasladarse a un nuevo local, caracterizado por su modernidad y amplitud, que permite aprovechar un mejor espacio con disponibilidad para sus operaciones.

Este movimiento hacia un espacio más amplio y contemporáneo marcó un hito en la evolución de la empresa, abriendo nuevas oportunidades para la expansión y diversificación de sus productos. El nuevo local no solo brindó un entorno más adecuado para la producción, sino que también provee un lienzo en blanco sobre el cual imaginar y optimizar la distribución y el diseño de su almacén. El aumento de la capacidad de almacenamiento y la flexibilidad en la disposición de los recursos generaron expectativas de un flujo de trabajo más continuo y una organización más eficiente.

La transferencia a este nuevo espacio fue impulsada por el deseo de la empresa de alinear sus capacidades con la demanda creciente y cambiante del mercado. El incremento en la producción y la diversificación de los productos implican la necesidad de una infraestructura más versátil y adaptable, capaz de responder a las exigencias cambiantes. Además, el espacio adicional ofreció la posibilidad de implementar nuevas prácticas y enfoques en la gestión de inventarios y la disposición de los productos, lo que podría traducirse en mejoras palpables tanto en términos de eficiencia operativa como de satisfacción del cliente.

Sin embargo, con el pasar de los años, la distribución del almacén se ha visto afectada debido al método con el que se han distribuido los espacios y a la mala distribución de los insumos en el almacén, por lo que se requiere analizar y evaluar los niveles de rotación de los artículos en

el inventario y la capacidad de espacio del mismo, buscando así proponer una distribución de almacén que aproveche al máximo el espacio disponible y que también ayude a disminuir los desperdicios en el área. Ahora bien, en los planos se aprecia un buen espacio que, si se administra bien, se pueden obtener excelentes resultados, donde se utilice todo el espacio sin afectar el paso de los empleados para la búsqueda de productos que se usarán en los pedidos de los clientes, así como la localización del producto requerido sin demora para atender de manera inmediata la petición del cliente.

1.2. Planteamiento del problema

La gestión efectiva del inventario es un componente esencial en la operación de cualquier empresa. El control de inventario abarca la planificación, ejecución y supervisión de los recursos internos de una organización. Una mala gestión de inventario puede afectar negativamente a la empresa dando lugar a pérdidas de ventas por falta de productos, desconocimiento de los productos y/o insumos que más rotación tienen, acumulación excesiva de productos y/o insumos que no tienen rotación o productos vencidos. Este proceso engloba todos los eslabones de la cadena de suministro, buscando mantener en stock la cantidad óptima de recursos y coordinar el flujo de productos y/o insumos para maximizar la eficiencia de la producción.

La Repostería Sweet, con ubicación en Santo Domingo, es una pastelería que ofrece una amplia variedad de productos azucarados, así como también servicios para eventos especiales. Su enfoque se centra en la producción y comercialización de postres y sus derivados. El área de suministro desempeña un rol crítico al abastecer los materiales necesarios para la producción y

mantener un control adecuado de la gestión de inventario. El equipo de esta área incluye a una supervisora y una contable.

Entre las problemáticas detectadas en el área de almacén de la Repostería Sweet se encuentran:

1. La distribución ineficiente del Layout.
2. La carencia de una gestión adecuada del inventario.
3. La acumulación excesiva de materia prima que obstruye la circulación.
4. La ausencia de un sistema de gestión y control de inventario con servicios en línea para monitoreo de los insumos.
5. La falta de organización y una limitada atención a la limpieza.
6. La privación de una clasificación de productos según su importancia.

1.3. Preguntas que motivaron la investigación

- ¿Qué herramientas y métodos se pueden utilizar para dar solución a la problemática que tiene la Repostería Sweet en el área de almacén?
- ¿Cuál es el impacto de la acumulación excesiva de materia prima en el almacén con el flujo de operaciones según la productividad de la repostería?
- ¿Cómo se podría lograr una distribución óptima del espacio en el almacén de la Repostería Sweet considerando la variedad de productos y la necesidad de agilidad en la preparación de pedidos?

1.4. Alcance

Este proyecto de grado analizará el proceso de recepción, almacenamiento y distribución de los insumos de Sweet Repostería, ubicada en Santo Domingo, República Dominicana, durante el periodo de Septiembre – Noviembre del 2023, a fin de realizar una propuesta de implementación de un sistema de gestión y control de inventario que facilite acceso a los insumos de mayor rotación permitiendo validar las cantidades reales de los productos que se encuentran en almacén. En consonancia con esto, se incluirá un análisis de la situación actual realizando los estudios pertinentes mediante herramientas de ingeniería y la construcción de una propuesta que permita mejorar la gestión y distribución del inventario.

Debido a que cada repostería/pastelería posee o cuenta con sus singularidades, las recomendaciones y planes a implementar que se plantean y se presentan en esta propuesta de mejora son meramente aplicables, exclusivamente, en la Repostería Sweet, debido a que este estudio se realizará y desarrollará en función de las necesidades y los requerimientos de los productos almacenados en la misma y derivados de la circunstancia que posea actualmente en materia de gestión.

1.5. Límites

Las limitaciones en un proyecto de investigación se refieren a las dificultades o restricciones que pueden surgir durante el proceso de investigación y que pueden limitar el alcance o la calidad de los resultados obtenidos.

El presente proyecto comprende desde el análisis de la situación actual de la empresa Repostería Sweet hasta la propuesta de un sistema de gestión y control de inventario para el área de almacén. Este proyecto limita los siguientes procesos:

- No se incluirá el proceso de gestión de compra de los suministros.
- No se incluirá la distribución de los productos después que son entregados al área correspondiente, solo se abarcará la distribución dentro del almacén.
- El periodo de recolección de datos solo comprenderá los meses de septiembre-noviembre.
- Solo será objeto de estudio los insumos que alberguen dentro del almacén.
- No se incluirá el impacto económico de las pérdidas de insumos por obsolescencias.

1.6. Justificación

La importancia de este proyecto de grado se encuentra en la valía que proporciona y aporta a la gestión de inventario de la Repostería Sweet, de ahí que, a partir del análisis, evaluación de la situación y problemáticas actuales, se pretende investigar las razones y causas que detonan las deficiencias del sistema de almacenamiento; en consonancia con esto, propuestas de mejoras viables que ayuden y aporten a aumentar la eficiencia, reducir costos y asegurar la correcta distribución para una mejor movilidad de los insumos.

La falta de seguimiento de los niveles de inventario conlleva a una sobreproducción y acumulación innecesaria de productos, disminuyendo los espacios del área y aumentando los costes operativos del mismo. De este modo, la ausencia de una correcta distribución en el almacén

ha resultado en la ocupación ineficiente del espacio, lo que retrasa a niveles de tiempo la eficiencia del traslado de insumos.

Disponer de un almacén carente y deficiente de una correcta distribución, áreas definidas y señalizadas, así como una correcta clasificación de la materia prima dentro del mismo, ocasionará el aumento del trabajo, los tiempos de picking, exceso de stocks, pérdidas monetarias, mala experiencia del cliente y una mala rotación de los productos, lo que conlleva que el flujo de las operaciones sea ineficiente.

La presencia de estas problemáticas repercutirá de manera negativa, tanto a la hora de llevar un control del stock disponible como a la correcta movilización de los insumos, creando mudas o desperdicios que conllevan a la pérdida de tiempo y al aumento de costos fijos asociados al servicio ofertado; por lo que, esta propuesta busca lograr resultados y soluciones a los problemas que habitan en el almacén, como es la reducción del tiempo de suministro de materia prima a través de la metodología 5S y la implementación de un sistema de planificación de recurso empresarial (ERP) para agilizar la producción y asegurar la correcta distribución de las áreas. Esto permitirá la optimización del uso del espacio en el almacén y una distribución eficiente, estética y organizada. Además, se espera mejorar la política de seguridad e higiene, ya que una distribución óptima y señalizada reduce el riesgo de accidentes. En relación con estas medidas se afectará los costos operativos y se logrará una mayor satisfacción del cliente y una posición competitiva más sólida en el mercado de la repostería.

1.7. Motivación

Esta presente investigación surge de la necesidad que experimenta la Repostería Sweet de encontrar métodos y alternativas que permitan un mejor funcionamiento del área de almacén, enfocados en el aprovechamiento óptimo del espacio, eliminando desperdicios y estableciendo una buena organización dentro del mismo. El objetivo primordial radica en maximizar la utilización del espacio disponible, erradicar ineficiencias y cultivar una organización ejemplar en este entorno crucial para su operación.

1.8. Objetivos

1.8.1. Objetivo general

Realizar una propuesta de un sistema de gestión y control de inventario para el almacén de la Repostería Sweet, ubicada en Santo Domingo.

1.8.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico general de la situación actual de los inventarios, incluyendo el proceso de recepción, almacenamiento y distribución de los insumos en la Repostería Sweet.
- Identificar los insumos de mayor rotación a fin de proponer una clasificación del inventario existente.
- Proponer un sistema de gestión de inventario en el almacén de Repostería Sweet.

1.9. Antecedentes

1.9.1. Antecedentes nacionales

En la Universidad Iberoamericana (UNIBE), de la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, reposa un proyecto de grado con el tema “Diseño de un Plan de Mejoramiento para la Gestión y Control de Inventarios de la Empresa Distribuidora Inversiones Cruz Casilla S.R.L.” (Dominguez & Santana, 2021), realizado en Santo. El objetivo de este proyecto fue diseñar un plan de mejora que garantice la eficiencia del control de inventarios de una distribuidora de productos de protección personal y de higiene laboral, a través de herramientas de mejora tales como: Clasificación ABC, Metodología de las 5S, BPA (Buenas Prácticas de Almacenamiento) e implementación de un sistema ERP.

Evaluando la necesidad de la Repostería Sweet, en el presente proyecto se pudo tomar como referencia la estructura utilizada en la investigación de “Domínguez & Santana” ya mencionada. Mediante la misma se realizó el levantamiento de las 5S. Además, mediante la observación del plan de ERP propuesto en la investigación referenciada, se pudo llegar a comparaciones entre los diferentes sistemas de ERP recomendados y de ahí obtener el más conveniente y adecuado para la empresa.

En la Universidad APEC, de la Escuela de Contabilidad, se encuentra el trabajo de grado con el tema “Propuesta para Implementar un Sistema de Inventario y Abastecimiento de la Farmacia Rosyel S. R. L. “ (Aquino, Ozuna, & Peña, 2019), realizado en Santo Domingo. El objetivo de este proyecto consistía en realizar una evaluación de la empresa en general en el área

de inventario y abastecimiento, con la finalidad de elaborar una propuesta de mejora a través de la utilización de herramientas que ayuden a la organización y eficiencia en el área de inventario y abastecimiento.

A través del levantamiento realizado en la Repostería Sweet, se pudo notar una falta de organización y de distribución de los insumos, por lo que, para eficientizar el flujo de materia prima, se evaluó la propuesta del antecedente mencionado anteriormente en cuanto a la organización de las áreas y a la correcta distribución del almacén.

En el centro de estudio UNAPEC, de la Escuela de Administración, está el monográfico de investigación, bajo el tema “Sistema de Gestión de Inventario de una Empresa Comercial” (Toribio, Jiménez, & Encarnación, 2020), realizado en Santo Domingo. El objetivo del proyecto fue desarrollar un sistema que se encargue de la gestión de inventario para el mejor manejo de los recursos, aplicando los controles que sirven para ofrecer una alternativa esencial sobre el incremento de los pedidos que se pueden dar en la ejecución de los planes y acciones que desempeñan de forma operacional las medidas usadas para llevar a cabo las órdenes de compra, reporte de entrada y la factura del vendedor.

Tomando en cuenta la necesidad de la empresa de contar con controles y parámetros que rijan y determinen una manera única de realizar los diferentes procesos, ya que la alta manualidad resulta en errores humanos, se tomó como referencia los flujogramas y relaciones de procesos, para de esa manera adecuarlos y aplicarlos a la necesidad de la repostería y conseguir una

estructura de los procesos, desde la entrada de los insumos al almacén hasta el momento de ser despachados para su uso en producción.

Trabajo de grado “Propuesta de mejora para disminuir la rotura de stock o faltante de existencias en el almacén de una empresa de distribución ubicada en la Zona Industrial de Herrera” (Cruz & Cruz, 2018). El objetivo consistió en realizar una propuesta de mejora para la disminución de ruptura de stock evitando pérdidas monetarias y un mejor nivel de inventario.

El proyecto partió de un análisis general de la empresa, identificando las necesidades que tenían y aplicando herramientas de identificación de problemas. Para la solución del problema, se propuso realizar una política de inventario: Clasificación ABC e implementación de un ERP. La investigación se utilizó como guía para la creación de la política de almacén e implementación de la clasificación ABC

Otro proyecto consultado es el trabajo de grado realizado por Marolyn Matos e Isamar Doñe en el año 2022, con el título “Propuesta de mejora para el sistema de almacenamiento de productos terminados de la Distribuidora de Medicamentos Farmacéuticos IMD”. Tuvo como objetivo proponer mejoras para el sistema de almacenamiento de productos terminados.

El trabajo de grado empleó un enfoque de investigación mixto no experimental, debido a que los datos estudiados fueron recolectados mediante la observación sin ser alterados intencionalmente. De igual forma, se utilizaron herramientas como la técnica de los 5 Por qué y el Diagrama de Ishikawa para detectar las causas y problemas del almacén.

El trabajo propone la aplicación de la metodología de las 5S para limpieza y organización del almacén eliminando lo que no es necesario (desperdicios). De igual manera, se propone también lo que es un Análisis ABC con la finalidad de clasificar los productos dependiendo de su importancia y, así mismo, un sistema automatizado de inventario para un mejor manejo de estos. Observando la importancia de la correcta organización dentro de una empresa y la importancia de que todos los materiales estén correctamente clasificados y distribuidos de manera que sea más eficiente a la hora de despacharlos, en esta investigación se pudo validar como una correcta clasificación aumenta la productividad en una empresa.

Por último, se consultó y se utilizó de referencia de análisis el proyecto de grado llevado a cabo por las ingenieras July Ramírez y Shalom Lizardo en el año 2022, cuyo título es “Propuesta de eliminación y reducción de los desperdicios (mudas) en las operaciones de la empresa de manufactura GREENWEAR S.R.L mediante la implementación de una redistribución de planta que aproveche el espacio disponible”. Esta propuesta tuvo como objetivo brindar una distribución y organización que facilitara impulsar el volumen de producción y también un enfoque orientado a salvaguardar la seguridad de los operarios de la planta.

Para este proyecto de grado se utilizó un enfoque cuantitativo no experimental, ya que los datos estudiados fueron obtenidos de manera observativa mediante descripciones, sin ser consensuadas o provocadas de manera intencional por los investigadores. En consonancia a eso, fueron empleados métodos y herramientas, tales como: el Análisis de Pareto, los 5 Por qué y el Diagrama de Causa y Efecto, estos para poder precisar y determinar la raíz de la problemática del desaprovechamiento de los espacios y la mala distribución de los insumos en la planta, así como

el Diagrama de Recorrido para visualizar una representación gráfica del flujo de los materiales dentro de la misma.

En el proyecto se propone la aplicación de la metodología de las 5S previo a la redistribución de planta, a fin de reducir y eliminar los desperdicios, obteniendo así un aumento de la eficiencia al contar con un espacio de trabajo ordenado, correctamente distribuido y limpio. De igual manera, señala la importancia de que el personal operativo tenga el entrenamiento y formación adecuada, además de una sensibilización de los mismos para la implementación efectiva de esta metodología y crear una cultura que mantenga un modelo organizacional, resaltando la necesidad de analizar y evaluar el desempeño, a fin de prescindir de aquellos colaboradores que no muestren interés en integrar un producto de calidad y velar por el bienestar de la empresa.

Se puede apreciar como la correcta distribución del Layout provoca un aumento de la capacidad del espacio brindado, debido a que tener áreas correctamente distribuidas puede ayudar a utilizar al máximo el espacio que brinda el almacén, como se pudo observar en la investigación mencionada anteriormente.

1.9.2. Antecedente internacional

El trabajo de “Propuesta de Implementar la Mejora de la Gestión de Inventarios para la Optimización del Área de Almacén en la Empresa UFITEC SAC en el periodo 2015 - 2017 de Lima, Perú” (Makenrry & Saavedra, 2019), tiene el objetivo de diseñar una propuesta de mejora de gestión de inventarios para optimizar el área de almacén brindando herramientas para optimizar

el desempeño y, de esta manera, mejorar las condiciones de trabajo y flujo de materiales, tomando en cuenta todos los procesos para la gestión de inventario en la empresa UFITEC SAC.

El proyecto partió de un análisis general de la empresa, aplicando herramientas para la detección de causas, tales como: el Diagrama de Ishikawa, el Diagrama de Pareto, entre otros, que fueron de vital importancia para detectar el problema en los procesos del área de almacén. En las oportunidades de mejora detectadas realizaron una redistribución de Layout, la creación del catálogo de productos y la aplicación de la metodología de las 5S en el área de almacén.

El proyecto de “Makenrry & Saavedra” ya mencionado rectifica el cómo tener áreas de trabajo en condiciones óptimas también disminuye accidentes y reduce pérdidas de tiempo, uno de los objetivos principales de las empresas. Se tomó como referencia esta tesis con el objetivo de realizar una mejora que garantice la eficiencia y la organización en el área de almacén de la repostería.

Esta otra propuesta es de Naguanagua que consiste en la transformación de un almacén, la cual fue realizada por los autores Bolívar A. Alcides R y Tirado H. Misleidy Del, con el tema “Propuesta de Transformación en la Gestión del Almacén de Materia Prima en Empaques Aplicando Herramientas de Mejora Continua”.

El objetivo general consistió en diseñar propuestas de transformación en la gestión del almacén de materia prima de empaque, aplicando herramientas de mejora continua en la empresa Inversiones M.C.L. C.A”, con la finalidad de realizar mejoras en el galpón No. 3 debido al uso

inapropiado de los espacios, el desorden y la incorrecta ubicación de los materiales, ocasionando demoras en el momento de entrega y recepción de los productos. Por este motivo es muy importante contar con sólidos procedimientos de logística que permitan enriquecer una mejor coordinación entre el personal que labora en el almacén y los departamentos que se encuentran en el mismo, como es el caso del departamento de compra y calidad, con la finalidad de garantizar la mejor utilidad de los recursos. (Bolívar A. Alcides R, Tirado H. Misleidy Del V., 2012).

Este proyecto sirve para rectificar la importancia de la planificación de un sistema para la debida requisición y despacho de los productos del almacén, donde habrá de laborar un personal ya capacitado para este fin.

En la ciudad de Quito Ecuador, reposa una tesis titulada “Diseño de un Sistema de Gestión y Control de Inventarios para Mobler”, elaborada por la Ing. Verónica Apolo. El objetivo general de la investigación fue el diseño de un sistema de inventario en la fábrica de muebles Mobler (Haro, 2018). El investigador evaluó la situación actual del control interno de los materiales, la identificación de los cambios para la mejora y el establecimiento de las acciones para el control interno de los insumos, a su vez propuso mejoras a través de mejora de los procedimientos y distribución del Layout del almacén.

A través del proyecto anteriormente mencionado se tomó como referencia la implementación de las herramientas de análisis tales como las 5 Porque, metodología de la 5S y el Análisis FODA, mismos que son de gran importancia para la identificaron de la causa raíz de un problema.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Inventario

Para (Díaz, 1999) “son la cantidad de bienes que una empresa mantiene en existencia en un momento dado”, bien sea para la venta ordinaria del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Constituye el nexo entre la producción y la venta de un producto y representa una inversión considerable para la empresa, lo cual debe ser controlado cuidadosamente por ser el activo corriente de menor liquidez.

De acuerdo con Ballou (2005) “Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa.” (Zapata, 2014).

Por otra parte, el inventario se define como relación de los bienes de que se disponen, clasificados según familias, categorías y por lugar de ocupación (Laza, 2020).

De manera general, el inventario se refiere a la cantidad y valor de los bienes o productos que una empresa tiene en su posesión para su venta o uso en la producción. El inventario puede incluir materias primas, productos en proceso y productos terminados que se mantienen en el almacén o en la tienda.

2.2. Gestión de inventario

La gestión de inventarios consiste en administrar los inventarios que se requiere mantener dentro de una organización para que tales elementos funcionen con la mayor efectividad y al menor coste posible (Montes, 2014).

El control de inventarios busca mantener disponible los productos que se requieren para la empresa y para los clientes, por lo que implica la coordinación de las áreas de compras, manufactura y distribución (Zapata, 2014).

2.3. Tipos de productos

Los inventarios se puedan clasificar por tipo de productos, para (Zapata, 2014) estos se clasifican en:

- **Materias primas:** Las materias primas son todos aquellos productos en su estado bruto o sin modificar extraídos de la naturaleza, que sirven como insumo para fabricación de nuevos materiales y mercancías. Estas materias primas pasan por procesos de transformación en los cuales se le agrega valor para finalmente constituir el producto destinado al cliente.
- **Provisiones:** Las provisiones son todos aquellos productos que la organización requiere consumir para el proceso de fabricación y distribución a los clientes finales que no son materia prima, al ser elaborados previamente por otra empresa. Las provisiones son

entonces todos los productos que la empresa obtiene a partir de sus proveedores y con los cuales se obtienen productos de mayor valor agregado para los clientes.

- **Componentes:** Los componentes son todos aquellos elementos que hacen parte de alguna maquinaria, proceso o inmueble que se requiere para el correcto funcionamiento de la empresa. Son entonces productos que no intervienen directamente en el proceso de transformación y distribución de la empresa, pero que son requeridos para esto.
- **Trabajo (producto) en proceso:** Estos productos hacen referencia a todos los materiales que han pasado por un proceso de transformación parcial, al no ser elaborados totalmente con las especificaciones del cliente. Los productos en proceso son entonces productos semielaborados que se realizan básicamente para ser terminados posteriormente, ya sea porque se requiere unir con otros componentes (ensamblar), requiere una maquinaria o proceso diferente al en que son fabricados o porque se pretende terminar luego de conocer las necesidades finales de los clientes, y teniendo el producto semielaborado se puede entregar más rápido.
- **Productos terminados:** los productos terminados son aquellos elementos que han sido elaborados totalmente para cumplir las especificaciones del cliente y que están listos para ser enviados a este.

2.4. Almacén

El almacén es un espacio físico donde se realiza la recepción, custodia, conservación y expedición de mercancías. Es el edificio donde se guarda cualquier tipo de género y donde se venden artículos al por mayor (Morillo, 2022).

2.5. Clasificación de los almacenes

Los almacenes desempeñan una función importante en la cadena de suministro, estos se pueden clasificar dependiendo de su finalidad. Según (Sánchez J. G., 2014) se pueden clasificar:

2.5.1. Según el tipo de producto

- **De materias primas:** Centro que almacenan todo tipo de materiales y suministros que serán transformados mediante algún proceso productivo.
- **Productos semielaborados:** Almacén de mercancías cuyo proceso productivo no ha concluido.
- **Productos terminados:** Almacén de productos cuyo proceso de transformación ha terminado, estando destinados a la venta.
- **Material auxiliar:** almacén que guardan productos como herramientas y útiles de empleados para fabricar otros productos.

- **Desechos:** Almacén donde se guardan los residuos generados en los procesos de producción como virutas, recortes de chapa, etc.

2.5.2. Según su funcionalidad

- **Almacén de aprovisionamiento:** Almacén para abastecer mercancías y materiales a producción, almacena la mercancía por referencia, ruta, transporte o cliente final.
- **Almacén de picking:** Su función principal es maximiza la eficiencia en los procesos de preparación de pedidos.
- **Almacén de consolidación:** Su finalidad es agilizar los envíos y sobre todo evitar fallos en la agrupación de mercancías.
- **Almacén de distribución:** Garantizar los tiempos de entrega necesarios en una zona.
- **Almacén de tránsito:** Busca reducir los tiempos de espera de un producto en su tránsito hacia la siguiente etapa.

2.6. Gestión de almacén

Es el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier producto dentro del propio almacén, su objetivo principal es garantizar el suministro continuo de las materias para asegurar los servicios de forma continua (Sánchez J. , 2017).

Por otra parte, la gestión de almacén permite controlar unitariamente los productos y ubicarlos correctamente para reducir al máximo las operaciones de manutención, los errores y el tiempo de dedicación (Flamarique, 2018).

2.7. Métodos de almacenamiento

Técnicas que ayudan a determinar de manera eficiente como se ubican las mercancías que ingresan al almacén, para (Flamarique, 2017) estos sistemas de ordenación se clasifican en:

- **Almacén ordenado:** En este tipo de almacén cada mercancía tiene asignado un espacio o unas ubicaciones predeterminadas y fijas. Normalmente son ubicaciones a medida o preparadas para la mercancía asignada. Este tipo de ordenación se puede encontrar o utilizar en pequeñas y medianas empresas, con pocas referencias de productos, cuyo mercado sea muy estable y con pocas variaciones.
- **Almacén caótico o de hueco libre:** Son aquellos almacenes que asignan las ubicaciones a medida que se recibe la mercancía. Normalmente se trata de ubicaciones estandarizadas. Este método se utiliza en todo tipo de empresas, ya sean pequeñas, medianas o grandes, con muchas referencias, una elevada rotación y un mercado inestable o muy variado. Para ubicar cada producto pueden existir separaciones no físicas que facilitan su salida.

2.8. Gestión de existencias

Para (Flamarique, 2017) se emplean tres sistemas de gestión en la operatividad del almacén, los cuales son:

- **LI-FO (last in, first out o «el último que entra es el primero que sale»):** En este procedimiento, el producto recién entrado se ubica delante o encima del que ya se tenía almacenado. Cuando llega un pedido, se toma el producto que está más a mano, el primero que se encuentra y que normalmente coincide con el último que ha entrado. Este sistema se puede emplear para el almacenaje en bloque, en estanterías convencionales de doble profundidad o en estanterías compactas drive-in, habitualmente para productos que no tienen fecha de caducidad (es decir, cuyas cualidades no se modifican con el paso del tiempo) y productos a granel.
- **FI-FO (first in, first out o «el primero que entra es el primero que sale»):** La última mercancía entrada se debe ubicar de manera que facilite la salida del producto con mayor antigüedad que se tenga en el almacén. Cuando llega un pedido de dicho producto, se toma el más antiguo. El sistema FI-FO facilita la trazabilidad del artículo y reduce el almacenaje de productos obsoletos, al dar salida primero a los más antiguos. Para que la trazabilidad y la sistemática FI-FO funcionen de manera óptima, se deben utilizar sistemas de gestión corporativa (ERP) y de almacén (SGA).
- **FE-FO (first ended, first out o «el primero que caduca es el primero que sale»):** Cuando el producto llega al almacén, se debe comparar la fecha de caducidad o de consumo preferente con la misma referencia que ya haya almacenada y ubicarlo de manera que el producto que venza primero sea el que esté en primer término para la salida. Al llegar un pedido de dicho producto, se prepara el de la fecha de caducidad o de consumo preferente más próximo. Para que la trazabilidad y el sistema FE-FO funcionen de manera óptima, se

deben utilizar sistemas de gestión corporativa (ERP) y de almacén (SGA). El sistema FE-FO se puede usar en todo tipo de almacenes y estanterías, pero no es conveniente aplicarlo en almacenes al aire libre, almacenamiento en bloque, estanterías compactas, ni en estanterías de doble profundidad, porque conllevaría una gran cantidad de movimientos que aumentarían el costo y el tiempo de las operaciones.

2.9. Calidad

Grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos (Organización Internacional de Normalización, 2015).

2.10. Control de calidad

Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad (Organización Internacional de Normalización, 2015).

2.11. Proceso

Es el conjunto de actividades o pasos sistemáticos que transforman una entrada en un servicio o producto.

2.12. Procedimiento

El procedimiento es el paso a paso de cómo se realiza una actividad dentro de un proceso.

2.13. Norma ISO 9001

Es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios (Palma, Merizalde, & Flores, 2018).

2.14. Norma ISO 22000

Es una norma que especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión para asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria desde el punto de venta hasta el consumo final (AENOR, 2023).

2.15. Lean Manufacturing

Se entiende por Lean Manufacturing la persecución de una mejora del sistema de producción mediante la eliminación del despilfarro, es decir, todas aquellas acciones que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar (Carreras, 2021).

2.16. Desperdicios o mudas

Toyota clasifica los desperdicios o mudas en siete grandes grupos, 1) sobreproducción), 2) sobre inventario), 3) productos defectuosos), 4) transporte de materiales y herramientas), 5) procesos incensarios), 6) espera, 7) movimientos innecesarios del trabajador) (Socconini, 2019).

2.17. Diagrama de Pareto

Es un método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema y las menos importantes, esta se fundamenta en la teoría de que las causas se pueden clasificar en importantes (menos frecuentes) y las triviales (más frecuentes). Está basado en el Principio de Pareto, que establece que el 80% de los defectos están originados por el 20% de las causas (Lemos, 2016).

2.18. Diagrama de Ishikawa

Es una técnica que permite la identificación y clasificación de ideas e información relativas a las causas de los problemas, este diagrama se va identificando las posibles causas que puedan haber llegado a generar un problema, partiendo de cinco categorías, 1) materiales, 2) personas, 3) maquinas, 4) procesos y 5) entorno (Lemos, 2016).

2.19. Diagrama de Flujo

Representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones, movimientos, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso, esta representación se efectúa a través de formas y símbolos gráficos (Verdoy, 2006).

También se define como muestra gráfica del flujo paso a paso de una información, un servicio o un producto, cada paso se visualiza en la secuencia en que tiene lugar (Locher, 2017).

2.20. Metodología de las 5S

Método que consiste en desarrollar actividades de orden, limpieza y detención de anomalías en el puesto de trabajo, las 5S son cinco principios japonés cuyo nombre comienza por S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada (Sacristán, 2005). Estas se clasifican en:

- **Seiri (Clasificación):** Significa que debemos diferenciar entre los elementos necesarios y los innecesarios, y descartar estos últimos.
- **Seiton (Orden):** Significa poner las cosas en orden, es decir, disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del Seiri.
- **Seiso (Limpieza):** Es sinónimo de limpieza permanente del entorno de trabajo, incluidas las máquinas y las herramientas, pisos y paredes, erradicando fuentes de suciedad.
- **Seiketsu (Estandarización):** Es extender hacia nosotros mismos el concepto de pulcritud, y practicar continuamente los tres pasos anteriores.
- **Shitsuke (Disciplina):** Construir la autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las Cinco S, mediante el establecimiento de estándares.

2.21. Herramienta 5 Por qué

Técnica sistemática de preguntas utilizadas en la etapa de estudio del problema para la detección de posibles causas principales de un problema, el objetivo es encontrar la causa raíz de la causa o problema.

Por otra parte, se puede definir como técnica que busca encontrar la causa raíz de un problema a través de la pregunta “Por qué”, estableciendo como mínimo una secuencia de 5.

2.22. Herramienta de Análisis ABC

Se define como una técnica para la gestión de inventario que se utiliza para clasificar los productos en función de su valor e impacto dentro del almacén.

Por otra parte, el análisis ABC es un sistema abierto y moldeable, las organizaciones lo aplican con diferentes variantes según sus necesidades. Para (Flamarique, 2017) los productos se clasifican en:

- **Los productos A:** se ubican cerca de la salida porque son los que más movimientos experimentan y de esta manera se reduce el tiempo en los desplazamientos de los recursos. También el control del inventario es mayor, se hace de forma mensual, por ejemplo, para evitar errores en el servicio, pérdidas por caducidad u otros. A la vez, las compras y el aprovisionamiento de estos productos están sometidos a un mayor control para que se puedan servir al cliente sin necesidad de tener elevadas existencias y para poder negociar o pactar precios y lotes de entrega sistemática.

- **Los productos B:** Se ubican un poco más lejos de la salida, ya que experimentan una menor cantidad de movimientos que los del grupo A. También el control del inventario es menor, por ejemplo, semestral. A nivel de compras y aprovisionamiento se trata de negociar precios, lotes de entrega y sistemática, pero con unos parámetros más abiertos, menos ajustados.
- **Los productos C:** Son los que están más lejos de la salida, ya que los movimientos son mínimos. El control del inventario puede ser anual. La gestión de compras y aprovisionamiento normalmente es baja, lo que da margen a poca negociación. En muchas ocasiones los lotes de entrega y la sistemática las marca el proveedor.

2.23. Inventario de seguridad

El inventario de seguridad es una cantidad de mercancía que busca evitar problemas en el servicio al cliente y ahorrarse los costos ocultos por concepto de agotados, estableciendo una determinada cantidad de mercancía en el almacén como inventario de seguridad. Ese inventario es una protección contra la incertidumbre de la demanda, del tiempo de entrega y de los escapes, el inventario de seguridad garantiza que la operación fluya normalmente (Zapata, 2014).

2.24. Políticas de inventario

La política de inventario se refiere a la filosofía (lineamientos) de cómo la organización da respuesta a las preguntas de cuánta cantidad ordenar y en qué momento se realiza una orden e incluye el posicionamiento geográfico de los stocks (Zapata, 2014).

2.25. Distribución de planta o Layout

La distribución en planta consiste en la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos. El principal objetivo es que esta disposición de elementos sea eficiente y se realice de forma tal, que contribuya satisfactoriamente a la consecución de los fines fijados por la empresa (García & David de la Fuente García, 2005).

2.26. Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP)

Es un sistema de planificación de los recursos y de gestión de la información que, de una forma estructurada, satisface la demanda de necesidades de la gestión empresarial. Se trata de un programa de software integrado que permite a las empresas evaluar, controlar y gestionar más fácilmente su negocio en todos los ámbitos, el ERP es un programa de gestión empresarial diseñado para cubrir todas las exigencias de las áreas funcionales de la empresa, de forma que crea un flujo de trabajo para los distintos usuarios, permitiendo agilizar los diferentes tipos de trabajos, reduciendo en tiempo real las tareas repetitivas y permitiendo además el aumento de la comunicación entre todas las áreas que integran la empresa (González, 2007).

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Método de estudio

El método de estudio del cual se hace uso en esta propuesta es la investigación documental que es una variante de la investigación científica, debido a que nuestra investigación es resultado de la recolección y búsqueda de información documentada. Algunos de estos documentos son: órdenes de compra, históricos de inventarios, lista de productos de mayor rotación, que de manera directa o indirecta brindan data e información necesaria para que se cumplan los objetivos del proyecto. También, de igual manera, empleando la investigación de campo como método complementario de estudio el cual va a consistir en el levantamiento de todos los datos necesarios para que se pueda llevar a cabo la investigación.

3.2. Enfoque de la investigación

Cuando hablamos de enfoque de investigación esto se refiere a la naturaleza del estudio. Este se clasifica como cuantitativo, cualitativo o mixto y cubre todo el proceso investigativo en todas sus etapas, desde la definición del tema hasta el momento que se plantea el problema de la investigación, culminando con el desarrollo de la perspectiva del proyecto. El enfoque de investigación establece los cimientos metodológicos que guiarán todo el proceso investigativo, desde la concepción inicial hasta la conclusión y presentación de los hallazgos. Además, se enfoca en la objetividad y la replicabilidad, lo que permite una evaluación crítica y rigurosa de los resultados.

En esta propuesta, se emplea un enfoque mixto ya que representa un aglomerado de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación para asegurar la profundidad del estudio, presentando datos que derivan de observaciones, descripciones, explicaciones, tratando de ser los más objetivos en la investigación para elaborar y probar teorías desde la selección del tema y definición del problema hasta el diseño del estudio, así como también la recolección de datos.

La utilización de herramientas estadísticas tales como: Diagrama de Ishikawa, Diagrama de causa y efecto y Diagrama de Pareto, los cuales permiten una evaluación precisa de los datos recopilados, facilitando la identificación de patrones, tendencias y relaciones. El empleo de este enfoque cuantitativo tiene como objetivo fundamental profundizar en el estudio de la gestión de inventario y la distribución de espacios de la Repostería Sweet a fin de brindar una solución a los problemas que aquejan dicho almacén. Los datos recopilados a través de encuestas y datos históricos permitirán una comprensión más profunda de los desafíos y oportunidades que enfrenta la empresa en estos aspectos cruciales.

3.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación establece el marco estructural y metodológico que guiará la exploración profunda de los aspectos claves abordados en este estudio. En esta propuesta, el diseño de investigación se enmarca en un enfoque no experimental, una elección estratégica que refleja la intención de observar y comprender los fenómenos en su contexto natural sin la intervención activa del investigador.

En un diseño no experimental, la investigación se centra en la observación y el análisis de situaciones, comportamientos y fenómenos tal como se desarrollan en su entorno real. A diferencia de los diseños experimentales, donde se manipulan variables y se controlan condiciones, en el diseño no experimental se busca capturar la realidad en su forma más auténtica, sin introducir cambios intencionados.

Este enfoque se alinea perfectamente con los objetivos de este estudio, que se enfoca en comprender la gestión de inventarios y la distribución de espacios en la Repostería Sweet. Al adoptar un diseño no experimental, se busca una comprensión genuina de los procesos y desafíos que enfrenta la empresa en estos ámbitos. La observación directa y la recopilación de datos en el contexto real de la operación permite una visión más auténtica de las prácticas y los problemas existentes.

3.4. Métodos de investigación

Para la ejecución del presente estudio fue necesario utilizar diferentes métodos para alcanzar y lograr los objetivos planteados. Después de haber analizado los diferentes métodos de investigación, los que se adecuaban al proyecto y fueron empleados son los siguientes:

El método inductivo se empleó en este proyecto debido a que permite ejecutar estudios de manera particular, lo cual facilita llegar a conclusiones que expliquen y muestren cómo se relacionan los elementos involucrados en el estudio. Entre ellos, se utilizaron:

1. **Análisis:** Para el presente proyecto se analizaron los procesos de recepción, almacenamiento y rotación de los insumos, así como la distribución de espacio destinado para almacenamiento, cuyo fin es aumentar la eficiencia de la distribución de los espacios.

2. **Observación:** Para el desarrollo de esta propuesta se observaron los múltiples procesos que se ven involucrados en el manejo de los suministros, también las áreas empleadas para el almacenamiento y los diferentes métodos y herramientas que se utilizan para el flujo de estos, con el fin de evaluar el estado que mostraban las deficiencias y oportunidades de mejora que presentaban.

3. **Encuesta:** Para la presente investigación se utilizó como instrumento con la finalidad de recopilar información siendo clave para la comprensión de la situación actual del almacén de la Repostería Sweet.

4. **Investigación bibliográfica:** Son supuestos referente a un tema en específico mediante la utilización de libros e informes relacionados al área a usar.

En el desarrollo de esta propuesta nos apoyamos de informes y libros que tratan lo que es el manejo de inventario, la correcta gestión de los insumos en un almacén, las buenas prácticas de distribución en el área del almacén, la planificación sistemática de Layout y la correcta rotación de los materiales. Se realizó una investigación aplicada debido a que se implementaron conocimientos y teorías de ingeniería para brindar soluciones a los diferentes problemas prácticos

en la empresa Repostería Sweet. Se iniciará con la descripción sistemática de las principales problemáticas, luego se desarrollarán las soluciones factibles y mejoras con la teoría, para así atacar el problema que aqueja la empresa en materia de gestión de almacén.

3.4.1. Tamaño de la muestra

Para determinar el nivel de exactitud y congruencia de los datos se utilizó la siguiente fórmula:

Ecuación 1. Cálculo de muestra

$$n = \frac{N Z^2 p q}{e^2(N-1) + Z^2 p q}$$

$$n = \frac{(10)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(10-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 9.77$$

- (N) Número de población = 10
- (Z) Nivel de confiabilidad = 95 % = 1.96
- (e) Porcentaje de error = 5%
- (p) Probabilidad de éxito = 0.5
- (q) Probabilidad de fracaso = 0.5

A través de los cálculos realizados se obtuvo una muestra de 9.77 de personas, lo cual se redondeó a 10 a fin de poder obtener una exactitud de los resultados.

3.4.2. Cuadro Metodológico

Tabla 1. Cuadro Metodológico

Objetivos específicos	Actividades	Herramientas y Métodos
Realizar un diagnóstico general de la situación actual de los inventarios, incluyendo el proceso de recepción, almacenamiento y distribución de los insumos en la Repostería Sweet.	Evaluación de la distribución actual de los productos actual	Encuesta y cuestionario estructurado, diagrama de flujo.
	Observar y estudiar el proceso actual	Análisis de los procesos actuales: Levantamiento de Layout, Flujogramas
	Análisis de las problemáticas actuales	Diagrama de pescado (Ishikawa), Diagrama de Problema y técnica de los 5 Por qué.
Realizar un análisis costo-beneficio para evaluar la viabilidad de su implementación.	Evaluar la factibilidad de la propuesta	Cálculo de Costos
		Cálculo de beneficios
		Relación costo y beneficio
Identificar los insumos de mayor rotación a fin de proponer una clasificación del inventario existente.	Analizar qué insumos tienen mayor movilización a fin de proponer una mejor distribución y así definir de espacios destinados para estos	Clasificación ABC
Diseñar una solución de un sistema de gestión de inventario en el almacén de Repostería Sweet.	Elaborar propuesta de implementación de un ERP (Sistema de planificación de recursos empresariales)	Propuesta de implementación del sistema ERP Odo
	Evaluar una política que rija y defina todas las actividades contenidas en el área del almacén	Documentación de procesos
	Distribución de las áreas del Layout a fin mejorar la eficiencia en el almacén, mejorar la seguridad y reducir los costes.	Rediseño de Layout

Nota: Autoría Propia, 2023

SEGUNDA PARTE

CAPITULO IV: ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Situación Actual

La presente sección busca analizar las diferentes alternativas técnicas para el desarrollo o solución del problema que se está investigando. A continuación, se incluirá una descripción detallada de los métodos y técnicas utilizadas en el desarrollo del proyecto o en la solución del problema. A partir de la encuesta realizada a los colaboradores que interactúan en el área de almacén, se pudo identificar aquellos procesos (recepción y despacho de insumos) que requerían una intervención debido a la baja puntuación de satisfacción dada por los usuarios.

Por lo tanto, dentro de las herramientas a utilizar se encuentra un Diagrama de Ishikawa, utilizado para identificar y comprender las causas y efectos, en forma de raíces y ramas, de un problema central. Se ha optado por esta herramienta debido a que genera una mejor comprensión del problema, la identificación de sus causas y efectos y la posterior toma de decisiones para abordarlo de manera efectiva.

Las informaciones colocadas dentro del Diagrama de Ishikawa como causas y efectos fueron tomadas a partir de las respuestas proporcionadas por los que interactúan en el proceso de almacén, con el fin de segmentar las causas del problema del mismo. De la misma manera, se optó por utilizar la herramienta de los 5 Por qué.

Así mismo, se realizó un levantamiento de la situación actual de los procesos a través de entrevistas, detallando los pasos y acciones requeridas para llevar a cabo las distintas actividades

que conforman los procedimientos. También se elaboró los diagramas de flujo para que estos faciliten la comprensión de dichos procesos.

4.2. Productos almacenados

Dentro del espacio analizado se encuentran almacenados insumos para la elaboración de los productos ofrecidos por la repostería, como lácteos, cereales, azúcares, harinas y demás ingredientes necesarios para la elaboración de los platillos. Dentro del almacén se encuentran insumos de embalaje, como cajas, bases de cartón y envases plásticos usados para el almacenaje de los productos terminados.

4.3. Descripción del proceso actual

En la actualidad, la Repostería Sweet no cuenta con procedimientos o manuales de trabajo que definan la estructura de los procesos o actividades que se deben ejecutar para el correcto funcionamiento operativo de los mismos; por tal razón, los operarios realizan y ejecutan los procesos a criterio propio, meramente basándose en lo visual, provocando variabilidad. A pesar de esto, en las visitas realizadas a la empresa durante el levantamiento se pudo evidenciar los siguientes procesos:

4.3.1. Recepción de productos

El proceso de recepción de productos se realiza mediante la entrada de los insumos facilitados por los proveedores para su resguardo. En el caso de la Repostería, la mercancía es recibida por el personal de la cocina acompañados de la supervisora administrativa, quienes se

aseguran de que las cantidades sean las especificadas y se encuentren en un correcto estado de inocuidad, luego de esto, se procede a ubicar los productos en el almacén.

Actualmente, se identificó que el almacén no tiene una ubicación definida para los insumos, ni etiqueta establecida en la tramería, por lo que los insumos y/o productos se ubican a criterio de la supervisora administrativa; en caso de que no haya espacio en la tramería en la que frecuentemente se colocan los insumos y/o productos, se colocan en los pasillos que tengan espacio disponible.

A través de la observación de las actividades diarias que ejecutan los colaboradores para la recepción de insumos dentro del almacén, los investigadores optaron por detallar las actividades que realizan. A continuación, se muestra más detallado el proceso observado de realizar una recepción de insumos.

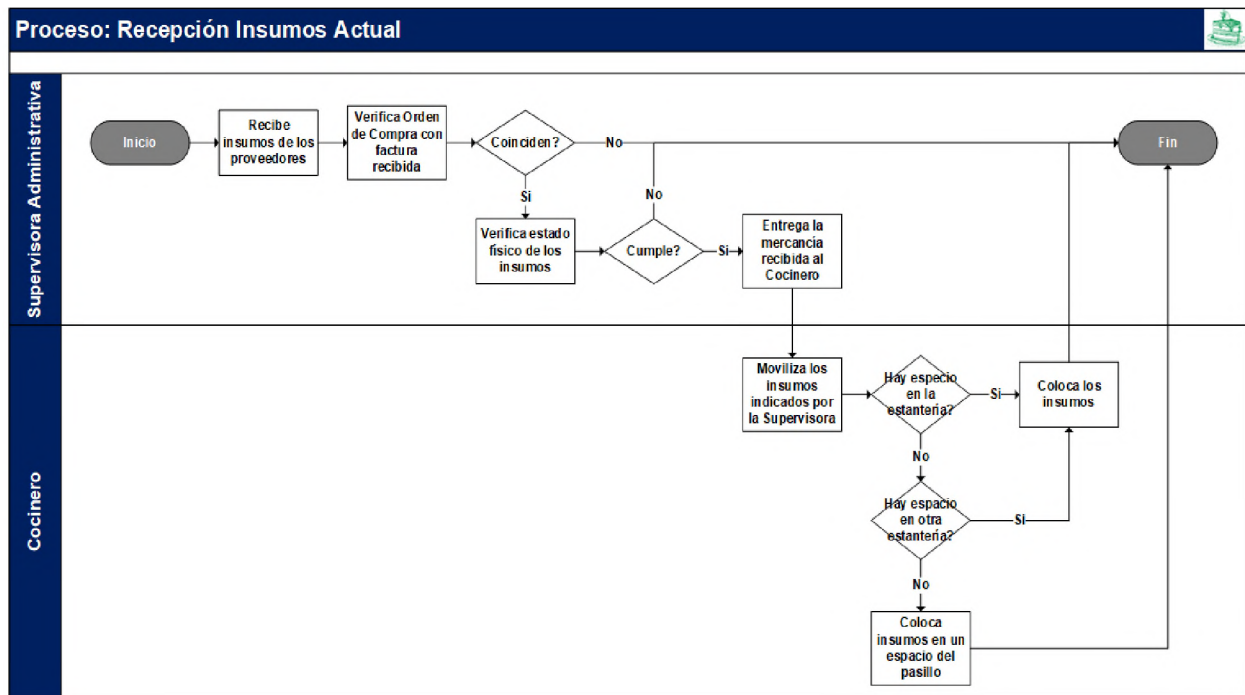
Tabla 2. Recepción de Insumos y/o Productos

Proceso de Recepción de Insumos	
Responsable	Actividad
Supervisora Administrativa	1. Recibe insumos de los proveedores.
	2. Verifica la orden de compra con la factura recibida del proveedor.
	3. ¿Coinciden? 3.1 Si, pasa al siguiente paso. 3.2 No; Fin del Proceso.
	4. Verifica el estado físico de los insumos.
	5. ¿Cumple? 5.1 Si, pasa al siguiente paso. 5.2 No; Fin del Proceso.
	6. Entrega la mercancía recibida al cocinero.
Cocinero	7. Moviliza los insumos hacia la estantería indicada por la Supervisora Administrativa.
	8. ¿Hay espacio en la estantería?

	8.1 Si, coloca los insumos en la estantería. 8.2 No, pasa al siguiente paso.
Cocinero	9. ¿Hay otra estantería con espacio libre? 9.1 Si, coloca los insumos en la estantería. 9.2 No, pasa al siguiente paso.
	10. Coloca los insumos en un espacio del pasillo; Fin del Proceso.

Nota: Autoría Propia, 2023

Diagrama 1. Flujograma del Proceso de Recepción de Insumos y/o Productos



Nota: Autoría Propia, 2023

4.3.2. Despacho de productos

En el presente levantamiento se identificó que el sistema de despacho de productos que utiliza la Repostería Sweet es el Hombre-Producto, debido a que luego de recibir la orden por la supervisora administrativa, el cocinero encargado de la realización del producto final se dirige al almacén y busca en las estanterías donde se encuentran los productos necesarios; en caso de que

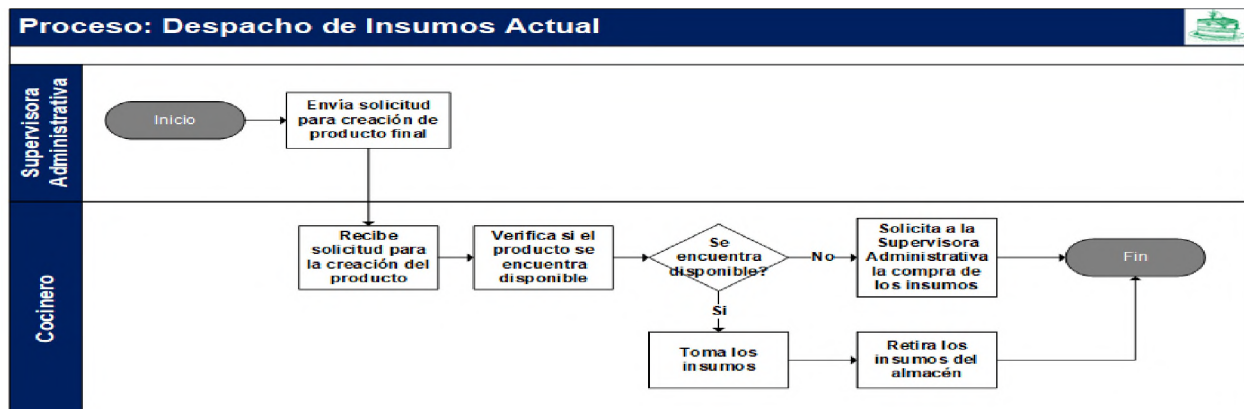
el producto esté en el último nivel de la estantería, utiliza una silla para tener acceso a los insumos y/o productos; seguidamente, retira el mismo sin ningún tipo de equipo, para posteriormente colocarlo en el ascensor para su distribución en el área de producción. Actualmente existe un formulario de salida, pero no se está utilizando.

Tabla 3. Despacho de Insumos y/o Productos de Almacén

Proceso de Despacho de Insumos y/o Productos	
Responsable	Actividad
Supervisora Administrativa	1. Envía la solicitud para la creación del producto final.
Cocinero	2. Recibe solicitud para la creación de un producto final.
	3. Verifica en las estanterías si el producto se encuentra disponible.
	4. ¿Se encuentra disponible los productos para la creación del producto final?
	4.1 Si, pasa al siguiente paso.
	4.2 No, solicita a la Supervisora Administrativa la compra de los insumos y/o productos necesarios; Fin del Proceso.
	5. Toma los insumos y/o productos a mano.
	6. Retira los insumos y/o productos fuera del almacén.
	7. Fin del proceso.

Nota: Autoría Propia, 2023

Diagrama 2. Flujograma Despacho de Insumos y/o Productos del Almacén



Nota: Autoría Propia, 2023

Ilustración 2. Paletas del Almacén



Nota: Sweet, 2023

El almacén cuenta con varias paletas para los insumos y/o productos que ingresan al almacén tales como los insumos que vienen con envoltura de saco y las bases de cartones para los bizcochos.

4.4.1. Tipos de tramerías y/o estanterías

En la actualidad, el almacén cuenta con un total de 38 tramerías y/o estanterías que se dividen en 3 tipos. A través del levantamiento se identificó espacios libres sin aprovechar debido a la deficiente distribución del área; en tal sentido, se detectó la oportunidad de mejora debido a que actualmente no se está aprovechando el espacio total en algunas áreas del almacén, así como el espacio que ocupan las paletas.

Tabla 4. Tipos de Tramería

Tipo de Tramería	Tamaño	Cantidad
A	Grande	7
	Mediana	19
B	N/A	4
C	N/A	5
Total	N/A	35

Nota: Autoría Propia, 2023

Tramería tipo A: Son las tramería que mayor cantidad de insumos y/o productos tienen y estas abarcan la mayor parte del espacio del almacén, cada tramería posee 3 niveles; el tipo de material de la cual están creadas es de hierro, lo que ofrece resistencia y durabilidad.

Ilustración 3. Tramería Tipo A



Nota: Sweet, 2023

Tramería tipo B: Es una tramería de hierro menos resistente, posee un menor tamaño al tipo de tramería A, se encuentra en la primera fila de estanterías en conjunto con el tipo C, es utilizada para almacenar los productos plásticos desechables.

Ilustración 4. Tramería tipo B



Nota: Sweet, 2023

Tramería tipo C: Tramería de acero inoxidable, con dimensiones menores a las tipas A y B, esta se encuentra al final de la prima fila. Actualmente, también es utilizada para los vasos y productos desechables en conjunto la tramería tipo B.

Ilustración 5. Tramería tipo C



Nota: Sweet, 2023

4.5. Capacidad de almacenamiento

A partir de las medidas obtenidas de las tramerías, se calculó la capacidad total de almacenamiento que posee la Repostería Sweet en el área de almacén. Las fórmulas utilizadas para calcular la capacidad total del almacenamiento fueron las siguientes:

Ecuación 2. Capacidad Total de Almacenaje de Tramerías

Capacidad de almacenamiento de Tramería

$$\sum (\text{Área de Tramería} \times \text{Altura máxima} \times \text{Cantidad de Tramerías})$$

Ecuación 3. Capacidad Total de Almacenaje de Paletas

Capacidad de Almacenamiento de Paletas

$$\sum (\text{Área de Paletas} \times \text{Altura máxima} \times \text{Cantidad de Paletas})$$

A Continuación, se muestra la tabla con los cálculos de almacenaje total donde se detallan las dimensiones de las tramerías y las paletas, adicional al cálculo de la capacidad total de almacenaje por tipo de tramerías y paletas.

Tabla 5. Capacidad Total de Almacenaje

Tipo	Tamaño	Cantidad	Ancho (m)	Profundidad (m)	Área de Almacenaje (m ²)	Altura Máxima (m)	Capacidad de Almacenamiento por Tipo.	Capacidad Total de Almacenamiento (m ³)
Tramería Tipo A	Grande	7	2.50	0.60	1.50	2.50	3.75	26.25
	Mediana	19	1.50	0.60	0.90	2.50	2.25	42.75
Tramería Tipo B	N/A	4	0.90	0.40	0.36	1.80	0.648	2.592
Tramería Tipo C	N/A	5	0.90	0.40	0.36	1.80	0.648	3.24
Paletas	N/A	5	2.00	1.00	2	0.58	1.16	5.80
Total	N/A	40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	80.63

Nota: Autoría Propia, 2023

A través de los resultados obtenidos por los cálculos de las capacidades por tipo de tramerías, se obtuvo como resultado que el almacén actualmente cuenta con un total de 80.63 m³ en espacio de almacenaje entre tramerías y paletas.

4.5.1. Capacidad de ocupación

Con el levantamiento realizado se identificó que la empresa cuenta con un stock de insumos elevado, se calculó el porcentaje de ocupación de los mismos en base a la capacidad de almacenaje actual, por ende, se tomaron las medidas de los distintos tipos de productos que se encuentran en el almacén. A continuación, se muestra la tabla con los insumos y su volumen de ocupación en metros cúbicos (m³).

Tabla 6. Volumen de Productos

Producto	Capacidad Total de Almacenamiento (m3)
Queso crema (8 oz)	0.5531
Papel de hornear	0.3658
Harina (55 lb)	4.2475
Crema pastelera (50lb)	0.8495
Jugo de naranja sin azúcar (1/2 gal)	1.7023
Jugo de naranja con azúcar (1/2 gal)	1.7023
Leche entera	1.4601
Chocolate chip grande (4 lb)	0.3540
Queso danés	0.0720
Queso fuda	0.0721
Leche en polvo (1500 gr)	0.4907
Manteca de freír (35 lb)	0.4248
Levadura en pasta (8 oz)	0.0184
Agua Dasani botellitas	2.1384
Leche en polvo inst. Miles (2200 gr)	0.0983
Leche descremada	0.7154
Manteca de (28 lb)	0.5663
Caja de bizcocho de (1 lb)	8.3078
Cartón de huevos	7.6053
Leche sin lactosa	0.6570
Fresa felling (343 gr)	0.3540
Queso parmesano (24 oz)	0.4484
Envase 751 (200 uds)	1.4158
Caja de bizcocho de (1/2 lb)	1.8917
Leche condensada (403gr)	0.1180
Galletas oreos (Paquete)	0.1455
Papel encerado	0.0482
Crema de coco (14 oz)	0.0956
Almendra entera (2.2 lb)	0.0601
Envases 742 (1000 uds)	0.7268
Mayonesa baldón (1 gal)	0.7758
Caja de Bizcocho de (2 lb)	5.3999
Queso mozzarella	0.0720
Caja de bizcocho de (1 1/2 lb)	4.5037
Azúcar blanca saco (125 lb)	3.3036
Caja mini picaderas	1.0425
Leche evaporada (315gr)	0.1428

Vasos foam (12 oz)	0.0859
Azúcar pulverizada antihumedad (5lb)	0.0755
Yogurt (1 gal)	0.6041
Caja de picaderas	2.0430
Tomates pelados (20 oz)	0.1200
Extracto de limón (1 gal)	0.7551
Salchicha desayuno (0.5 lb)	0.3020
Leche de coco (12 oz)	0.0808
Envase 731 (50 uds)	0.1717
Papel de toalla Slim rol	0.1699
Miel de abeja (16 oz)	0.0344
Tequila jimador blanco (0.7 lt)	0.0292
Pina rebanada en lata (20 oz)	0.0598
Caja de Bizcocho (1/4 lb)	1.8529
Polvo de almendra (1 lb)	0.0226
Gorro de cirugía (100 uds)	0.0441
Bandeja de aluminio de 16	1.0383
Maíz grano lata dulce (15 oz)	0.0962
Arroz saco (50 lb)	0.6828
Tocineta ahumada	0.0629
Salsa de tomate (900 gr)	0.3398
Guantes (100 uds)	0.0552
Gran Berry (32 oz)	0.2517
Mostaza (8 oz)	0.0277
Extracto de mantequilla 1gal	0.4531
Crema de maíz (15 oz)	0.0637
Gel de mano (1 gal)	0.1510
Ron Barceló anejo (1 lt)	0.0204
Servilletas (500 uds)	2.5725
Bandeja de aluminio 12"	0.2029
Harina integral (1.5 lb)	0.1512
Granola (350 gr)	0.1350
Salami genoa (4 oz)	0.0629
Bandeja de aluminio de 18"	0.4601
Caco rayado disecado (200 gr)	0.4406
Canela en polvo (9 oz)	0.0295
Desgrasante (0.5 gal)	0.0944
Salchicha de hot dog (1lb)	0.1510
Kétchup (1000 gr)	0.2265
Vasos foam de (16 oz)	0.0786
Ciruela sin semilla (18oz)	0.0378

Orégano en polvo (114 gr)	0.0184
Vinagre cider heinz (1 gal)	0.1510
Ace (detergente) 200gr	0.0442
Carry pack	5.4510
Fécula de maíz (4 lb)	1.4748
Envase 733 (50 uds)	1.6518
Sorbete rojo (100 uds)	0.4425
Salsa BBQ (18 oz)	0.0155
Papel toalla	0.7551
Pasas sin semillas (200 gr)	0.0619
Jamón Picking (1 lb)	0.0590
Platos Plásticos	0.0637
Pimienta negra (70 gr)	0.0045
Azúcar pulverizada (5 lb)	0.1350
Envase 734 (50 uds)	0.1448
Jabón líquido (1 gal)	0.2265
Cocoa pura (1 lb)	0.0217
Vasos clear (9 oz)	0.0588
Vasos clear de (8 oz)	0.0442
Pimienta cayena (100 gr)	0.0101
Vaso de cartón (6 oz)	0.1463
Tapa vasos foam (16 oz)	0.0004
Azúcar splenda (Sobre)	0.0757
Azúcar sobre (1000 uds)	0.0757
Cocoa dulce (1 lb)	0.0217
Vainilla blanca (1 gal)	0.2265
Vinagre blanco heinz (1 gal)	0.0755
Sal molida 200 gr	0.0432
Colorante en polvo rojo (2.2 lb)	0.0240
Colorante en polvo azul (2.2 lb)	0.0240
Colorante en polvo amarillo (2.2 lb)	0.0240
Colorante en polvo verde (2.2 lb)	0.0240
Tenedor plástico	0.0265
Cuchara plástica	0.0265
Jabón de bola	0.0221
Papel de baño mini junior	2.1946
Tapa vaso cartón (6 oz)	0.0017
Funda de basura tanque (65 gal)	0.0221
Sazón completa (12.5 oz)	0.0482
Cloro	0.2265
Funda de oficinas (4 gal)	0.0118

Vinagre balsámico (8.48 oz)	0.0024
Tapa vaso foam (12 oz)	0.0144
Brillo 3M	0.0044
Brillo de alambre	0.0047
Brillo verde	0.0038
Total	81.4880

Nota: Autoría Propia, 2023

Para completar los datos plasmados en la “Tabla 6. Volumen de Productos”, los mismos se obtuvieron a través de una estimación realizada por la administración de la Repostería Sweet y suministrada de manera verbal a través del levantamiento realizado. La Repostería realiza una compra semestral de insumos para abastecer el almacén en el cual representa un 81.4880 m3 de ocupación.

Para determinar el porcentaje de ocupación que tienen los insumos en base a la capacidad destinada para almacenaje, se utilizó la siguiente fórmula:

Ecuación 4. Porcentaje de Ocupación

$$Porcentaje\ de\ ocupación = \frac{Volumen\ de\ stock\ (m3)}{Capacidad\ de\ almacenamiento} * 100 = \frac{81.4880}{80.63} * 100 = 101.06 \%$$

A través del resultado obtenido del porcentaje de ocupación con un 101.06 %, se evidencia que los insumos exceden la capacidad que el almacén posee para su almacenamiento.

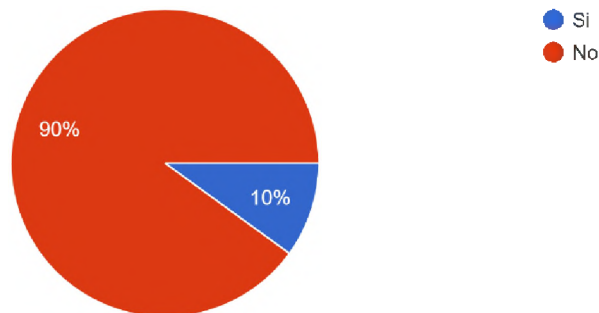
4.6. Encuesta realizada al personal

El objetivo de este cuestionario es saber la opinión de los colaboradores de Repostería Sweet, República Dominicana, sobre su almacén y cuánto saben sobre este, así como también para que tengan en conocimiento la necesidad de implementar un sistema de control de inventario y los beneficios que se pueden obtener con su ejecución. Mediante el uso de métodos estadísticos, se analizó la información resultante de la encuesta realizada, lo cual nos da visibilidad y nos permite identificar aspectos importantes de la situación actual referente al manejo de los inventarios.

Ilustración 6. Pregunta No. 1

1. ¿Dentro de la Repostería Sweet, tienen definido el proceso de gestión de inventarios?

10 respuestas



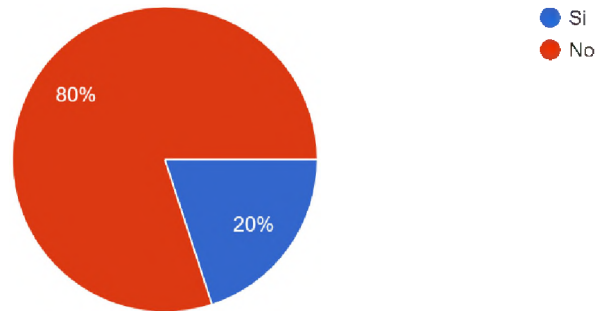
Nota: Autoría Propia, 2023

Los resultados dieron a demostrar un 90% que la repostería no cuenta con un proceso definido para la gestión de inventario; por el contrario, un 10% está de acuerdo con que la misma si cuenta con uno. Esto refleja la necesidad de tener un proceso estructurado, documentado y definido y del cual todos los colaboradores sean capacitados para así lograr un control y una sistematización de todos los procesos involucrados.

Ilustración 7. Pregunta No. 2

2. ¿La distribución de las estanterías y los insumos dentro del almacén, le permite encontrar los materiales con facilidad?

10 respuestas



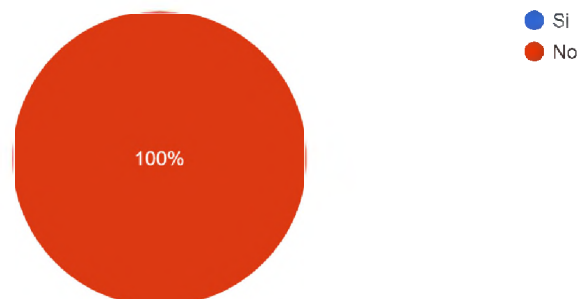
Nota: Autoría Propia, 2023

Los resultados obtenidos resaltan con un 80% que la distribución de anaqueles no les permite encontrar los materiales con facilidad y solo un 20% estaba en desacuerdo con esta afirmación, lo que nos indica que los insumos no cuentan con una correcta clasificación ni con un lugar designado para cada material.

Ilustración 8. Pregunta No. 3

3. ¿Cuentan con una leyenda o clasificación de los insumos que se encuentran en el almacén?

10 respuestas

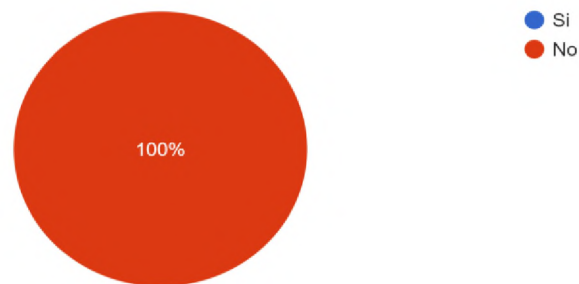


Nota: Autoría Propia, 2023

Según la muestra obtenida, el 100% contestó que el almacén no cuenta con una leyenda o tipificación de los materiales. Esto nos indica la ausencia de una correcta organización de los insumos.

Ilustración 9. Pregunta No. 4

4. ¿La organización cuenta con un responsable para la administración de los inventarios?
10 respuestas



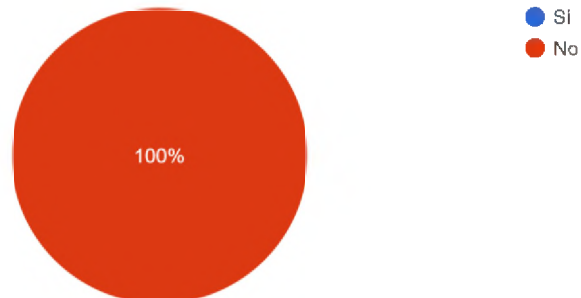
Nota: Autoría Propia, 2023

Se puede apreciar que el 100% está de acuerdo con que no hay una persona destinada responsable de toda la administración y coordinación de los inventarios, lo que desemboca una alta deficiencia por la falta de un encargado que vele por la productividad y el control del almacén.

Ilustración 10. Pregunta No. 5

5. ¿Cuenta el almacén con los equipos de seguridad necesario?

10 respuestas



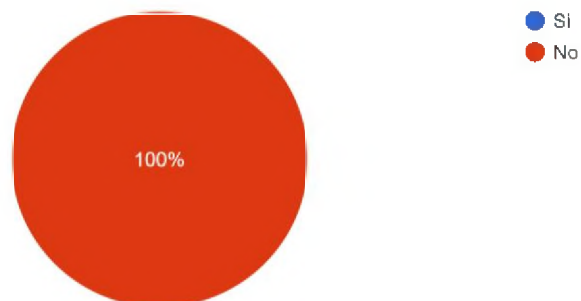
Nota: Autoría Propia, 2023

El 100% de los colaboradores que se ven envueltos en las operaciones del almacén son conscientes de que la repostería no cuenta con los equipos de protección de personal necesarios ni equipos en caso de incidentes.

Ilustración 11. Pregunta No. 6

6. ¿Cuentan con una Política o Manual de Procedimientos que establezcan una manera única de realizar las actividades dentro del almacén ?

10 respuestas



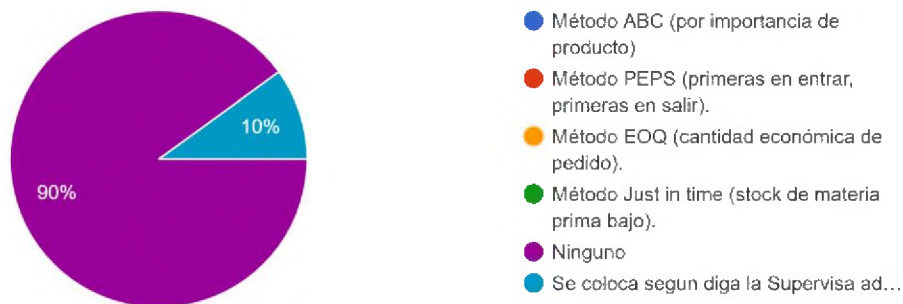
Nota: Autoría Propia, 2023

Otra problemática que reluce para poder mejorar el almacén es que el 100% de las respuestas, como podemos observar según los resultados obtenidos, arroja que ninguno de los colaboradores considera que actualmente exista una política o manual de procedimientos que establezca un paso a paso a seguir para realizar las actividades.

Ilustración 12. Pregunta No. 7

7. ¿Cuál herramienta o método utiliza en la empresa para clasificar los inventarios?

10 respuestas



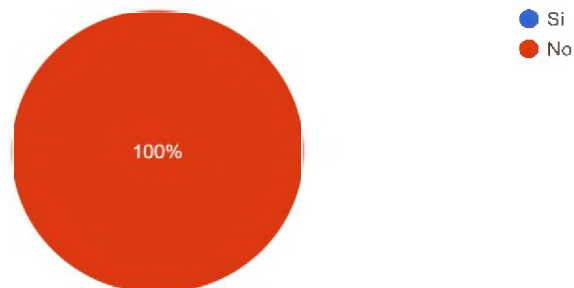
Nota: Autoría Propia, 2023

Según los resultados obtenidos el 90% de los colaboradores indica que no cuentan con ninguna herramienta o método para la clasificación de los insumos dentro del almacén, un 10% comenta que se coloca según diga la supervisora administrativa, por lo que se puede asegurar que no cuentan con herramientas que faciliten tanto el acceso a los insumos de mayor rotación como métodos que aseguren la correcta distribución de los espacios, a fin de tener el área y los pasillos menos congestionados.

Ilustración 13. Pregunta No. 8

8. ¿Cuenta la Repostería Pastry con un Sistema de Recurso Empresarial para administración los insumos y/o productos dentro del almacén?

10 respuestas



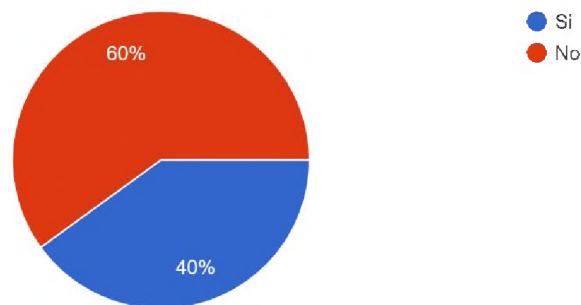
Nota: Autoría Propia, 2023

Como era de esperarse, el 100% de los colaboradores están consciente de que la Repostería Sweet no cuenta con un sistema ERP para la gestión y el monitoreo de todos los insumos de almacén, siendo esto una gran desventaja, ya que este sistema brinda un mayor control y brinda un registro histórico del trasiego de inventarios.

Ilustración 14. Pregunta No. 9

9. ¿Cree usted que el almacenaje de inventario dentro de la organización, favorece la respuesta hacia el cliente?

10 respuestas



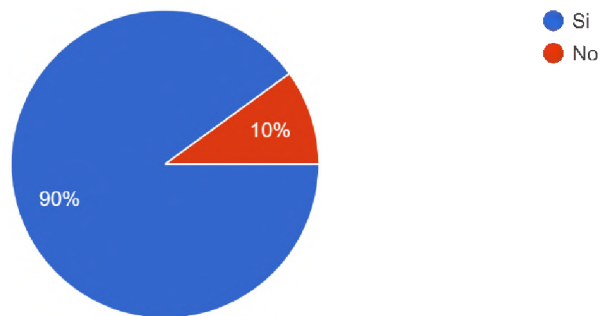
Nota: Autoría Propia, 2023

Según los colaboradores encuestados, un 40% manifiesta que el almacenaje de inventario dentro de la Repostería Sweet ayuda a la respuesta eficaz y rápida hacia el cliente, debido a que les facilita tener productos terminados para entrega inmediata; sin embargo, un 60% piensa que no aporta nada hacia la respuesta al cliente.

Ilustración 15. Pregunta No. 10

10. ¿Considera usted que la inversión de los recursos para mejorar la eficiencia en la gestión de los materiales de almacén sería una inversión necesaria?

10 respuestas



Nota: Autoría Propia, 2023

La encuesta arrojó que el 90% de los colaboradores está de acuerdo con que se debería realizar una inversión para mejorar la eficiencia en la gestión del almacén, lo que demuestra la necesidad de implementarla.

Ilustración 16. Pregunta No. 11

11 ¿Que se podría realizar para mejorar el almacén?

1. Buscar un auxiliar para la administración del almacén.
2. Establecer procedimientos para la entrada y salida de los materiales de almacén.
3. Identificar cada estantería con un tipo de color y colocar a cada producto una etiqueta para que esté mejor identificado.
4. Disponer de equipos para trasladar los materiales dentro del almacén.
5. Clasificar los productos que con frecuencia tienen más rotación.
6. Las estanterías estén identificadas, el techo no esté filtrando, establecer una organización dentro del almacén para que los productos no estén en los pasillos.
7. Tener un personal que administre el almacén, también tener un procedimiento de cómo se debe hacer la gestión para la salida de materiales.
8. Que la empresa tenga un sistema de inventario.
9. Que tengan etiquetas los productos para identificarlos más rápido.
10. Equipos para mover y tener acceso los materiales.

Nota: Autoría Propia, 2023

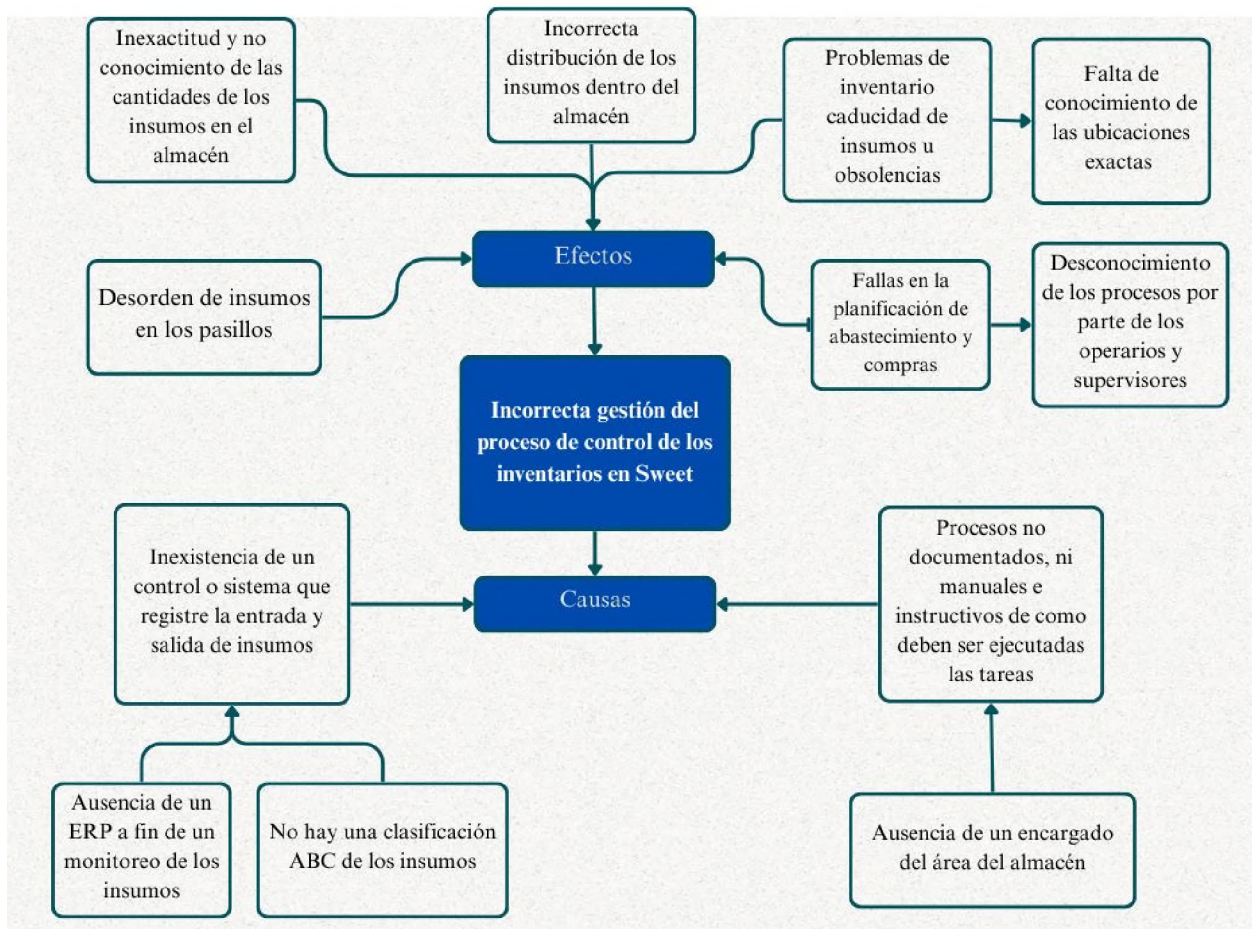
En la pregunta realizada a los colaboradores de la Repostería Sweet sobre que se podría hacer para mejorar el almacén, el personal identifico la falta de equipos, carencia de procedimientos, falta de organización y etiquetado de los insumos, falta de una clasificación para los insumos y ausencia de un encargado de almacén.

Los nombres de los colaboradores encuestados de la Repostería Sweet, no serán visibles por confidencialidad.

4.7. Diagrama de Problema

El diagrama de problema es una herramienta que ayuda a identificar las raíces del problema central y sus efectos, lo que facilita tener el contexto claro de la problemática planteada, identificando las causas que originan el problema al igual que los efectos que inciden directamente o indirectamente.

Ilustración 17. Diagrama de Problema



Nota: Autoría Propia, 2023

Con la presente herramienta, Diagrama de Problema se pudo determinar los siguientes hallazgos:

4.7.1. Documentación y políticas de manejo de inventario

- La Repostería Sweet no cuenta con una política que establezca los lineamientos para la gestión del almacén.
- No existe un manual de procedimientos que detalle el paso a paso que se debe seguir para realizar las actividades del almacén, lo que provoca una falta de control y de organización a la hora de ejecutar las funciones de recepción de insumos y despacho de los mismos.

4.7.2. Revisión de faltantes

- Los operarios del área del almacén reportan los faltantes al momento que los necesitan para realizar un pedido y no tienen insumos en stocks; por su parte, la encargada de la supervisión realiza una revisión aleatoria en las zonas del almacén, a fin de ver los insumos faltantes. Es decir, que la repostería no cuenta con un control y un manejo de los inventarios para los productos de mayor y menor rotación, lo que desencadena una mala distribución de estos y la falta de conocimiento de las existencias de los insumos en el almacén.
- No cuentan con una clasificación de insumos por orden de importancia (técnica de análisis clasificación ABC) ni con lugares fijos para cada insumo, lo que conlleva a una falta de organización, generando de tal forma congestión en los pasillos, lo que provoca pérdidas de tiempo al momento de despachar los insumos.

- Todo lo mencionado anteriormente provoca que los colaboradores se encuentren, en ocasiones, sin los insumos y/o productos necesarios para poder desempeñar sus funciones debidamente.

4.7.3. Recepción y despacho de insumos

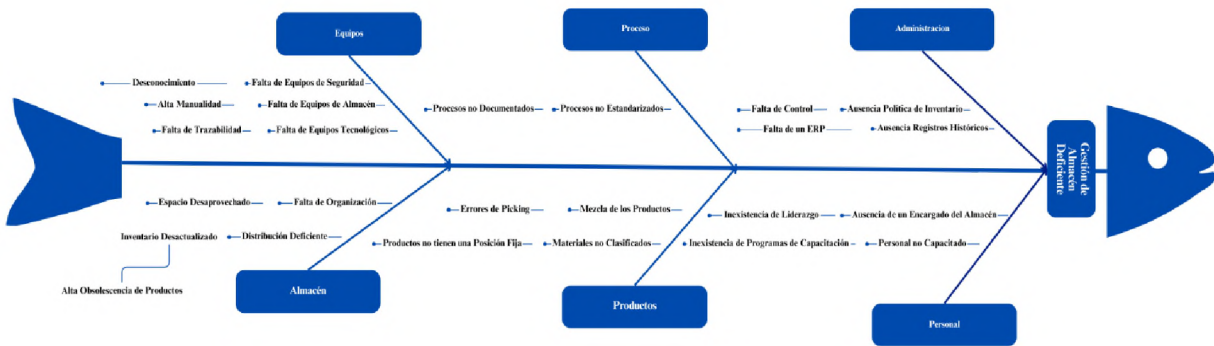
- En el proceso de orden de compra de insumos se identificó que las solicitudes de abastecimiento no se hacen planificadas, sino que se espera agotar existencias para realizar un nuevo pedido. No cuentan con un sistema de monitoreo y gestión de inventario que indique en qué momento se deben reabastecer los insumos ni se utiliza un conteo en sistema de las unidades que entran y salen, por lo que todo se hace manualmente, lo que implica la inexistencia de un registro histórico.
- No cuentan con un ERP, un software que les permita tener monitoreo en tiempo real de las existencias de insumos en el almacén y que les facilite llevar un control de todos los materiales que ingresen y salgan del almacén, así como también llevar un histórico y poder contar con alertas que notifiquen cuando algún insumo debe ser abastecido.
- No existe un administrador o auxiliar que se encargue de gestionar todos los procesos del almacén, por lo que los mismos operadores son los que se suplen los insumos, provocando una falta de control en el despacho de los mismos.

4.8. Diagrama de Ishikawa

Las informaciones colocadas dentro del Diagrama de Causa-Efecto fueron tomadas a partir de las respuestas proporcionadas por los colaboradores y del levantamiento de información obtenido en las visitas al almacén.

El proceso actual se caracteriza por no contar con una política que rijan los procesos, por la ausencia de un sistema de gestión de inventario, también la falta de un personal que se encargue de administrar las operaciones de esta área y por la necesidad de implementar un sistema de gestión empresarial (ERP).

Diagrama 3. Diagrama de Ishikawa



Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 7. Factores Diagrama de Ishikawa

Factores	Causas Primarias	Causas Secundarias	Descripción
Administración	Ausencia de registros históricos	No cuentan con un ERP	El almacén carece de un software empresarial (ERP) que permita el seguimiento de los insumos en tiempo real.
	Ausencia de una política de control de inventario	Falta de control	La empresa no cuenta con una política definida para el control y gestión de inventario.
Equipos	Falta de equipos tecnológicos	Falta de trazabilidad	No cuentan con las herramientas tecnológicas (Computadora).
	Falta de equipos de almacén	Alta manualidad	No cuentan con los equipos necesarios para movilizar los productos del almacén.
	Falta de equipos de seguridad	Desconocimiento	No cuentan con los equipos de emergencia dentro del almacén.
Proceso	Procesos no estandarizados	Procesos sin documentar	No cuentan con un procedimiento establecido que detalle el paso a paso de la gestión de almacén.
Personal	Ausencia de un Encargado del almacén	Inexistencia de liderazgo	El almacén no cuenta con un personal que administre y se encargue de su gestión.
	Personal no capacitado	Inexistencia de programa de capacitación	No cuenta con un personal capacitado para la administración del almacén.
Productos	Materiales no clasificados	Los productos no tienen una posición fija	Los productos que ingresan al almacén no cuentan con una posición fija para su almacenamiento.
Almacén	Mezcla de los productos	Errores de picking	Las tramerías no se encuentran señalizadas ni los productos tienen una leyenda.
	Distribución deficiente	Inventario desactualizado y alta obsolescencia de productos	No cuenta con una distribución de productos.
	Falta de organización	Espacio desaprovechado	Por la incorrecta utilización del espacio, los productos se encuentran distribuidos de manera deficiente, impidiendo el flujo del proceso.

Nota: Autoría Propia, 2023

4.9. Herramienta 5 Por que

La presente herramienta se utilizará para identificar la causa raíz que inciden en las diferentes problemáticas a través de la pregunta “Por qué” y a su vez determinar un plan de acción para las mismas.

Tabla 8. Herramienta 5 Por que

Problemática	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
Incorrecta distribución de los insumos	Existencia de operaciones que no agregan valor al proceso	Productos ubicados de manera desordenada	Productos no ubicados según su rotación	Trameras no delimitadas	Falta de organización y una correcta distribución de los insumos	Insumos sin espacios definidos
Falta de procesos definidos y estructurados	Alta manualidad en los procesos	No cuentan con sistema de gestión de recursos empresarial (ERP)	Cada empleado ejecuta los procesos de una manera distinta	Falta de una documentación	Procesos no estandarizados	-

Nota: Autoría Propia, 2023

4.10. Hallazgos identificados

A través de las herramientas de detención de problemas se han identificado los siguientes hallazgos:

- **Procesos no documentados:** Actualmente la Repostería Sweet no cuenta con procesos documentados de la recepción y despacho de insumos que definan el paso a paso de las actividades que se deben ejecutar para el eficaz proceso de gestión de insumos.

- **Distribución deficiente:** En el almacén los insumos se encuentran ordenados a criterio de la supervisora administrativa, por lo que, no poseen un lugar fijo, lo que refleja que no se tiene una clasificación que priorice los insumos y/o productos de mayor rotación.
- **Falta de señalización:** Las tramerías no se encuentran identificadas con una leyenda ni los insumos cuentan con una etiqueta que los identifique en las tramerías que albergan, por lo que genera confusión a la hora de buscarlos.
- **Tramerías Insuficientes:** No poseen las suficientes tramerías dentro del almacén, por lo que recurren a colocar paletas en el piso.
- **Desaprovechamiento de espacio:** Actualmente el almacén posee espacios que no se han utilizado y otros que están siendo aprovechados de manera incorrecta, debido al colocamiento de las paletas de manera horizontal.
- **Falta de equipos de manejo:** No cuentan con equipos para el manejo de los insumos dentro del almacén ni con equipos para alcanzar los productos que se encuentra a una altura superior a la de los colaboradores.
- **Equipos electrónicos:** Carencia de equipos electrónicos (Laptops) para llevar un control de manera digital a través de los diferentes softwares informáticos (Microsoft office u otros) de los insumos y/o productos que se encuentran en almacén.

- **Personal:** El almacén hoy en día no tiene un personal que administre y lleve un control de los insumos que entran y salen del mismo.
- **Software administrativo:** No cuentan con un software de recurso empresarial con el cual se pueda llevar un seguimiento en tiempo real de los insumos que se encuentran en el almacén y un histórico de los insumos y/o productos que han ingresado.

4.11. Propuesta de Mejora

Después de identificar las causas mediante las herramientas (Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Árbol, los 5 Porque), se propone implementar un conjunto de accionables y mejoras en acápite como procesos, personal, equipos y administración que le faciliten a la Repostería Sweet aumentar la productividad, asegurar la inocuidad de los insumos y la calidad de los productos almacenados, disminuir costos e incrementar la satisfacción del personal. A través de las incidencias mencionadas, se propone lo siguiente:

1. La implementación de la metodología 5S en conjunto con la técnica de análisis clasificación ABC, con la finalidad de asegurar un área limpia y ordenada en los espacios del almacén, así como también la reducción de los tiempos en los procesos de despachos de insumos y brindar una mayor facilidad para obtener acceso al inventario con mayor rotación.
2. Redistribución del Layout del actual almacén a fin de poder optimizar el espacio de almacén, reducir la cantidad de movimientos, distancias y tiempos con el objetivo de

maximizar la productividad y asegurar la correcta distribución de las áreas permitiendo, de tal manera, una mayor organización.

3. La elaboración de un manual e instructivo de los procesos de manipulación de productos, con el objetivo de estandarizar las actividades realizadas por el personal, asegurando el mismo resultado independientemente del empleado que ejecute el proceso y lograr una mayor organización y control de los procesos.
4. La implementación de un sistema de control de inventario mediante un ERP que facilite información sobre la ubicación de los productos y permita automatizar el proceso de recibo, despacho y control de existencias, a fin de mejorar el sistema de control de inventario actual.

4.12. Plan de acción Metodología 5S

La implementación y ejecución de la metodología 5S en la Repostería Sweet colaborará con reducir los tiempos de despacho de insumos y en el aseguramiento de la calidad de los mismos, pues facilita la existencia de áreas correctamente ordenadas y limpias, así como también la seguridad de los empleados. Para tales fines, se deberá concientizar a los colaboradores sobre el impacto y el nivel de importancia de estas prácticas para alcanzar los objetivos organizacionales que responden a los estándares de servicio al cliente. De igual manera, el personal deberá ser capacitado para la realización de las 5S en el almacén con la periodicidad estipulada. Dicho esto, se propone ejecutar los pasos dispuestos por la metodología con el siguiente orden:

4.12.1. Clasificar (Seiri)

En esta fase los almacenistas tendrán la tarea de separar los materiales que no son de valor (desechos) de los insumos requeridos para la elaboración de productos y de las herramientas necesarias para la realización de sus actividades diarias. La meta que tiene esta primera etapa es desechar y eliminar los desperdicios del almacén que puedan resultar en obstáculos que dificulten y obstruyen el proceso de recibir, guardar, controlar y despachar los insumos. A continuación, se enlistan los desperdicios que deberán ser eliminados del área:

- Palos de madera
- Cajas dañadas
- Recipientes dañados
- Utensilios decorativos inservibles

Los materiales desechables o desperdicios mencionados anteriormente tienen que ser eliminados del almacén, no obstante, dependiendo de su estado y de los procedimientos habituales de la empresa, estos deberán reciclarse o procesarse según corresponda.

4.12.2. Organizar (Seiton)

Luego de finalizar tanto la etapa de clasificación como la de limpieza, se deberán identificar las áreas y pasillos del almacén al igual que los niveles y posiciones de las tramerías pertenecientes a cada categoría de insumo (las cuales serán tres y tendrán lugar según la clasificación ABC), con el objetivo de delimitar los espacios. Esta fase tiene como objetivo facilitar la colocación y búsqueda de los insumos para eficientizar los tiempos relacionados con el manejo de los

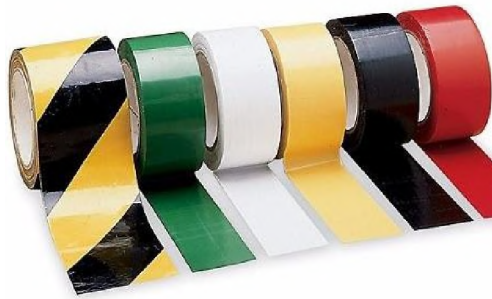
materiales. Para esto, se propone implementar cintas adhesivas de colores, las cuales estarán situadas en el piso del almacén.

Tabla 9. Representación de las Áreas del Almacén

Área	Insumo	Color distintivo
1	A	Rojo
2	B	Amarrillo
3	C	Verde

Nota: Autoría Propia, 2023

Ilustración 18. Cinta Delimitadora



Nota: Autoría Propia, 2023

Para clasificar los pasillos, estos serán identificados con una letra del alfabeto, mientras que los niveles y ubicaciones de las tramerías con números. A continuación, se muestra la etiqueta de número y letra para identificación de las tramerías y los pasillos:

Ilustración 19. Identificador de Tramería



Nota: Transportable, 2023

Ilustración 20. Etiqueta Identificación de Pasillos



Nota: Lean componentes, 2023

También se propone destinar un espacio específico para los equipos utilizados dentro del almacén, de manera que éstos no entorpezcan el recorrido a través de los pasillos y, por tanto, resulten en obstáculos que afecten los tiempos de servicio al cliente al momento de despachar los pedidos.

Para una mejor identificación de los insumos en las estanterías es importante contar con portas etiquetas que establezcan el nombre del producto para una mejor identificación en el momento de búsqueda para despacho o reabastecimiento de los insumos, por ende, se propone la

adquisición de la siguiente porta etiqueta metálica, la cual se puede quitar y poner en cualquier parte de las estanterías:

Ilustración 21. Porta Etiqueta Metálico



Nota: Esmelux, 2023

4.12.3. Limpiar (Seiso)

Una vez ya todo clasificado en el almacén, se deberán limpiar las distintas áreas de este, así como los instrumentos y herramientas que se utilicen. Esta actividad tiene como fin asegurar y garantizar un espacio con la inocuidad y la higiene necesaria para que pueda proporcionar insumos en óptimas condiciones y asegure la salud de los clientes consumidores en conjunto con la de los empleados durante su manipulación, Tomando en cuenta que la mercancía almacenada es de índole alimenticio, es importante y vital mantener el almacén y las herramientas usadas en correcto estado y limpias, dado que, de lo contrario, estos insumos podrían perjudicar y afectar de manera grave la salud de algún consumidor.

En consonancia con lo planteado, se propone ejecutar esta fase acorde al siguiente plan de limpieza, en el cual se especifican y enumeran las actividades a realizar.

Tabla 10. Plan de Limpieza

Periodicidad	Actividad	Responsable	Instrumento requerido
Todos los días	Limpieza superficie, pavimento y paredes, del almacén y cambiar la funda de desechos del almacén	Conserje	<ul style="list-style-type: none"> • Escobas • Suape • Detergentes • Fundas desechables • Baldes
Cada 7 días	Limpieza de estanterías y paletas (donde se colocan los insumos)	Almacenistas	<ul style="list-style-type: none"> • Bayeta de Microfibra
Mensual	Limpieza de equipo de transporte	Almacenistas	
	Limpieza y Ejecución de sistema de lucha contra plagas	Almacenistas	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar fumigadora
Cuatrimestral	Dar mantenimiento a las herramientas de transporte	Almacenistas	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Caja de Herramientas (Llaves, alicates, martillos, brocas etc.)

Nota: Autoría Propia, 2023

4.12.4. Estandarizar (Seiketsu)

En esta fase se pretende realizar un esquema que sea fácil de entender para todo el personal, que permita asegurar la ejecución del plan satisfactoriamente y, de igual manera, mantener las condiciones alcanzadas luego de completados los pasos descritos en las tres etapas anteriores. Para esto, el encargado de almacén deberá completar la evaluación luego de cada etapa mostrada a continuación:

Esta plantilla tiene como objetivo funcional registrar las actividades realizadas y establecer un estándar de los resultados que se pretenden obtener a raíz de la implementación de esta herramienta y metodología en el almacén. Es por esto, que dentro de cada etapa estas contienen una serie de actividades y responsabilidades que serán puntuadas y medidas de acuerdo con el control visual realizado por el auxiliar del almacén, valorando como: Inexistente, Insuficiente, Bien, Excelente.

Del mismo modo, como reforzamiento y afianzamiento a la intención de esta fase, se aconseja y recomienda a la administración realizar reuniones mensuales, con el objetivo de dar seguimiento a la metodología implementada y asegurar el éxito de esta y compartir los avances y logros alcanzados, así como también, dar seguimiento a las instrucciones y retroalimentar e incentivar a los empleados de la importancia de esta implementación.

4.12.5. Mantener (Shitsuke)

En esta última etapa, se tiene como fin alcanzar un nivel de autodisciplina cimentada en una cultura organizacional que motive a la mejora continua de las actividades y los procesos dados, donde cada una de las partes involucradas, independientemente del departamento, tenga un compromiso y una concientización con el tema y, como meta, la innovación en la ejecución de sus labores diarias.

4.12.5.1. Beneficios y Resultados de Implementación de Metodología 5S

A través de la implementación de la Metodología de las 5S en el almacén de la Repostería Sweet, se pueden obtener los siguientes beneficios:

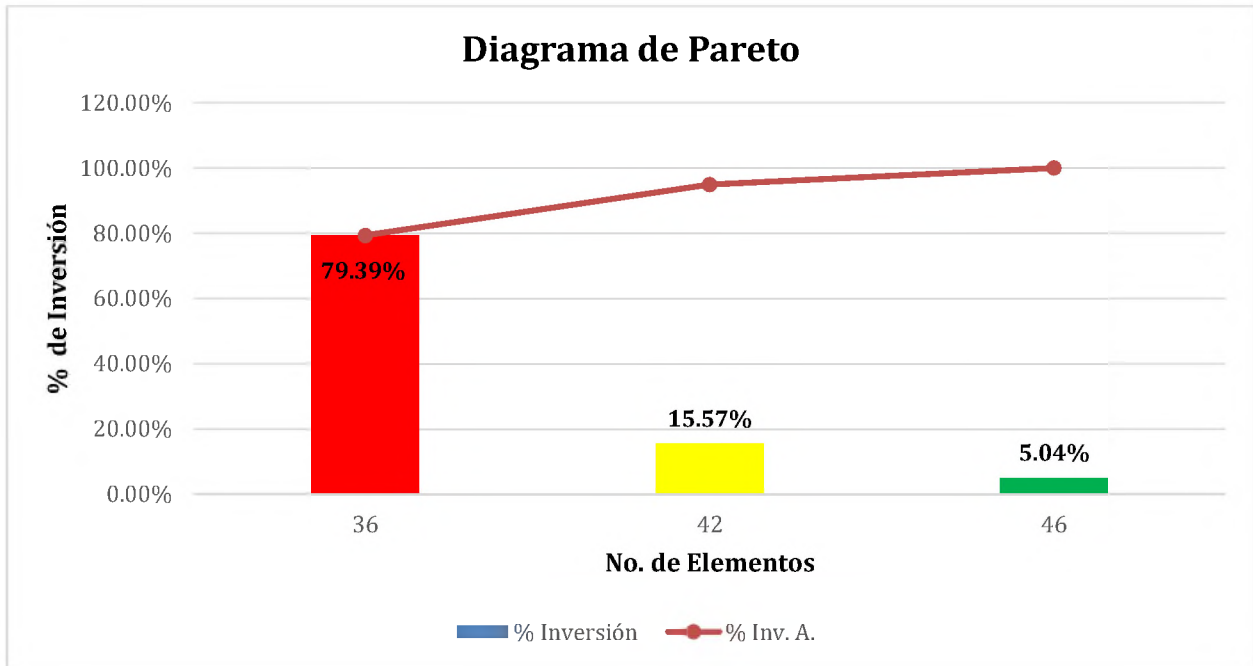
- Garantizar la calidad e integridad del producto al mantener el almacén y los equipos de transportes higienizados.
- Eficientizar los tiempos de despacho de insumos al contar con un área correctamente organizada que facilite identificar rápidamente el producto a despachar o almacenar.
- Reducir el retrabajo a consecuencia del despacho de insumos incorrectos al proponer delimitaciones físicas en las tramerías que evitan la mezcla de estos insumos.
- Asegurar la permanencia de las óptimas condiciones a través del monitoreo y control de las actividades.
- Mejorar continuamente los procesos involucrando al personal para idear soluciones que corrijan las problemáticas identificadas.

4.13. Clasificación ABC

Mediante esta herramienta se busca atacar los altos tiempos de recorrido para el despacho de los insumos y facilitar el acceso a los productos de mayor rotación en el almacén. Se propone realizar una clasificación de los insumos a través de la técnica de análisis clasificación ABC, con el objetivo de identificar cuáles son los insumos de mayor rotación. El presente análisis fue basado en datos estimados brindados por la administración de la Repostería Sweet, debido a que no cuentan con un registro histórico del flujo de entrada y salida de los insumos mensual.

Debido a la gran cantidad de insumos almacenados, el diagrama de Pareto que se muestra a continuación representa la participación de los insumos de manera general, luego de haberse efectuado la clasificación ABC.

Gráficos 1. Diagrama de Pareto Análisis ABC



Nota: Autoría Propia, 2023

A continuación, se muestra el análisis de clasificación ABC de los insumos de almacén de la Repostería Sweet.

Tabla 12. Análisis de Clasificación ABC

Producto	Demanda (Cuatrimestral)	P. Unitario	Inversión	Inv. Acumulada	% Inv. Acumulada	Zona	%
Queso crema (8 oz)	1800	\$ 300.00	\$ 540,000.00	\$ 540,000.00	17.055%	A	79.39%
Papel de hornear	60	\$ 2,600.00	\$ 156,000.00	\$ 696,000.00	21.982%	A	
Harina (55 lb)	90	\$ 1,600.00	\$ 144,000.00	\$ 840,000.00	26.530%	A	
Crema pastelera (50lb)	18	\$ 7,300.00	\$ 131,400.00	\$ 971,400.00	30.680%	A	
Juego de naranja sin azúcar (1/2 gal)	540	\$ 229.00	\$ 123,660.00	\$ 1,095,060.00	34.586%	A	
Jugo de naranja con azúcar (1/2 gal)	540	\$ 195.00	\$ 105,300.00	\$ 1,200,360.00	37.912%	A	
Leche entera	1200	\$ 70.00	\$ 84,000.00	\$ 1,284,360.00	40.565%	A	
Chocolate chip grande (4 lb)	60	\$ 1,400.00	\$ 84,000.00	\$ 1,368,360.00	43.218%	A	
Queso danés	30	\$ 2,690.00	\$ 80,700.00	\$ 1,449,060.00	45.767%	A	
Queso fuda	30	\$ 2,500.00	\$ 75,000.00	\$ 1,524,060.00	48.135%	A	
Leche en polvo (1500 gr)	78	\$ 800.00	\$ 62,400.00	\$ 1,586,460.00	50.106%	A	
Manteca de freír (35 lb)	18	\$ 3,395.00	\$ 61,110.00	\$ 1,647,570.00	52.036%	A	
Levadura en pasta (8 oz)	60	\$ 935.00	\$ 56,100.00	\$ 1,703,670.00	53.808%	A	
Agua dasani botellitas	2700	\$ 20.00	\$ 54,000.00	\$ 1,757,670.00	55.514%	A	
Leche en polvo inst. Miles (2200 gr)	30	\$ 1,648.00	\$ 49,440.00	\$ 1,807,110.00	57.075%	A	
Leche descremada	588	\$ 80.00	\$ 47,040.00	\$ 1,854,150.00	58.561%	A	
Manteca de (28 lb)	24	\$ 1,930.00	\$ 46,320.00	\$ 1,900,470.00	60.024%	A	
Caja de bizcocho de (1 lb)	480	\$ 96.00	\$ 46,080.00	\$ 1,946,550.00	61.479%	A	
Cartón de huevos	300	\$ 150.00	\$ 45,000.00	\$ 1,991,550.00	62.900%	A	
Leche sin lactosa	540	\$ 78.00	\$ 42,120.00	\$ 2,033,670.00	64.231%	A	
Fresa felling (343 gr)	180	\$ 225.00	\$ 40,500.00	\$ 2,074,170.00	65.510%	A	
Queso parmesano (24 oz)	60	\$ 660.00	\$ 39,600.00	\$ 2,113,770.00	66.761%	A	
Envase 751 (200 uds)	12	\$ 3,300.00	\$ 39,600.00	\$ 2,153,370.00	68.011%	A	
Caja de bizcocho de (1/2 lb)	510	\$ 76.00	\$ 38,760.00	\$ 2,192,130.00	69.235%	A	
Leche condensada (403gr)	288	\$ 130.00	\$ 37,440.00	\$ 2,229,570.00	70.418%	A	
Galletas oreos (Paquete)	180	\$ 204.00	\$ 36,720.00	\$ 2,266,290.00	71.578%	A	
Papel encerado	60	\$ 600.00	\$ 36,000.00	\$ 2,302,290.00	72.715%	A	
Crema de coco (14 oz)	144	\$ 185.00	\$ 26,640.00	\$ 2,328,930.00	73.556%	A	
Almendra entera (2.2 lb)	30	\$ 875.00	\$ 26,250.00	\$ 2,355,180.00	74.385%	A	
Envases 742 (1000 uds)	6	\$ 4,025.00	\$ 24,150.00	\$ 2,379,330.00	75.148%	A	

Mayonesa baldón (1 gal)	30	\$ 800.00	\$ 24,000.00	\$ 2,403,330.00	75.906%	A	15.57%
Caja de Bizcocho de (2 lb)	180	\$ 130.00	\$ 23,400.00	\$ 2,426,730.00	76.645%	A	
Queso mozzarella	30	\$ 750.00	\$ 22,500.00	\$ 2,449,230.00	77.356%	A	
Caja de bizcocho de (1 1/2 lb)	210	\$ 105.00	\$ 22,050.00	\$ 2,471,280.00	78.052%	A	
Azúcar blanca saco (125 lb)	6	\$ 3,585.00	\$ 21,510.00	\$ 2,492,790.00	78.731%	A	
Caja mini Picaderas	900	\$ 23.00	\$ 20,700.00	\$ 2,513,490.00	79.385%	A	
Leche evaporada (315gr)	288	\$ 70.00	\$ 20,160.00	\$ 2,533,650.00	80.022%	B	
Vasos foam (12 oz)	96	\$ 205.00	\$ 19,680.00	\$ 2,553,330.00	80.643%	B	
Azúcar pulverizada antihumedad (5lb)	24	\$ 805.00	\$ 19,320.00	\$ 2,572,650.00	81.254%	B	
Yogurt (1 gal)	48	\$ 400.00	\$ 19,200.00	\$ 2,591,850.00	81.860%	B	
Caja de picaderas	600	\$ 32.00	\$ 19,200.00	\$ 2,611,050.00	82.466%	B	
Tomates pelados (20 oz)	144	\$ 119.00	\$ 17,136.00	\$ 2,628,186.00	83.008%	B	
Extracto de limón (1 gal)	60	\$ 270.00	\$ 16,200.00	\$ 2,644,386.00	83.519%	B	
Salchicha desayuno (0.5 lb)	96	\$ 160.00	\$ 15,360.00	\$ 2,659,746.00	84.004%	B	
Leche de coco (12 oz)	144	\$ 105.00	\$ 15,120.00	\$ 2,674,866.00	84.482%	B	
Envases 731 (50 uds)	18	\$ 800.00	\$ 14,400.00	\$ 2,689,266.00	84.937%	B	
Papel de toalla slim rol	24	\$ 600.00	\$ 14,400.00	\$ 2,703,666.00	85.392%	B	
Miel de abeja (16 oz)	42	\$ 340.00	\$ 14,280.00	\$ 2,717,946.00	85.843%	B	
Tequila jímador blanco (0.7 lt)	12	\$ 1,100.00	\$ 13,200.00	\$ 2,731,146.00	86.260%	B	
Pina rebanada en lata (20 oz)	72	\$ 170.00	\$ 12,240.00	\$ 2,743,386.00	86.646%	B	
Caja de Bizcocho (1/4 lb)	360	\$ 34.00	\$ 12,240.00	\$ 2,755,626.00	87.033%	B	
Polvo de almendra (1 lb)	18	\$ 670.00	\$ 12,060.00	\$ 2,767,686.00	87.414%	B	
Gorro de cirugía (100 uds)	24	\$ 500.00	\$ 12,000.00	\$ 2,779,686.00	87.793%	B	
Bandeja de aluminio de 16	198	\$ 60.00	\$ 11,880.00	\$ 2,791,566.00	88.168%	B	
Maíz grano lata dulce (15 oz)	144	\$ 80.00	\$ 11,520.00	\$ 2,803,086.00	88.532%	B	
Arroz saco (50 lb)	6	\$ 1,915.00	\$ 11,490.00	\$ 2,814,576.00	88.895%	B	
Tocineta ahumada	60	\$ 190.00	\$ 11,400.00	\$ 2,825,976.00	89.255%	B	
Salsa de tomate (900 gr)	72	\$ 148.00	\$ 10,656.00	\$ 2,836,632.00	89.591%	B	
Guantes (100 uds)	30	\$ 350.00	\$ 10,500.00	\$ 2,847,132.00	89.923%	B	
Gran Berry (32 oz)	60	\$ 175.00	\$ 10,500.00	\$ 2,857,632.00	90.254%	B	
Mostaza (8 oz)	60	\$ 168.95	\$ 10,137.00	\$ 2,867,769.00	90.575%	B	
Extracto de mantequilla 1gal	36	\$ 275.00	\$ 9,900.00	\$ 2,877,669.00	90.887%	B	
Crema de maíz (15 oz)	108	\$ 90.00	\$ 9,720.00	\$ 2,887,389.00	91.194%	B	

Gel de mano (1 gal)	12	\$ 795.00	\$ 9,540.00	\$ 2,896,929.00	91.496%	B	5.04%
Ron Barceló anejo (1 lt)	12	\$ 770.00	\$ 9,240.00	\$ 2,906,169.00	91.787%	B	
Servilletas (500 uds)	60	\$ 150.00	\$ 9,000.00	\$ 2,915,169.00	92.072%	B	
Bandeja de aluminio 12"	150	\$ 58.95	\$ 8,842.50	\$ 2,924,011.50	92.351%	B	
Harina integral (1.5 lb)	90	\$ 95.00	\$ 8,550.00	\$ 2,932,561.50	92.621%	B	
Granola (350 gr)	60	\$ 130.00	\$ 7,800.00	\$ 2,940,361.50	92.867%	B	
Salami genoa (4 oz)	60	\$ 130.00	\$ 7,800.00	\$ 2,948,161.50	93.114%	B	
Bandeja de aluminio de 18"	120	\$ 65.00	\$ 7,800.00	\$ 2,955,961.50	93.360%	B	
Caco rayado disecado (200 gr)	48	\$ 160.00	\$ 7,680.00	\$ 2,963,641.50	93.603%	B	
Canela en polvo (9 oz)	48	\$ 160.00	\$ 7,680.00	\$ 2,971,321.50	93.845%	B	
Desgrasante (0.5 gal)	36	\$ 210.00	\$ 7,560.00	\$ 2,978,881.50	94.084%	B	
Salchicha de hot dog (1lb)	48	\$ 150.00	\$ 7,200.00	\$ 2,986,081.50	94.311%	B	
Kétchup (1000 gr)	48	\$ 145.00	\$ 6,960.00	\$ 2,993,041.50	94.531%	B	
Vasos foam de (16 oz)	72	\$ 95.00	\$ 6,840.00	\$ 2,999,881.50	94.747%	B	
Ciruela sin semilla (18oz)	18	\$ 370.00	\$ 6,660.00	\$ 3,006,541.50	94.958%	B	
Orégano en polvo (114 gr)	48	\$ 134.00	\$ 6,432.00	\$ 3,012,973.50	95.161%	C	
Vinagre cider heinz (1 gal)	12	\$ 500.00	\$ 6,000.00	\$ 3,018,973.50	95.350%	C	
Ace (detergente) 200gr	30	\$ 188.00	\$ 5,640.00	\$ 3,024,613.50	95.528%	C	
Carry pack	180	\$ 31.00	\$ 5,580.00	\$ 3,030,193.50	95.705%	C	
Fécula de maíz (4 lb)	24	\$ 230.00	\$ 5,520.00	\$ 3,035,713.50	95.879%	C	
Envase 733 (50 uds)	18	\$ 300.00	\$ 5,400.00	\$ 3,041,113.50	96.049%	C	
Sorbete rojo (100 uds)	18	\$ 300.00	\$ 5,400.00	\$ 3,046,513.50	96.220%	C	
Salsa BBQ (18 oz)	30	\$ 179.00	\$ 5,370.00	\$ 3,051,883.50	96.390%	C	
Papel toalla	60	\$ 85.00	\$ 5,100.00	\$ 3,056,983.50	96.551%	C	
Pasas sin semillas (200 gr)	42	\$ 120.00	\$ 5,040.00	\$ 3,062,023.50	96.710%	C	
Jamón Picking (1 lb)	30	\$ 154.00	\$ 4,620.00	\$ 3,066,643.50	96.856%	C	
Platos Plásticos	48	\$ 95.00	\$ 4,560.00	\$ 3,071,203.50	97.000%	C	
Pimienta negra (70 gr)	24	\$ 180.00	\$ 4,320.00	\$ 3,075,523.50	97.136%	C	
Azúcar pulverizada (5 lb)	18	\$ 230.00	\$ 4,140.00	\$ 3,079,663.50	97.267%	C	
Envase 734 (50 uds)	18	\$ 225.00	\$ 4,050.00	\$ 3,083,713.50	97.395%	C	
Jabón líquido (1 gal)	18	\$ 220.00	\$ 3,960.00	\$ 3,087,673.50	97.520%	C	
Cocoa pura (1 lb)	18	\$ 220.00	\$ 3,960.00	\$ 3,091,633.50	97.645%	C	
Vasos clear (9 oz)	60	\$ 65.00	\$ 3,900.00	\$ 3,095,533.50	97.768%	C	

Vasos clear de (8 oz)	60	\$ 65.00	\$ 3,900.00	\$ 3,099,433.50	97.891%	C
Pimienta cayena (100 gr)	24	\$ 155.00	\$ 3,720.00	\$ 3,103,153.50	98.009%	C
Vaso de cartón (6 oz)	60	\$ 62.00	\$ 3,720.00	\$ 3,106,873.50	98.126%	C
Tapa vasos foam (16 oz)	18	\$ 205.00	\$ 3,690.00	\$ 3,110,563.50	98.243%	C
Azúcar splenda (Sobre)	6	\$ 590.00	\$ 3,540.00	\$ 3,114,103.50	98.355%	C
Azúcar sobre (1000 uds)	6	\$ 590.00	\$ 3,540.00	\$ 3,117,643.50	98.467%	C
Cocoa dulce (1 lb)	18	\$ 188.00	\$ 3,384.00	\$ 3,121,027.50	98.573%	C
Vainilla blanca (1gal)	18	\$ 170.00	\$ 3,060.00	\$ 3,124,087.50	98.670%	C
Vinagre blanco heinz (1 gal)	6	\$ 500.00	\$ 3,000.00	\$ 3,127,087.50	98.765%	C
Sal molida 200 gr	36	\$ 80.00	\$ 2,880.00	\$ 3,129,967.50	98.856%	C
Colorante en polvo rojo (2.2 lb)	12	\$ 240.00	\$ 2,880.00	\$ 3,132,847.50	98.947%	C
Colorante en polvo azul (2.2 lb)	12	\$ 240.00	\$ 2,880.00	\$ 3,135,727.50	99.038%	C
Colorante en polvo amarillo (2.2 lb)	12	\$ 240.00	\$ 2,880.00	\$ 3,138,607.50	99.129%	C
Colorante en polvo verde (2.2 lb)	12	\$ 240.00	\$ 2,880.00	\$ 3,141,487.50	99.220%	C
Tenedor plástico	90	\$ 30.00	\$ 2,700.00	\$ 3,144,187.50	99.305%	C
Cuchara plástica	90	\$ 30.00	\$ 2,700.00	\$ 3,146,887.50	99.390%	C
Jabón de bola	18	\$ 145.00	\$ 2,610.00	\$ 3,149,497.50	99.473%	C
Papel de baño mini junior	30	\$ 82.00	\$ 2,460.00	\$ 3,151,957.50	99.550%	C
Tapa vaso cartón (6 oz)	12	\$ 200.00	\$ 2,400.00	\$ 3,154,357.50	99.626%	C
Funda de basura tanque (65 gal)	24	\$ 89.00	\$ 2,136.00	\$ 3,156,493.50	99.694%	C
Sazón completo (12.5 oz)	30	\$ 70.00	\$ 2,100.00	\$ 3,158,593.50	99.760%	C
Cloro	18	\$ 105.00	\$ 1,890.00	\$ 3,160,483.50	99.820%	C
Funda de oficina (4 gal)	30	\$ 58.00	\$ 1,740.00	\$ 3,162,223.50	99.875%	C
Vinagre balsámico (8.48 oz)	6	\$ 269.95	\$ 1,619.70	\$ 3,163,843.20	99.926%	C
Tapa vaso foam (12 oz)	24	\$ 65.00	\$ 1,560.00	\$ 3,165,403.20	99.975%	C
Brillo 3M	6	\$ 50.00	\$ 300.00	\$ 3,165,703.20	99.984%	C
Brillo de alambre	6	\$ 50.00	\$ 300.00	\$ 3,166,003.20	99.994%	C
Brillo verde	6	\$ 32.00	\$ 192.00	\$ 3,166,195.20	100.000%	C
Total			\$ 3,166,195.20			100.00%

Nota: Autoría Propia, 2023

A través de los resultados obtenidos del análisis de calificación ABC, se muestra a continuación la tabla resumida de los insumos ya clasificados:

Tabla 13. Tabla Resumida del Análisis de Clasificación ABC

Zona	No. Elementos	% Artículos	% Acumulado	% Inversión	% Inv. A.
A	36	29.03%	29.03%	79.39%	79.39%
B	42	33.87%	62.90%	15.57%	94.96%
C	46	37.10%	100.00%	5.04%	100.00%
Total	124	100.00%		100.00%	

Nota: Autoría Propia,2023

Los insumos fueron clasificados de acuerdo con el porcentaje de su costo y el porcentaje de su demanda.

- **Categoría A:** Estos insumos son los más importante dentro del catálogo de productos, pues contemplan el 79.39% de la inversión; deben ser ubicados en las tramerías más cercanas a la entrada del almacén, ya que representa el 29.03% de total de productos; son los más críticos para el funcionamiento de la Repostería, por ende, son los que requieren más atención.
- **Categoría B:** Esta categoría está compuesta por el 15.57% de los insumos albergados en el almacén y poseen una prioridad media; se debe tener en cuenta el comportamiento de su demanda, puesto que puede llegar a convertirse en categoría A; representa el 33.87% de

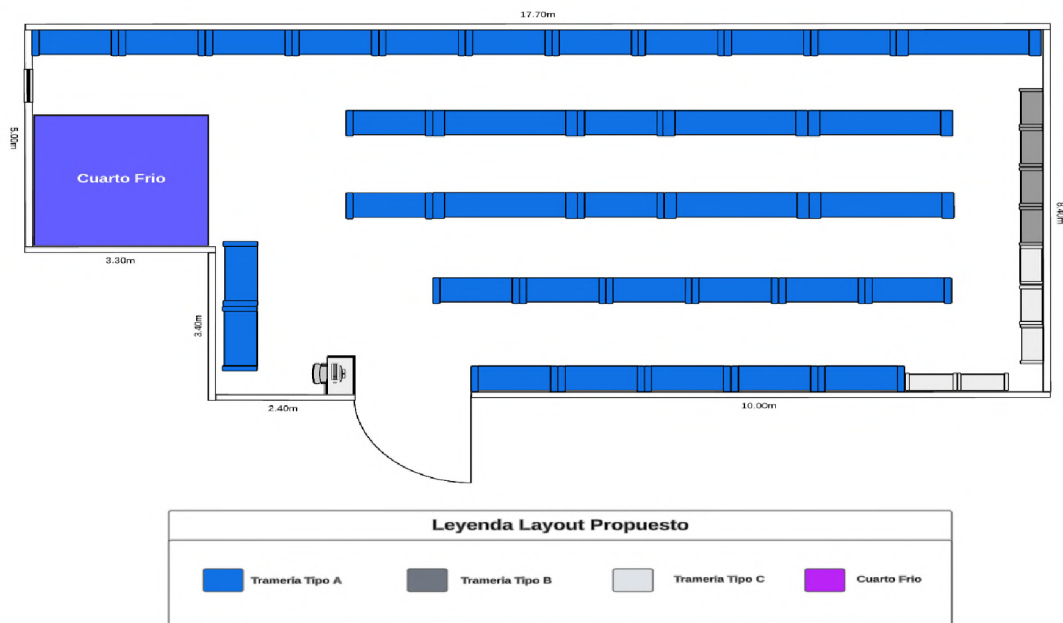
los insumos total que se encuentran almacenados, por lo que deben ser ubicados en la zona media del almacén.

- **Categoría C:** Son los insumos que posee un 5.04% de la inversión, es la categoría que más tipo de insumos posee con un 37.10% del total de insumos del almacén, estos son reabastecidos con menos frecuencia debido a que no posee una alta rotación, por ende, su ubicación será la más lejana a la entrada.

4.14. Distribución de almacén propuesta

A continuación, se muestra la propuesta de distribución para el área de almacén de la Repostería Sweet.

Ilustración 22. Layout Propuesto Repostería Sweet



Nota: Autoría Propia, 2023

En la presente propuesta, se eliminaron las paletas debido a que, con estas, no se estaba aprovechando del todo el espacio vertical y las mismas no se encontraban en óptimas condiciones, por lo que, se optó por agregar 8 tramerías modelo 2.50 mt de alto por 0.60 mt de profundidad y 1.50 mt de ancho, y se contempló agregar un cuarto frío para los insumos que necesitan estar refrigerados a una temperatura constante, el mismo cuenta con una dimensión de 3.0 mt de alto por 3.0 mt de ancho y 3.0 mt de profundidad. El objetivo de esta distribución es aprovechar al máximo el espacio vertical y horizontal con el que cuenta el almacén de la Repostería Sweet.

A continuación, se muestra de manera 3D la visualización del Layout construido en el programa Sketchup, a fin de poder visualizar y mostrar de manera más gráfica cómo se vería la presente propuesta de distribución de Layout de las tramerías y como se propone adecuar los espacios de la Repostería Sweet a fin de poder eficientizar y facilitar las operaciones dentro del almacén de entradas y salidas de los insumos.

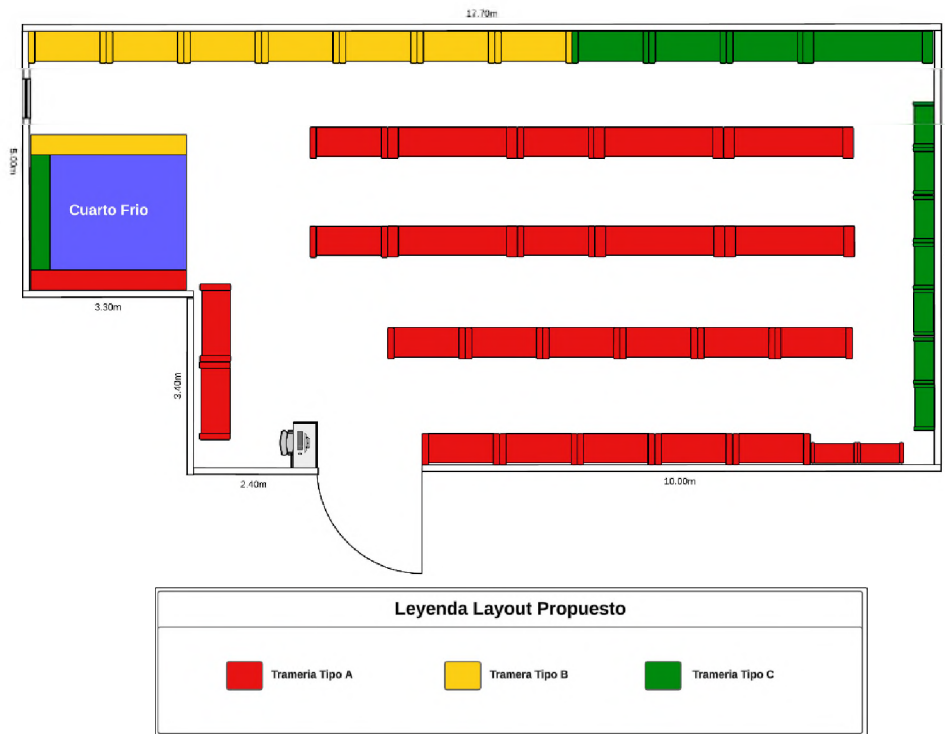
Ilustración 23. Layout Propuesto en 3D



Nota: Autoría Propia, 2023

En el apartado de anexo se encuentran las diferentes tomas de la distribución propuesta para el almacén de la Repostería Sweet, ver anexo “6.2.20 Distribución de Layout 3D”.

Ilustración 24. Layout Propuesto Distribución Clasificación ABC



Nota: Autoría Propia, 2023

En el presente Layout, se visualiza como estarán distribuidos los productos en sus diferentes tramerías dependiendo de su clasificación y porcentaje de ocupación que tienen. Los insumos de clasificación “A” estarán en las tramerías más cercanas a la entrada del almacén, seguidamente están los insumos de clasificación “B” y, por último, los insumos clasificación “C” que serán los que estarán a una distancia más alejada de la entrada del almacén. La finalidad de esta distribución es priorizar los insumos de mayor rotación en el almacén.

Tomando en cuenta la seguridad y eficiencia en las operaciones diarias dentro del almacén, se propone colocar los insumos más pesados en el primer nivel de las tramerías priorizando la estabilidad y seguridad, de esta manera, se evita la posibilidad de accidentes o lesiones laborales que podrían ocurrir si estos insumos se ubicaran en niveles superiores.

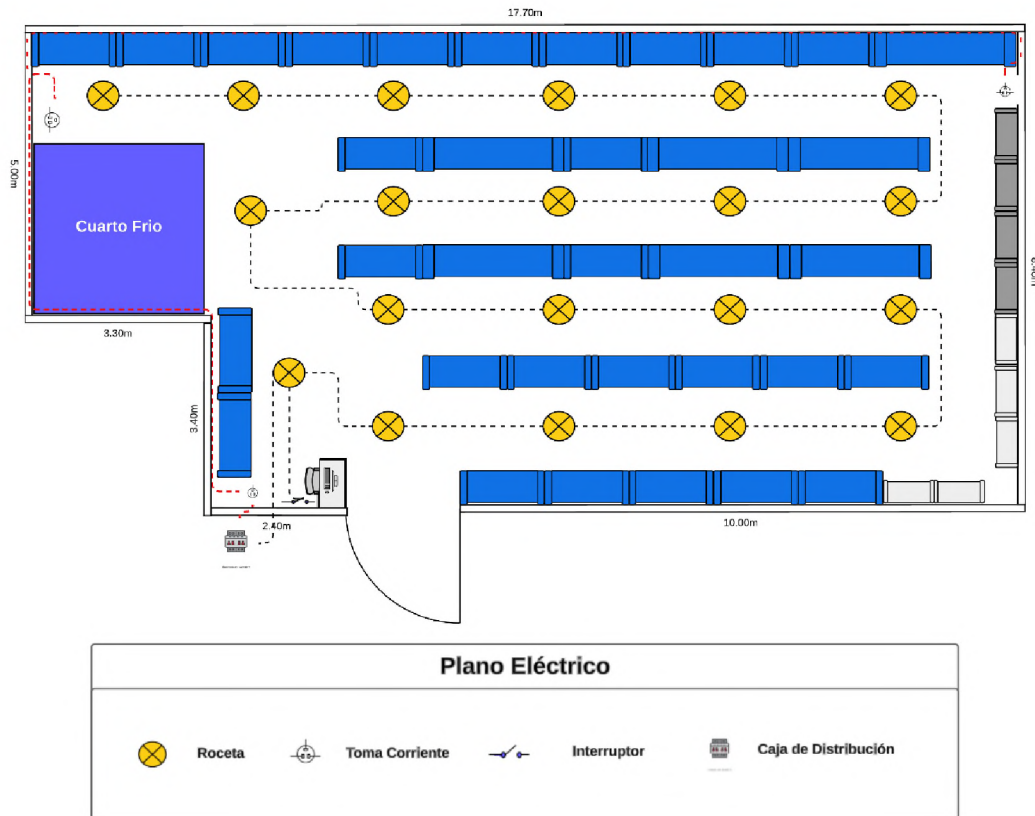
Los insumos intermedios se colocan en el segundo nivel, mientras que los más livianos se ubican en el tercer nivel. Esta clasificación permitirá un acceso cómodo y seguro a los insumos, ya que los más pesados se encontrarán a una altura adecuada para su manipulación y retiro sin dificultad.

Al mantener una tramería estable y bien organizada, se promueve un ambiente laboral seguro y eficiente en la repostería. Esto ayudará a prevenir posibles accidentes y lesiones, al tiempo que facilita el acceso y manejo de los insumos necesarios para la elaboración de los productos finales.

4.14.1. Plano eléctrico

Los planos eléctricos son representaciones gráficas que detallan las conexiones eléctricas que posee un espacio físico. A continuación, se muestra la distribución eléctrica que posee el almacén de la Repostería Sweet.

Ilustración 25. Plano Eléctrico



Nota: Autoría Propia, 2023

El plano cuenta con un total de 20 luminarias distribuidas en el almacén, 3 toma corriente, un interruptor y una caja de registro donde se distribuye la energía en el área de almacén.

4.14.2. Capacidad de almacenamiento propuesta

A continuación, se presenta la tabla de la capacidad de almacenamiento propuesta, donde se detallan las cantidades y dimensiones, así como la capacidad por tramerías y cuarto frío.

Tabla 14. Capacidad de Almacenamiento Propuesta

Tipo	Tamaño	Cantidad	Ancho (m)	Profundidad (m)	Área de Almacenaje (m2)	Altura Máxima (m)	Capacidad de Almacenamiento por Tipo.	Capacidad Total de Almacenamiento (m3)
Tramería Tipo A	Grande	7	2.50	0.60	1.50	2.50	3.75	26.25
	Mediana	27	1.50	0.60	0.90	2.50	2.25	60.75
Tramería Tipo B	N/A	4	0.90	0.40	0.36	1.80	0.648	2.592
Tramería Tipo C	N/A	5	0.90	0.40	0.36	1.80	0.648	3.24
Cuarto Frio	N/A	1	3.00	3.00	9	3.00	27	27
Total	N/A	44	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	119.83

Nota: Autoría Propia, 2023

Con la distribución propuesta, las tramerías en conjunto con el cuarto frío brindan una capacidad de almacenamiento total de 119.83 m3 frente a la distribución actual, que posee una capacidad de almacenaje de 80.63 m3, por lo que estaría aumentado un 48.62%, de esta forma se estaría aprovechando más de la mitad de la capacidad de almacenamiento actual.

4.14.2.1 Capacidad de ocupación propuesta

La adquisición de las tramerías en conjunto con la redistribución de los espacios reduciría el espacio de ocupación de insumos, por ende, para realizar el cálculo de la ocupación propuesta se utilizó la ecuación “Ecuación 3. Porcentaje de Ocupación”.

Ecuación 5. Porcentaje de Ocupación Propuesto

$$\text{Porcentaje de Ocupación} = \frac{81.4880}{119.83} * 100 = 68\%$$

Como se muestran los resultados, el porcentaje de ocupación se reduciría de un 101.06% a un 68%, dejando 32% de ocupación para los aumentos de demandas venideras.

4.15. Documentación de procesos

La documentación de procesos busca establecer estándares y procedimientos claros para las actividades repetitivas, el contenido detallado a continuación se creó tomando como referencia la Norma ISO 9001: 2015 “Sistema de Gestión de Calidad”, sobre la información documentada.

Para llevar un buen manejo de la documentación de los procesos de la Repostería Sweet, se propone que los documentos cumplan con las siguientes especificaciones:

- Los documentos deberán llevar un encabezado donde se evidencie el logo de la empresa, el nombre del proceso y codificación del documento. Se propone el siguiente encabezado:

Tabla 15. Encabezado de Documentos

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	CÓDIGO:	XX-XX-XX
		EDICIÓN:	XX

Nota: Autoría Propia, 2023

- Los formularios deberán llevar al final espacio para la firma del responsable de” autorizado por y el responsable de aprobado o entregado por”.
- Los formularios deben de contar con el nombre del solicitante, área o departamento y fecha de la solicitud.

- Luego de que los formularios son completados deben de ser guardados mínimo un año.
- Los procedimientos deberán tener anexo el flujograma de la secuencia de actividades y una tabla que detalle el paso a paso de la misma.
- Los documentos deben de tener una fecha de aprobación en caso de los procesos y políticas.
se propone el siguiente:

Tabla 16. Tabla de Aprobación

EMISIÓN	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE:			
POSICIÓN:			
FIRMA:			
FECHA:			

Nota: Autoría Propia, 2023

- Los documentos deben de contar con una tabla que refleje las modificaciones que se le han realizado y el responsable de esta. Se propone la siguiente:

Tabla 17. Historial de Cambios

HISTORIAL DE CAMBIOS			
Fecha	Edición	Cambios Realizados	Responsable

Nota: Autoría Propia, 2023

- Los documentos deben de tener una codificación única que establezca el área o departamento, tipo de documento y la secuencia. A partir de esto se propone el siguiente formato para la codificación de documentos:

Tabla 18. Codificación de Documentos

Tipo de documentos	Codificación	Significado
Proceso	PR	XX-XX-XX: Establece el tipo de documento, área responsable y el número de secuencia
Política	PL	
Formulario	FM	

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 19. Codificación de Área o Departamento

Áreas o departamentos	Codificación por área
Producción	PD
Almacén	AM
Compras	CO

Nota: Autoría Propia, 2023

Continuación se detallarán los procesos mejorados de la gestión del almacén, en este caso se creó una plantilla codificada para identificar cada proceso, la finalidad de la documentación de los procesos es que el responsable de ejecutar el mismo tenga conocimiento de la secuencia de actividades que debe de realizar para que el proceso de gestión de almacén sea efectivo y eficiente.

4.15.1. Proceso de recepción de insumos

Tabla 20. Encabezado del Proceso de Recepción de Insumos

LOGO DE LA EMPRESA	PROCESO DE RECEPCIÓN DE INSUMOS	CÓDIGO:	AM-PR-01
		EDICIÓN:	00

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 21. Ficha de Proceso Recepción de Insumos

1. FICHA DE PROCESO	
1.1. PROPÓSITO	
Establecer las actividades necesarias para llevar a cabo el proceso de recepción de insumos de la Repostería Sweet.	
1.2. ALCANCE	
Este proceso abarca desde la recepción de la factura hasta el insumo y/o producto debidamente colocado en la estantería correspondiente.	
1.3. DEFINICIONES	
1.3 Recepción de Insumos: Es el proceso desde que el producto es adquirido a un proveedor hasta que el mismo ingresa al almacén y es colocado en la posición correspondiente cumpliendo con los procedimientos establecidos por la empresa.	
1.4. PROVEEDOR:	1.5. ENTRADAS:
Responsable de la Entrega del Insumo	Recibimiento de Insumos del Proveedor
1.6. SALIDAS:	1.7. CLIENTES:
Insumos correctamente almacenados	Encargado de Almacén
1.8. RECURSOS NECESARIOS	
PERSONAS:	EQUIPOS:
Responsable de la Entrega del Insumo	Computadora
Encargado de Almacén	Equipos de Manejo de Insumos
1.9. PROCESOS RELACIONADOS	
N/A	

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 22. Descripción del Procedimiento de Recepción de Insumos

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		
Responsable	Actividades	Documentos Aplicables
Encargado de Almacén	1. Recibe Factura de los insumos solicitados.	Factura de Insumos
	2. Verifica orden de compra con factura recibida.	Orden de compra /Factura de insumos
Encargado de Almacén	3. ¿La factura coincide con lo solicitado en la orden de compra? 3.1 No, entra factura y se comunica con el Departamento de Compras; Fin del Proceso. 3.2 Si, pasa a la siguiente actividad.	Orden de compra /Factura de insumos
	3.3 Verifica que la mercancía este en buen estado.	
	4. ¿La mercancía se encuentra en buen estado? 4.1 No, Pasa a la actividad 3.1. 4.2 Si, pasa a la siguiente actividad.	
	5. Firma la factura del proveedor.	Factura de Insumos
	6. Ingresa los insumos al almacén.	
	7. Agrega los insumos en el sistema correspondiente.	ERP
	8. Coloca los insumos en las estanterías y/o trameras correspondiente.	
	9. Notifica vía telefónica o vía correo a la Supervisora Administrativa la llegada de los insumos al almacén.	Correo Electrónico de Notificación de Insumos
	10. Envía al Departamento de Contabilidad la factura de los insumos recibos.	Factura de Insumos
	11. Fin del proceso.	

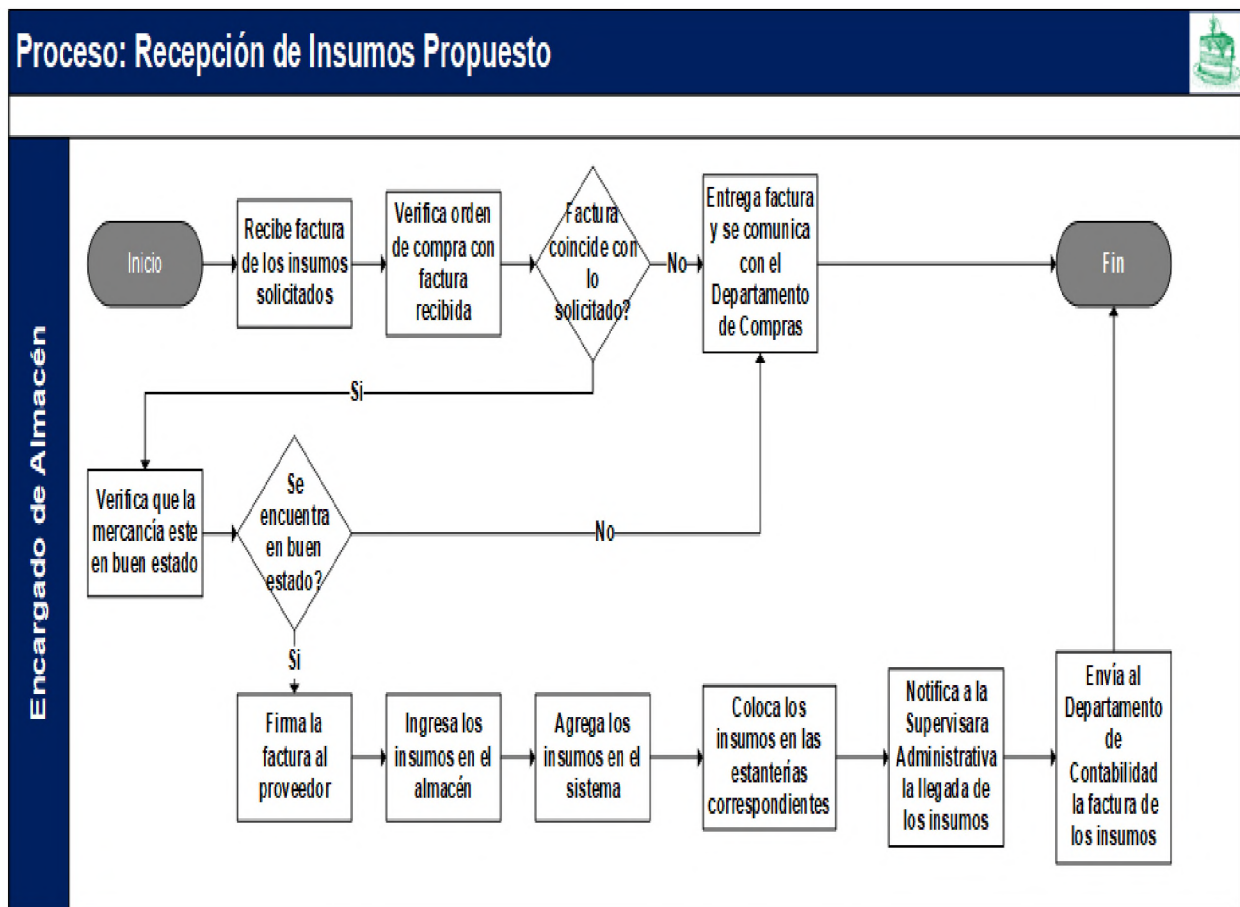
Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 23. Información Conservada Proceso de Recepción de Insumos

3. INFORMACIÓN DOCUMENTADA	
3.1	Factura de Insumos
3.2	Correo Electrónico de Notificación de Insumos
3.3	Orden de Compra

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 24. Diagrama de Flujo de Recepción de Insumos



Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 25. Aprobaciones Proceso de Recepción de Insumos

5. APROBACIÓN			
Emisión	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre:			
Posición:			
Firma:			
Fecha:			

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 26. Historial de Cambios Proceso de Recepción de Insumos

6. HISTORIAL DE CAMBIOS				
Fecha	Edición	Nombre del Documento	Modificaciones	Responsable
N/A	N/A	Proceso de Recepción de Insumos	Creación del Documento	Bryan Perez

Nota: Autoría Propia, 2023

4.15.2. Proceso de despacho de insumos

Tabla 27. Encabezado del Proceso de Despacho de Insumos

LOGO DE LA EMPRESA	PROCESO DE DESPACHO DE INSUMOS	CÓDIGO:	AM-PR-02
		EDICIÓN:	00

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 28. Ficha de Proceso de Despacho de Insumos

1. FICHA DE PROCESO	
1.1. PROPÓSITO	
Describir las actividades necesarias para llevar a cabo el proceso de despacho de insumos en la Repostería Sweet.	
1.2. ALCANCE	
Este proceso abarca desde la entrega del formulario de despacho de insumos hasta suministrar el insumo al solicitante.	
1.3. DEFINICIONES	
1.3. Despacho de Insumos: Es el proceso que tiene como finalidad entregar los insumos solicitados por colaboradores de la Repostería Sweet.	
1.4. PROVEEDOR:	1.5. ENTRADAS:
Responsable de la Solicitud	Solicitud de Despacho de Insumos
1.6. SALIDAS:	1.7. CLIENTES:
Insumos Correctamente Despachados	Responsable de la Solicitud
1.8. RECURSOS NECESARIOS	
PERSONAS:	EQUIPOS:
Responsable de la Solicitud	Computadora
Encargado de Almacén	Equipos de Manejo de Insumos
1.9. PROCESOS RELACIONADOS	
N/A	

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 29. Descripción del Procedimiento de Despacho de Insumos

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		
Responsable	Actividades	Documentos Aplicables
Colaborador	1. Solicita el despacho de insumos al Encargado de Almacén.	
Encargado de Almacén	2. Entrega “Formulario Salida de Productos” al Encargado de Almacén.	FM-AM-01
	3. Recibe el “Formulario Salida de Productos”.	FM-AM-01
	4. Verifica los insumos solicitados si se encuentran el almacén.	FM-AM-01

	5. ¿Se encuentran los insumos solicitados en el formulario? 5.1 No, notifica al Departamento de Compras para su reposición; Fin del Proceso. 5.2 Si, pasa a la siguiente actividad.	
	6. Retira los insumos de las estanterías.	
	7. Da salida a los insumos por el sistema correspondiente.	ERP
	8. Firma y sella el formulario de salida de productos.	FM-AM-01
	9. Entrega los insumos al solicitante.	
Colaborador	10. Recibe insumos; Fin del Proceso.	

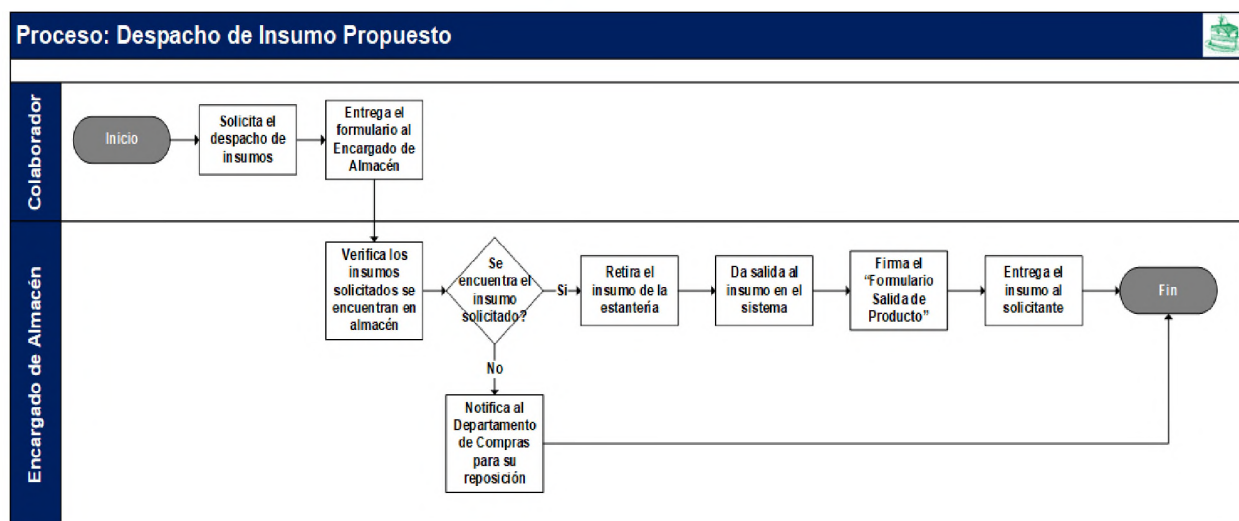
Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 30. Información Documentada

3. INFORMACIÓN DOCUMENTADA
3.1 Formulario Salida de Productos (FM-AM-01)

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 31. Diagrama de Flujo del Proceso de Despacho de Insumos



Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 32. Aprobaciones Proceso de Despacho de Insumos

5. APROBACIÓN			
Emisión	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre:	Bryan Perez	Víctor Segura	Bryan Perez
Posición:			
Firma:			
Fecha:	N/A	N/A	N/A

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 33. Historial de Cambios Proceso de Despacho de Insumos

6. HISTORIAL DE CAMBIOS				
Fecha	Edición	Nombre del Documento	Modificaciones	Responsable
N/A	N/A	Proceso de Despacho de Insumos	Creación del Documento	Bryan Perez

Nota: Autoría Propia, 2023

Para llevar un control de los insumos y/o productos que salen del almacén, se optó por crear un formulario que evidencia el producto, la cantidad, el responsable de la solicitud y el área o departamento del cual se está solicitando los insumos, la finalidad es tener un registro de todos los insumos que salen del almacén. A continuación, se muestra el formulario propuesto:

Tabla 35. Aprobación Formulario Salida de Productos

APROBACIÓN			
Emisión	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre:	Bryan Perez	Víctor Segura	Bryan Perez
Posición:			
Firma:			
Fecha:	N/A	N/A	N/A

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 36. Historial de Cambios Formulario Salida de Productos

HISTORIAL DE CAMBIOS				
Fecha	Edición	Nombre del Documento	Modificaciones	Responsable
N/A	N/A	Formulario de Salida de Productos	Creación del Documento	Bryan Perez

Nota: Autoría Propia, 2023

4.15.3. Política de Almacén

Para el buen funcionamiento de la gestión de almacén, se optó por crear una breve política de almacén, que establezca los lineamientos básicos que se debe cumplir para un proceso más eficiente. Se propone la siguiente política:

Tabla 37. Encabezado Política de Almacén

LOGO DE LA EMPRESA	POLÍTICA DE ALMACÉN	CÓDIGO:	AM-PL-01
		EDICIÓN:	00

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 38. Ficha Política de Almacén

1. FICHA DE LA POLÍTICA	
1.1. PROPÓSITO	Establecer lineamientos que permitan garantizar el buen funcionamiento de la gestión de almacén de la Repostería Sweet.
1.2. ALCANCE	Este proceso abarca el Área de Almacén.
1.3. DEFINICIONES	1.3 Política de Almacén: Son lineamientos, reglas y directrices que se deben de seguir para la buena gestión del almacén.
1.4. CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none"> • No se permitirá el ingreso de personal no autorizado. • Se deberán seguir los procesos establecidos para la salida y entrada de insumos al almacén. • Los pasillos deberán de estar limpios y sin ningún tipo de obstáculo que impida el paso. • Los insumos deberán de estar identificados en la tramería asignada. • Los insumos deberán de contar con una clasificación que priorice la rotación de los productos más demandados. • Los equipos de manejo de insumos deberán de estar organizado en el espacio establecido. • Los formularios de despacho de insumo deberán ser almacenados mínimo 1 año. • Los pasillos y tramerías deberán estar identificadas. • Los insumos serán colocados de izquierda a derecha y, para el despacho de los mismos, se tomará de derecha a izquierda para despachar los insumos que mayor tiempo tienen en el almacén, como establece el método FIFO “Primero en Entrar, Primero en Salir”. • No se despachará insumos sin el formulario debidamente completado.

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 39. Aprobación Política de Almacén

2. APROBACIÓN			
Emisión	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre:	Bryan Pérez	Víctor Segura	Bryan Pérez
Posición:			
Firma:			
Fecha:	N/A	N/A	N/A

Nota: Autoría Propia, 2023

Tabla 40. Historial de Cambios Política de Almacén

3. HISTORIAL DE CAMBIOS				
Fecha	Edición	Nombre del Documento	Modificaciones	Responsable
N/A	N/A	Política de Almacén	Creación del Documento	Bryan Perez

Nota: Autoría Propia, 2023

4.15.4. Beneficios de los procesos documentados

Contar con los procesos de almacén y una política bien definida tiene varios beneficios, tales como:

- **Eficiencia de operaciones:** Los procesos documentados pueden estandarizar las operaciones realizadas en el almacén, optimizar el flujo de trabajo, reducir errores y minimizar el tiempo para realizar actividades o tareas como recepción, despacho y gestión de inventario.
- **Organización y control:** Los procedimientos y políticas de almacenamiento establecen métodos claros para la organización y clasificación de los productos que ayudan a identificar y ubicar artículos en el almacén. Además, se vuelve más factible un control adecuado del inventario, lo que ayuda a evitar pérdidas, extravíos o interrupciones del inventario.
- **Promover la educación y capacitación de los empleados:** La documentación clara de los procedimientos de almacenamiento y las políticas relacionadas sienta una base sólida para

la educación y capacitación de los empleados del almacén. Los nuevos empleados pueden aprender rápidamente los procesos establecidos y los colaboradores existentes pueden actualizarse de manera efectiva cuando los procesos cambian o mejoran.

4.16. Recursos para el almacén

Los recursos son elementos materiales o fuentes que se utilizan para llevar a cabo una tarea o alcanzar un objetivo específico. Estos recursos pueden ser tangibles como herramientas, equipos o materiales físicos, o intangibles como conocimientos, información o habilidades. Poseer los recursos y equipos necesarios es de gran importancia para garantizar el buen funcionamiento eficiente y efectivo de las actividades que se ejecutan dentro del almacén, por ello, se propone a continuación los recursos necesarios para una buena gestión de almacén.

4.16.1. Personal

Contar con un personal encargado del área de almacén es de vital importancia para garantizar la organización y el adecuado control y manejo de los insumos que albergan dentro del almacén, al igual que velar por el cumplimiento de los lineamientos y procedimientos establecidos por la empresa para asegurar la eficiencia en la gestión de este, por lo que, se propone contratar un auxiliar de almacén que cumplan con la siguiente descripción:

Ilustración 26. Descripción de Puesto

REPOSTERÍA “SWEET” MANUAL DE FUNCIONES	
Denominación del cargo: Auxiliar de Almacén	
Ubicación del cargo: Almacén	Fecha de elaboración: 28/10/2023
Formación Académico: Universitaria	Experiencias: Experiencia en manejo de inventario, requerimiento de conocimientos en sistemas informáticos
Resumen del cargo: Es designado de revisar la recepción y el despacho de los insumos de la repostería.	
Requisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Estudiante de Termino de Ingeniería Industrial. • Preferiblemente, experiencia previa en gestión de almacenes o en posiciones similares. • Habilidad para trabajar en equipo y bajo presión. • Habilidad para manejar productos y materiales de manera segura y cuidadosa. • Capacidad para realizar tareas físicas como levantar, mover y empaquetar productos y materiales. • Excelentes habilidades de organización y atención al detalle. • Disponibilidad para trabajar en horarios flexibles, incluyendo fines de semana y días festivos si es necesario. • Preferiblemente, conocimientos básicos de informática y sistemas de inventario. 	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Recibir, verificar y registrar los productos y materiales entrantes. • Organizar y clasificar los productos y materiales en el almacén de acuerdo con su tipo y fecha de vencimiento. • Controlar y registrar la cantidad de productos y materiales en el almacén para garantizar que siempre haya suficiente inventario disponible. • Asegurarse de que los productos y materiales estén almacenados de manera segura y adecuada. • Realizar inspecciones periódicas para asegurarse de que los productos y materiales estén en buen estado y descartar aquellos que ya no sean utilizables. • Preparar y empaquetar los productos y materiales para su envío a las diferentes áreas de la pastelería según sea necesario. • Ayudar a mantener la limpieza y el orden en el almacén y en las áreas circundantes. • Participar en la elaboración de informes y en la realización de inventarios periódicos. 	
Obligaciones: Asegurarse del control y el orden dentro del almacén acatando las políticas y asegurándose de que se cumplan las SS.	
Dependencia: Depende directamente de la gerencia administrativa.	

Nota: Autoría Propia, 2023

4.16.2. Equipos

Los equipos son herramientas que facilitan la realización de una actividad. Estos son una parte vital para la máxima protección y facilidad en cuanto al acceso a los productos, permitiendo

mantener la organización, movilización y control del inventario, al igual que garantizar la seguridad del almacén. Tener equipos de almacenamiento adecuados mejor la eficacia operativa, se reducen los errores y se obtiene un entorno de trabajo seguro.

4.16.2.1. Cuarto frío

El cuarto frío es un espacio diseñado y acondicionado para mantener una temperatura controlada, el mismo es utilizado para los insumos que necesitan tener una climatización controlada, por ello se propone la adquisición del siguiente cuarto frío para el almacén.

Ilustración 27. Cuarto Frío



Nota: Familia Industrial, 2023

Este cuarto frío cuenta con una dimensión de 3.00 metro de altura por 3.00 metro de ancho y 3.00 mt de profundidad con un espesor de 4 pulgadas.

4.16.2.2. Equipos de seguridad

El Reglamento para la Seguridad y Protección contra Incendios establece en el título III sobre Requerimientos de Protección Contra Incendios en las Edificaciones, acápite 90, que se debe tener señales que indiquen las salidas o caminos recorridos a la misma. Por tal razón, se propone la adquisición de los siguientes letreros:

Ilustración 28. Letrero de Salida



Nota: Ferremix, 2023

Ilustración 29. Letrero de Evacuación



Nota: Ferremix, 2023

El presente reglamento también establece que la empresa debe contar con detectores de humo y señalización de extintores, por ende, se propone contar con detectores de humo para el área de almacén.

Ilustración 30. Detector de Humo



Nota: Ochoa, 2023

Para las señalizaciones de extintores se propone la adquisición de 2 para distribuir las en el área de almacén.

Ilustración 31. Señalización de Extintor



Nota: Ferremix, 2023

Se propone la adquisición de un extintor de incendio de 6 litros tipo K, para el almacén de la Repostería Sweet.

Ilustración 32. Extintor de Incendio Tipo K

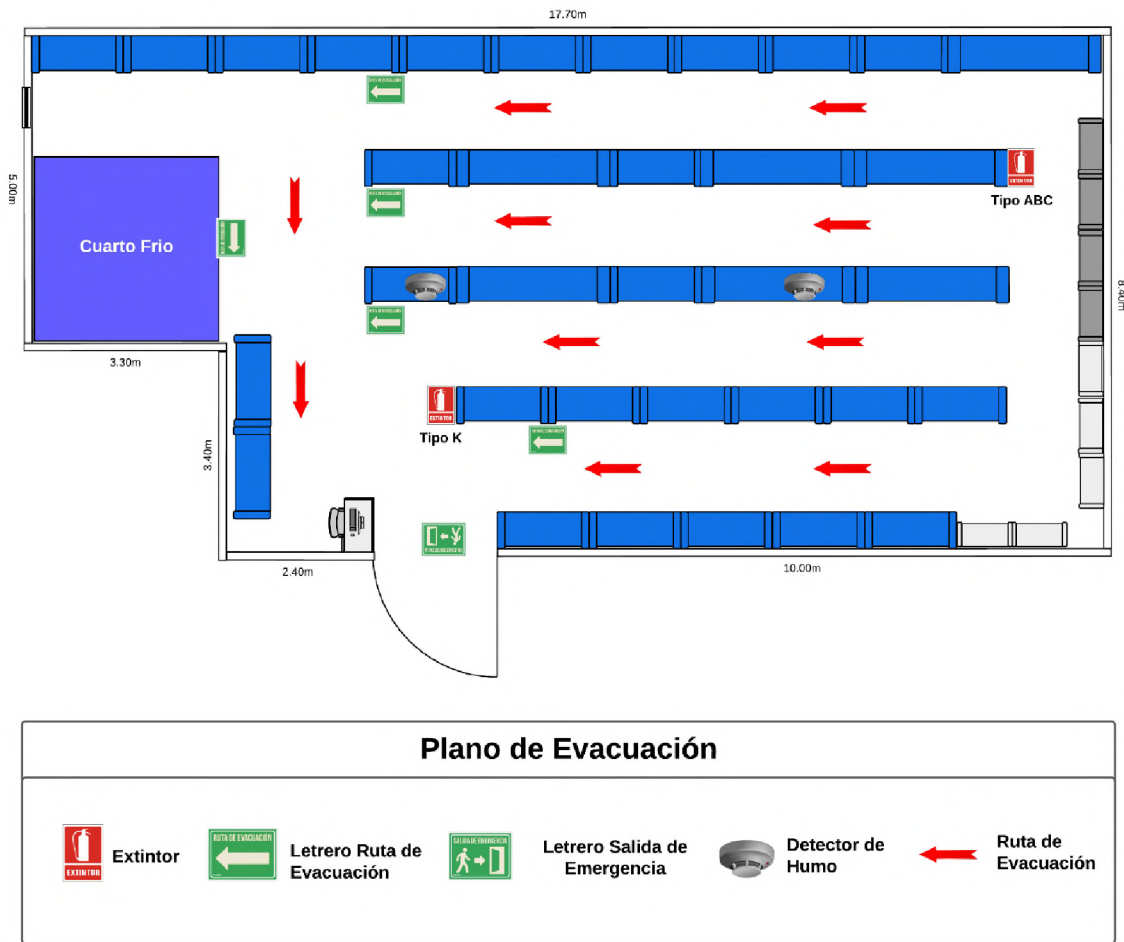


Nota: Safety Code, 2023

Un extintor tipo K es un tipo especializado de extintor diseñado específicamente para combatir incendios de grasa y aceite en cocinas comerciales u otras áreas donde se manipulan estos materiales. Estos extintores contienen un agente extintor especial, como el acetato de potasio, el cual suprime el fuego causado por insumos que contienen grasas y aceites.

A continuación, se muestra el Layout con equipos y letreros propuesto para el área de almacén de la Repostería Sweet.

Ilustración 33. Layout de Emergencia



Nota: Autoría Propia, 2023

El presente plano es destinado para casos de emergencia que impliquen la evacuación del personal del área de almacén. Se agregaron cinco letreros de ruta de evacuación y un letrero de salida con la finalidad de que los colaboradores puedan encontrar de manera visual la salida de emergencia. También se agregaron dos detectores de humo para que, en caso de incendio, el personal pueda reaccionar rápido al fuego inicial. Esto fue basado en el Código de Seguridad Nacional de Alarmas de Incendio y Señalizaciones (NFPA 72), el cual establece que los detectores

de humo deben estar a una distancia que no supere los 30 pies entre ellos y deben cubrir un radio de 6.1 metros. También se colocaron dos letreros de extintores para que los colaboradores del almacén puedan identificar la ubicación donde se encuentran los mismos. Se hizo la inclusión de un extintor de incendio tipo K, el cual estará ubicado en el primer letrero cerca de la entrada al almacén tomando en consideración que los insumos pertenecientes a la clasificación “A” contienen (entre ellos) aceites y grasas. A su vez, el extintor actual que posee la repostería, el tipo ABC, estará ubicado en el segundo letrero donde se contemplan los insumos clasificación "B y C".

4.16.2.2.1. Beneficios de los sistemas de seguridad contra incendios

Contar con equipos contra incendio es de gran importancia para garantizar la seguridad de las instalaciones, proteger los productos almacenando y sobre todo salvaguardar la vida de los empleados.

- **Detección temprana de incendio:** Los detectores de humo son cruciales para la detección temprana de incendio, lo que permite que el personal pueda reaccionar y controlar el incendio antes de que se propague a más lugares.
- **Control y extinción de incendios:** Los extintores son herramientas efectivas para controlar y extinguir el fuego, los mismos permiten a los colaboradores responder de manera inmediata y a su vez mitigar el fuego en su etapa inicial.

- **Evacuación segura:** Los letreros indicativos son de gran importancia porque proporciona una guía a los empleados en caso de una evaluación de emergencia, lo que facilita visualmente que el empleado pueda encontrar la salida de emergencia.

4.16.2.3. Equipos de manejo de insumos

Los equipos de manejo de insumos son de gran importancia, ya que no contar con los equipos necesarios puede impactar negativamente en la eficiencia de las operaciones diarias de un almacén, al igual que se puede correr el riesgo de lesión por parte del personal debido a la carencia de equipos. Se propone los siguientes equipos para el manejo de insumos:

Ilustración 34. Carro Plataforma



Nota: Innova centro, 2023

Carro plataforma plegable para el manejo de insumos con una capacidad de carga de 300kg.

Ilustración 35. Carro de Carga



Nota: Innova cetro, 2023

Carro de carga para el manejo de los insumos de almacén con una capacidad de 200Kg con ruedas solidas de 8 pulgadas.

Ilustración 36. Escalera



Nota: Tecnystand, 2023

Escalera de acero para el manejo de insumos de almacén en tramerías altas, posee una capacidad de 450 libras.

4.16.2.4. Equipo electrónico

Para llevar un control de manera digital a través de los diferentes softwares de información, se propone la adquisición de una laptop con la finalidad de facilitar, a través de las herramientas, el control de inventario de los insumos albergados en el almacén.

Ilustración 37. Laptop



Nota: Omega Tech, 2023

Laptop Lenovo Idead 3, con un Intel Core i3, 4Gb de RAM y 128 de SSD GB de almacenamiento, con Windows 10 home.

4.17. Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

La herramienta de sistemas de planificación de recursos empresariales o ERP (por sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning) es frecuentemente requerida y utilizada por diversas empresas actualmente, ya que en esta encuentran una mejor manera de integrar todos los procesos y gestionar sus organizaciones sistematizando el flujo de información, consiguiendo lograr un aumento en la productividad y logrando un incremento de sus ganancias brutas, reduciendo costos y adquiriendo una mayor estandarización y control de los procesos.

Las empresas que tienen interés en mantener de manera controlada los procesos de sus organizaciones contando con un registro total del flujo de información, no dudan en implementar un Sistema ERP (Enterprise Resource Planning) en sus negocios, con la meta de mejorar la gestión y control de sus finanzas, el seguimiento de registro de los inventarios con los que la empresa cuenta, también procesos relaciones con la relación con el cliente (CRM), y demás procesos como: la gestión de la cadena de suministro, gestión del capital humano, gestión de ventas, soluciones de e-commerce, gestión de riesgos empresariales y demás módulos y bencénicos que ofrece esta herramienta.

Es importante saber que no todos los sistemas de planificación de recursos empresariales o ERP son iguales. En el mercado hay una gran variedad y diversidad de ERP que se adaptan a las necesidades de las diferentes empresas, ya sea dependiendo de su tamaño, los servicios que ofrezca dicha organización y las necesidades que tenga dicha empresa. A raíz de estas variables, una organización puede optar por cualquier software ERP y los módulos que consideren necesarios.

En el caso de esta propuesta, el Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) se debe encargar de las siguientes funciones:

1. Calcular y mostrar en tiempo real las cantidades existentes de insumos dentro del almacén, llevando un registro histórico de las entradas y salidas de estos.
2. Asegurar un control en tiempo real del Stock de los diferentes insumos que maneja la Repostería Sweet, así se reduce la obsolescencia de inventario y se asegura la compra de

insumos de una manera más eficiente, de esta manera, se asegura inventario para la futura demanda por medio de los módulos de inventario que ofrece el ERP.

3. Emitir una alerta automática a los encargados del almacén en el momento que algún insumo alcance la cantidad mínima de stock en el almacén, notificando al departamento de compra y asegurando siempre las cantidades necesarias y óptimas de insumos para la realización de los pedidos.
4. Mediante el módulo de compras, realizar las órdenes de compra necesarias con fechas prefijadas tomando en cuenta el Stock máximo y mínimo que debe tener cada insumo y así, estandarizar los procesos de compra.
5. La implementación de este sistema permitirá a su vez incluir indicadores de eficiencia y productividad del almacén, brindando la opción de en un futuro poder adecuar e implementar otros módulos que favorezcan la gestión de otros procesos.
6. El ERP brindará data y registro sobre los insumos con más rotación, lo que ayudará a la hora de realizar la clasificación ABC, favoreciendo una mejor adecuación de los insumos que les facilite el acceso a los operarios.

Para la elección del sistema ideal de ERP (Enterprise Resource Planning) adecuado a las necesidades que actualmente necesita Sweet, se realizaron investigaciones y evaluaciones de diferentes variantes de Sistemas ERP que están actualmente en el mercado, analizando los

beneficios (módulos) que ofrecen, sus costos de implementación, costos de capacitación, costo de mantenimiento anual y adecuando todas las variables capturadas con las necesidades actuales de la Repostería Sweet.

Cada cantidad monetaria mencionada en este apartado de ERP será valuada en dólares estadounidenses (US\$).

Entre las opciones de sistemas de planificación de recursos empresariales tomadas en cuenta para evaluar están:

4.17.1. Odoo

Es un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) que se encuentra alojado en la nube y se catalogó por ser de los más económicos del mercado (Odoo, 2023). Este logra abarcar y satisfacer las necesidades de una compañía a través de sus diferentes módulos para la automatización de los procesos. Dicho sistema de ERP brinda la facilidad a la empresa de tener la opción de elegir los módulos que la empresa meramente considere necesarios para satisfacer las necesidades, evitando la elección de módulos que no aplicaron o que actualmente no se tienen en consideración y, de igual forma, brinda la posibilidad de seleccionar la cantidad de usuarios que la empresa considera que requerirá para el uso del sistema.

Ilustración 38. Logo ERP Odoo



Nota: Odoo, 2023

La elección de los diferentes módulos que se consideren necesarios implicará un costo menor o mayor. Para esta propuesta se plantea la implementación, como primera fase, de los siguientes tres Módulos: Módulo de inventario, Módulo de Compras y Módulo de facturación, este último llevando la función de imprimir las facturas de las órdenes de compras. Se considera que estos módulos son los que mejor se adaptan a las necesidades actuales, pero dejando la facilidad de que más adelante se puedan adicionar más módulos que la empresa considere necesarios.

La sumatoria total de los 3 módulos genera un total de US\$20, añadido a esto, la implicancia de que lo utilizaran 5 usuarios divididos entre los diferentes departamentos, los cuales son: los dos auxiliares del almacén, la supervisora administrativa, la contable y la gerente de Sweet, a sabiendas que actualmente el coste por usuario es de US\$ 17.00. El sistema de ERP Odoo para el primer año tiene un plan mensual y un plan anual (en el cual se ve reflejado un descuento). Esto se verá expresado y mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 41. Planes del ERP Odoo (Precios en dólares)

Item	Plan anual	Plan Mensual
Usuarios	\$67,50	\$85,00
Descuento Inicial (Primer año)	\$13,50	\$17,00
3 Módulos	\$20,00	\$25,00
Total/Mes	\$74,00	\$93,00
Total/Anual	\$888,00	\$1.116,00

Nota: Odoo, 2023

4.17.2. Citrus

Este sistema de ERP cuenta con un plan único que enumera un conjunto de módulos, los cuales no aplican ni serían necesarios y este Citrus no brinda la opción de inhabilitar módulos para reducir costes (Citrus, 2023). Cabe destacar que es un sistema orientado al servicio al cliente. Este ERP no cuenta con el módulo de compra al día de hoy el cual se requeriría para la implementación de la presente propuesta de solución.

Ilustración 39. ERP Citrus



Nota: Citrus, 2023

Entre los módulos con los que cuenta son: contabilidad, alertas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, finanzas, inventario, seguridad, impuestos e importación. Citrus tiene una gran ventaja,

la cual es que puede usar la cantidad de usuarios que la empresa desea, ya que no cuenta con un límite ni una barrera de precio por usuario, pudiendo agregar el número de usuarios deseados sin que esto suponga un aumento en el coste del ERP. También, cabe destacar, que Citrus es la opción más económica de todas las mencionadas en esta evaluación de propuesta de ERP, ya que cuenta con un plan de pago de manera mensual de \$650 RDO. pesos dominicanos y otro plan de pago de manera anual con el que se adquiere un 10% de descuento de la tarifa final, dando un total de \$585 RDO.

Los costos de los planes que ofrece el ERP Citrus en valor del dólar estadounidense serían los siguientes:

- Pago Mensual - US\$ 11.46 por mes.
- Pago Anual – US\$ 123.85, que dividido mensualmente daría un total de US\$ 10.32.

Resaltando que dicha conversión de divisas fue realizada con la tasa de cambio que existía al momento que se realizó la presente investigación, 13 de noviembre del 2023, a las 12:28 am, en la que 1 dólar estadounidense equivalía a 56.91 pesos dominicanos, ver “Anexo 6.2.21 Precio del dólar”. Dado esto, de ser Citrus el ERP seleccionado, se optaría por el plan anual ya que se estaría obteniendo un ahorro del 10%.

4.17.3. Epicor

Epicor es un Software de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) que se destaca por su amplitud funcional, por ser un sistema de fácil uso y gran adaptabilidad (Epicor, 2023). Las

funcionalidades de Epicor van desde la Gestión de Cadena de suministro y la Gestión Financiera, hasta la Gestión del Cliente y la Producción en empresas de diversos sectores, entre otras facilidades que ofrece.

Ilustración 40. Logo ERP Epicor



Nota: Epicor, 2023

Las empresas que cuentan con Epicor poseen beneficios, como la administración y optimización del flujo de los procesos y las operaciones del negocio, que promueve la productividad y la eficiencia. Este Software se adapta a los requerimientos específicos de la organización, brindando una customización, personalización y funcionalidad. Además, su flexibilidad de implementación en la nube o también en las instalaciones de la empresa provee una adaptabilidad al modelo de negocio de cualquier entidad.

La implementación y licencia del Software de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) conlleva un costo unitario por usuario de \$175 USD, precio que se pagará mensualmente; dado que la herramienta será usada por 5 usuarios de manera directa, esto estaría dando un total de US\$875 pagaderos mensualmente, costo que en pesos dominicanos daría un total de \$49,595.00 DOP.

Los módulos por implementar estarán sujetos a las necesidades que se perciben en la empresa, pudiendo variar a lo largo del tiempo.

4.17.4. Softland Go

Softland Go es un tipo de ERP cuya herramienta cuenta con 3 diferentes planes, de estos el más conveniente para la empresa es el Softland Go Empresa, debido a que cuenta con los módulos requeridos que cumplen con las necesidades de la empresa (Softland Go, 2023).

Ilustración 41. Logo ERP Softland Go



Nota: Softland Go, 2023

Los módulos con lo que cuenta Softland Go son: contabilidad, cuentas por pagar, caja chica, facturación (Cubre hasta 500 facturas electrónicas mensuales), cuentas por cobrar, compra, control de inventarios. Como se puede ver, el Softland Go cuenta con módulos que no se requerirán para la solución que se desea implementar, por lo que estarán desactivados mientras no se utilice, sin embargo, el desactivarlos no disminuye el coste del plan.

Esta opción tiene un gran punto débil y es que solo tiene adaptabilidad para 3 usuarios máximos con un costo mensual de \$177 dólares por los tres lo que dificulta su implementación, ya que en la Repostería Sweet son más los usuarios estimados para usar el sistema.

4.17.5. Recomendación final

Tomando en cuenta todo lo planteado anteriormente, se realizó una tabla donde se plasman los diferentes costos de las enumeradas opciones, a fin de optar por la mejor opción.

Tabla 42. Comparativa de los diferentes ERP

Sistema	Cantidad de Usuarios	Costo por Usuario Mensual	Costo Mensual de Módulos a Implementar	Costo Final Anual
Odoo	5	13,50	20	888,00
Softland Go Empresa	3	59,00	-	2.124,00
Citrus	Ilimitado	10,32	-	123,84
Epicor	5	175,00	-	10.500,00

Nota: Autoría Propia, 2023

Como se puede observar, en dicha tabla comparativa de los diferentes ERP mencionados, la opción más económica es Citrus y la opción más costosa es Epicor, sin embargo, el aspecto económico no es el único factor ni la única variable a tomar en cuenta para la elección del sistema más conveniente.

Las recomendaciones propuestas son las siguientes: no optar por la opción de Softland Go Empresa ya que, aparte de que es la segunda más costosa, es también la más limitada a nivel de usuarios, lo que aqueja la necesidad de poder contar con 5 usuarios funcionales que puedan utilizarlo al mismo tiempo. El plan incluye varios módulos innecesarios que no se pueden desactivar para disminuir su precio.

La opción de Citrus, a pesar de ser la opción más económica y poseer usuarios ilimitados, no es un ERP con grandes recomendaciones en el mercado y, al igual que Softland Go Empresa, contiene módulos innecesarios y no cuenta con módulos requeridos para la implementación de la solución, como lo son ventas y compras. Además, es de los sistemas más complejos de los mencionados, por tal motivo la opción de Citrus queda descartada.

La herramienta ERP - opción Epicor - es la más costosa, teniendo un costo anual de \$10,500 dólares, lo cual no incluye capacitación de la herramienta ni asesoramiento post implementación. A pesar de todas las facilidades que brinda, se considera que no es la mejor opción para elegir ya que el precio no se ajusta a las necesidades actuales.

A fin de poder elegir el ERP que mejor se adapte a la Repostería Sweet y que sea la mejor opción para la misma, se realizó una matriz de selección que reflejó el siguiente resultado:

Tabla 43. Matriz de Selección

Matriz de Selección									
		Softland Go Empresa		Citrus		Epicor		Odoo	
Criterios	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
1. Costo	20%	4/10	8/20	8/10	16/20	3/10	6/20	7/10	14/20
2. Calidad	15%	8/10	12/15	8/10	12/15	6/10	7/15	8/10	12/15
3. Funcionabilidad	25%	4/10	10/25	4/10	10/25	8/10	20/25	8/10	20/25
4. Módulos	10%	6/10	6/10	5/10	5/10	5/10	5/10	8/10	8/10
5. Interfaz amigable	20%	5/10	12/20	5/10	12/20	5/10	12/20	8/10	16/20
6. Adaptabilidad	10%	8/10	8/10	6/10	6/10	6/10	6/10	10/10	10/10
	100%	56/100		61/100		56/100		80/100	

Nota: Autoría Propia, 2023

A raíz de la matriz de selección realizada se pudo obtener como resultado que el sistema ERP Odoo es el que se adecua mejor a la empresa debido a que obtuvo la mayor puntuación en los criterios evaluados en la tabla y, a su vez, los factores detallados a continuación:

1. No cuenta con módulos innecesarios y brinda la facilidad a la Repostería Sweet de poder escoger los módulos requeridos, lo que implicaría una reducción del costo total.
2. Es un sistema sumamente económico en calidad-precio, siendo el segundo más económico de los 4 sistemas mostrados.
3. Brinda la facilidad de poder elegir el número de usuarios permitiendo que varíe el costo del sistema.
4. Es uno de los sistemas de mayor facilidad y fiabilidad teniendo las mejores recomendaciones del mercado.

14.17.5.1. Implementación del ERP Odoo

Los investigadores se contactaron con la consultoría Gestión Simple dedicada a ofrecer soluciones de software empresarial, tales como desarrollo web, mensajería, CRM, ERP, entre otros, siendo Odoo ERP el producto estrella, una solución de gestión empresarial completa, rápida, sencilla, modular y flexible.

La consultora compartió una propuesta formal de fases de implementación, costes, beneficios y tiempos. En relación con las configuraciones de la plataforma, éstas estarán compuestas por:

1. Configuración de Módulo Contable

- Catálogo de Cuentas y Políticas Financieras.
- Centros de Costo, Impuestos, Bancos y Divisas.
- Activos Fijos.
- Reportes de Contabilidad.

2. Desarrollo de Localización Dominicana y DGII

- Configuración de NCFs.
- Configuración de módulos de compras/ventas.
- Reportes IT1 y Consumo.

3. Configuración de Módulo de Facturación y Ventas

- Definición de usuarios y métodos de pago.
- Integración de Facturación con Contabilidad.
- Creación de los reportes necesarios según la necesidad del cliente.
- Gestión de Comisiones.

4. Módulo de Gestión de Productos y Almacenes (Inventario)

- Administrar los detalles de los productos (tales como código de barra, referencia, precios de ventas, almacenes, costo, proveedores, campos adicionales, etc.).
- Configuración de productos por listas de materiales (BOM) para determinar la materia prima utilizada en cada preparación.

Con relación al tiempo estimado por parte de la consultoría para la realización del levantamiento de información, configuración y programación de los módulos y la capacitación de los empleados, esta tendrá una duración de 2 meses.

El costo por implementación del sistema Odoo en la Repostería Sweet tendría un costo de \$4,050.00 dólares, “Ver anexo 6.2.19”, el cual incluye 75 horas que abarca la implementación, capacitación del personal, asesoría y levantamiento, y programación del sistema. También el costo del sistema de Odoo, luego de los dos meses de implementación, será de \$74 dólares mensuales.

4.18. Evaluación económica

En esta etapa se presenta la evaluación económica de la propuesta de mejora. Para tales fines, se hizo un presupuesto de inversión y se plasmaron los costos que se requerirán en la propuesta, ya que toda implementación de una mejora conlleva costos y gastos que vienen de la mano con esta y que se deben tomar en cuenta para analizar si es rentable y evaluar en cuánto tiempo se verá reflejada y recuperada en la empresa.

A raíz de esto, para evaluar el retorno de la inversión y la relación costo - beneficio de la presente propuesta, se deben tomar en cuenta en el presupuesto los siguientes gastos y costos en

los que se incurrirá para su implementación. En la tabla mostrada a continuación se detallan los recursos que se han propuestos con sus cantidades, al igual que el precio unitario y total por cada recurso.

Tabla 44. Presupuesto de la Inversión

Presupuesto General de la Inversión						
No.	Recurso	Cantidad	Tipo de Moneda	Precio Unitario	Precio Unitario (RD\$)	Precio Total
1	Cuarto frío	1	RD\$	430,000.00	430,000.00	430,000.00
2	ERP Odoo	1	US\$	4,050.00	230,485.50	230,485.50
3	Escalera metálica	1	RD\$	31,547.08	31,547.08	31,547.08
4	Gasto mensual Odoo	10	US\$	74.00	4,211.34	42,113.40
5	Laptop	1	RD\$	21,887.51	21,887.51	21,887.51
6	Estanteria de carga	8	RD\$	21,810.84	21,810.84	174,486.72
7	Carro plataforma	1	RD\$	5,220.00	5,220.00	5,220.00
8	Carro de carga	1	RD\$	4,947.00	4,947.00	4,947.00
9	Cinta delimitadora x 3 uds	1	US\$	32.51	1,850.14	1,850.14
10	Etiqueta identificación de estanterías x 50 uds	1	EUR\$	24.00	1,489.92	1,489.92
11	Etiqueta Identificador de pasillos	7	EUR\$	18.13	1,125.51	7,878.57
12	Detector de humo	2	RD\$	615.13	615.13	1,230.26
13	Letrero ruta de evacuación	5	RD\$	455.00	455.00	2,275.00
14	Etiqueta magnética x 20 uds	7	EUR\$	7.34	455.67	3,189.67
15	Letrero salida de emergencia	1	RD\$	430.00	430.00	430.00
16	Extintor de incendio tipo K	1	RD\$	16,800.00	16,800.00	16,800.00
17	Auxiliar de almacén	9	RD\$	20,000.00	20,000.00	180,000.00
18	Letrero de extintor	2	RD\$	339.00	339.00	678.00
					Total	\$1,156,508.78

Nota: Autoría Propia, 2023

Como se visualiza en la “Tabla 44”, el presupuesto de la inversión general total para la presente propuesta es de \$1,156,508.78 pesos dominicanos.

Para las conversiones de las diferentes monedas a pesos dominicanos se tomó en cuenta el precio de cambio que se tenía a la fecha, Ver los siguientes anexos “6.2.21. Precio del dólar”, “6.2.22. Precio del euro”.

4.18.1. Análisis económico de la inversión

Tomando en cuenta que la empresa no cuenta con registro de las pérdidas económicas por obsolescencia de sus insumos debido a la falta de organización que hoy poseen, se estima que el 10% de la inversión en insumos se pierde por la falta de control y seguimiento de los mismos. Si la inversión total es de 9,498,585.60 pesos dominicanos al año, el valor en términos monetarios sería el siguiente:

Ecuación 6. Cálculo Pérdidas por Obsolescencia

$$0.10 * 9,498,585.60 = RD\$ 949,858.56$$

Mediante los cálculos realizados se ha determinado que la Repostería Sweet estaría perdiendo un total de 949,858.56 pesos dominicanos debido a la falta de registro y control de sus insumos. Sin embargo, con la propuesta de mejora planteada para el almacenamiento, la repostería implementaría un sistema de registro y control más eficiente.

Para la evaluación económica y la determinación de la factibilidad del proyecto propuesto, se tomó el flujo de efectivo anual que la empresa se ahorraría y se dividió en periodos mensuales, los mismos se trajeron al presente según el valor en el tiempo, para eso se tomó en cuenta la inflación que tendría el Banco Central en el año 2024-2025, el cual es de un 4.9%, ver anexo “6.2.23. Inflación Banco Central”. Para obtener la tasa mensual se utilizó la siguiente formula:

Ecuación 7. Tasa Mensual Efectiva

$$\text{Tasa Mensual Efectiva} = (1 + \text{tasa efectiva anual})^{1/12} - 1 = (1 + 4.9\%)^{1/12} - 1 = 0.40\%$$

A través de la tasa mensual obtenida, se calculó el Valor Presente Neto (VPN) y la Relación Costo / Beneficio (B/C).

Tabla 45. Flujo de Caja

Descripción	Mes	Flujo de Caja
Inversión	0	-\$1,156,508.78
Flujo de Efectivo Futuro	1	\$79,154.88
	2	\$79,154.88
	3	\$79,154.88
	4	\$79,154.88
	5	\$79,154.88
	6	\$79,154.88
	7	\$79,154.88
	8	\$79,154.88
	9	\$79,154.88
	10	\$79,154.88
	11	\$79,154.88
	12	\$79,154.88
	13	\$79,154.88
	14	\$79,154.88
	15	\$79,154.88
	16	\$79,154.88
	17	\$79,154.88
	18	\$79,154.88
	19	\$79,154.88
	20	\$79,154.88
	21	\$79,154.88
	22	\$79,154.88
	23	\$79,154.88
	24	\$79,154.88
Flujo de Caja Presente		\$1,807,937.15
VPN		\$651,428.37
B/C		1.56

Nota: Autoría Propia, 2023

A través de los cálculos realizados en la tabla anterior, se obtuvo que el valor presente neto es igual a RD\$ 1,807,937.15; debido a que la cantidad es mayor a cero se deduce que se tendrán ganancias. De igualmela se obtuvo un 1.56 en la relación beneficio-costos, lo que indica que las

ganancias son mayores al costo de la inversión lo que valida nuevamente que la inversión es viable para la Repostería.

4.18.2. Periodo de recuperación

En el presente apartado se pronosticó el periodo de recuperación que tendría la Repostería Sweet en relación con la evaluación económica realizada. Para realizar esto, se calculó cada flujo de efectivo por periodo futuro y se llevó al presente y, a su vez, el acumulado de esos flujos por periodo.

Tabla 46. Periodo de Recuperación

Descripción	Mes	Flujo de Efectivo	Flujo Efectivo Presente	Flujo Acumulado Presente
Inversión	0	-\$1,156,508.78		-\$1,156,508.78
Flujo de Efectivo	1	\$79,154.88	\$78,839.52	-\$1,077,669.26
	2	\$79,154.88	\$78,525.42	-\$999,143.84
	3	\$79,154.88	\$78,212.57	-\$920,931.27
	4	\$79,154.88	\$77,900.97	-\$843,030.30
	5	\$79,154.88	\$77,590.60	-\$765,439.70
	6	\$79,154.88	\$77,281.48	-\$688,158.22
	7	\$79,154.88	\$76,973.58	-\$611,184.64
	8	\$79,154.88	\$76,666.92	-\$534,517.72
	9	\$79,154.88	\$76,361.47	-\$458,156.25
	10	\$79,154.88	\$76,057.24	-\$382,099.01
	11	\$79,154.88	\$75,754.22	-\$306,344.79
	12	\$79,154.88	\$75,452.41	-\$230,892.37
	13	\$79,154.88	\$75,151.81	-\$155,740.56
	14	\$79,154.88	\$74,852.40	-\$80,888.17
	15	\$79,154.88	\$74,554.18	-\$6,333.99
	16	\$79,154.88	\$74,257.15	\$67,923.17
	17	\$79,154.88	\$73,961.31	\$141,884.47
	18	\$79,154.88	\$73,666.64	\$215,551.11
	19	\$79,154.88	\$73,373.15	\$288,924.26
	20	\$79,154.88	\$73,080.82	\$362,005.09
	21	\$79,154.88	\$72,789.67	\$434,794.75
	22	\$79,154.88	\$72,499.67	\$507,294.42
	23	\$79,154.88	\$72,210.82	\$579,505.24
	24	\$79,154.88	\$71,923.13	\$651,428.37

Nota: Autoría Propia, 2023

La inversión se recuperaría en el año 2025, en el mes cuatro. Para conocer el mes específico y sus días se aplicó la siguiente fórmula:

Ecuación 8. Periodo de Recuperación

<p><i>Periodo de Recuperación</i></p> <p>= No. Mes anterior a recuperación + $\frac{\text{Flujo acumulado presente}}{\text{Flujo de efectivo presente del periodo de recuperación}}$</p> <p>Periodo de recuperación = $15 + \frac{6,333.99}{74,257.15} = 15.09 \text{ meses}$</p>

A través de los cálculos realizados, se obtiene que la Repostería Sweet se estaría recuperando de la inversión realizada en 15.09 meses, lo que equivale a 1 año, 3 meses y 2.7 días.

4.19. Beneficios de la propuesta

- Facilidad para la búsqueda de insumos a través de los la tramerías y pasillos identificados.
- Control preciso, registro y visibilidad de los insumos del almacén a través del sistema Odoo.
- Incrementar la exactitud de los resultados al limitar la manualidad de los procesos ejecutados.
- Asegurar la invariabilidad de los resultados, independientemente de que el colaborador realice el proceso gracias a la estandarización de los mismos.

- Mitigar los tiempos que se requieren actualmente para despachar insumos.
- Asegurar el control de los insumos al contar con registro histórico de lo que entra y sale del almacén, teniendo así data a tiempo real del Stock de inventario.
- Al contar con una correcta organización y áreas delimitadas se reduce considerablemente el riesgo de accidentes laborales.
- La propuesta permitiría a la empresa tener un control preciso sobre el ciclo de vida y la fecha de vencimiento de los insumos, evitando así pérdidas innecesarias y optimizando el uso de los recursos disponibles. Además, este enfoque garantizaría una gestión más eficiente del inventario, evitando la sobrecompra de productos que podrían quedar obsoletos antes de ser utilizados.

4.20. Cronograma de actividades

En el presente apartado se detallan las actividades que se ejecutarán para la implementación de la presente propuesta, con la finalidad de conocer el tiempo estimado que se tomara para la implementación de cada una de las fases establecidas en el proyecto.

Tabla 47. Cronograma de Actividades

Actividades	Duración (Días)
Presentación de la propuesta a la Gerente de la Repostería Sweet	1
Aplicación de las 5S	4
Adicionar y reorganizar las estanterías presentes	3
Instalación del cuarto frio	2
Redistribución de los insumos en el almacén	10
Etiquetar los espacios definidos para cada insumo	1
Señalización de los pasillos y trameras	2
Implementación del sistema ERP (Odoos)	30
Inclusión del Encargado de almacén	1
Capacitación al personal	30
Verificación de resultados	2
Total:	86

Nota: Autoría Propia, 2023

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusión

La propuesta planteada en el presente trabajo de grado parte del levantamiento que se realizó en la situación actual del almacén de la Repostería Sweet, donde se pudo observar las carencias del inventario, así como la ausencia de un sistema de control para este, procesos de almacenamiento no estandarizados, personal poco capacitado, distribución ineficiente de los insumos, estanterías sin identificaciones y la ausencia de las 5S para mantener el almacén en correctas condiciones de organización y de limpieza.

A través de las diferentes técnicas, herramientas utilizadas y los análisis ejecutados durante la elaboración de la propuesta, se pudo ejecutar uno de los objetivos del presente trabajo de grado, el cual era la realización de un diagnóstico general de la situación actual de los inventarios, incluyendo el proceso de recepción, almacenamiento y distribución de los insumos en la Repostería Sweet, donde se pudo evidenciar las diferentes carencias en el área de almacén de la misma y los procesos que se ven envuelto en este, como despacho y recepción de insumos. Mediante el estudio y evaluación de las problemáticas que aquejan a la repostería, se pudo encontrar soluciones que ayudan a que estas debilidades sean atacadas a fin de reducir su impacto y cumpliendo con el objetivo principal de este proyecto.

La propuesta de mejora presentada en este trabajo de grado es capaz de cumplir con los objetivos detallados al principio del proyecto. Las soluciones propuestas se pueden resumir en los siguientes enunciados:

1. Con la implementación de un sistema ERP (Odoo) se automatizan ciertas operaciones que actualmente se realizan de manera manual en la empresa. Esta propuesta sugiere que mediante la plataforma Odoo se lleve un registro del stock existente en el almacén y así mismo, este brinda la opción de poder estandarizar las recetas a fin de llevar un control de las cantidades de insumos que se consumen por producto.
2. Establecimiento de un procedimiento de recepción y despacho de insumos a fin de estandarizar y tener un método único de realizar esos procesos y garantizar el control y correcto rendimiento.
3. Aumento de la capacidad de almacenamiento en un 48.62 %, para la reducción del porcentaje de ocupación de productos de un 101.06 % a un 68% gracias a las mejoras propuestas al Layout, a la clasificación ABC y a los controles de exceso de stock de inventario que ofrece la herramienta Odoo, obteniendo así un espacio requerido para el aumento de demanda que se proyecte tener en los próximos años.
4. Planteamiento de planes de control y monitoreo que aseguren la inocuidad de los productos y velen por el correcto funcionamiento de los procesos en el almacén.
5. A través de la clasificación ABC se pueden identificar los insumos de mayor rotación a fin de proponer una clasificación del inventario existente, cumpliendo así con uno de los objetivos planteados.

Por último, se debe resaltar la importancia que tiene analizar los procesos de abastecimiento y despacho de una empresa y su manera de operar, debido a que esto es una parte vital a la hora de aumentar las ganancias y reducir los costos de la misma, de igual forma que se estandarizan y perfeccionan los procesos para que se conviertan en operaciones más dinámicas, eficientes y fáciles para el día a día de los empleados.

5.2. Recomendaciones

En el proceso de recolecciones de información y/o datos, formulación de mejoras, se pudieron identificar fallas y debilidades que deberían ser evaluadas por la empresa a fin de ser mejoradas en un futuro. Tomando como referencia la encuesta que se le realizó al personal de la repostería, estas reflejan deficiencias a la hora del despacho y recepción de los insumos sumado a la falta de procesos estandarizados, controles y monitoreos en el área del almacén, lo que impacta tanto la productividad como los costos del almacén.

Como parte de las mejoras y propuestas expuestas en los capítulos anteriores para la mejora y eficientización del sistema de almacenamiento de insumos de la Repostería Sweet, se recomienda desarrollar y adicionar algunos puntos en los planes estratégicos y operacionales que se consideran importantes al momento de reducir costos, incrementar la estima de los empleados, el manejo del inventario, el desempeño laboral y la calidad de los productos ofrecidos, de esta manera, aumentar la competitividad de la empresa en el mercado actual.

En consonancia con esto, se recomienda utilizar y sacar el mayor provecho las funcionalidades que ofrece el ERP propuesto Odoo, teniendo como meta poder llevar un control

de todos los insumos y a su vez estandarizar las cantidades requeridas para los productos preparados. De igual forma, se propone mantener constantes reuniones de alineación mensuales en conjunto de todos los departamentos a fin de presentar el rendimiento obtenido, las oportunidades de mejora y el plan de acción para contrarrestar dichas carencias al igual que prevenir futuras incidencias.

Por otro lado, se recomienda implementar un programa que motive al colaborador mediante incentivos a fin de motivar el buen desempeño y la dedicación con la mejora continua de los procesos por parte del empleado. En este aspecto, unido a esto se propone dar comienzo a foros internos donde los colaboradores puedan dar sugerencias para eficientizar las operaciones y expresar qué problemas aquejan su área.

Cabe destacar que la presente propuesta no fue implementada en el periodo de investigación, por lo que se le recomienda a la Repostería Sweet considerar todas las mejoras planteadas a fin de poder reducir las problemáticas que presenta el almacén.

REFERENCIAS Y ANEXOS

6.1. Referencias

AENOR. (2023). *Norma ISO 22000 de Seguridad Alimentaria*. Obtenido de AENOR Confía:

<https://www.aenor.com/certificacion/alimentacion/seguridad-alimentaria>

Aquino, A. V., Ozuna, M. A., & Peña, J. R. (2019). “*Propuesta para Implementar un Sistema de*

Inventario y Abastecimiento de la Farmacia Rosyel S. R. L. . Obtenido de UNAPEC

Catálogo en Línea De la Biblioteca: [https://catalogobiblioteca.unapec.edu.do/cgi-](https://catalogobiblioteca.unapec.edu.do/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=55512)

[bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=55512](https://catalogobiblioteca.unapec.edu.do/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=55512)

Barrios, A. Z. (2011). *Planificación estratégica, presupuesto y control de la gestión pública*.

Universidad Católica Andrés Bello.

Carreras, M. R. (2021). *Lean Manufacturing Herramientas para producir mejor*. Ediciones Diaz

de Santos S.A.

Citrus. (2023). Obtenido de Citrus: <https://www.citrus.com.do/>

Cruz, L. d., & Cruz, P. M. (2018). *Propuesta de mejora para disminuir la rotura de stock o faltante*

de existencias en el almacén de una empresa de distribución ubicada en La Zona Industrial

de Herrera. Obtenido de Repositorio Insitucional RI-UNPHU:

<https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/4592>

Díaz, A. (1999). *Gerencia de inventarios*. IESA.

Dominguez, A., & Santana, K. (2021). *UNIBE Repositorio Institucional*. Obtenido de Diseño de

un plan de mejoramiento para la gestión y control de inventarios de la empresa

Distribuidora Inversiones Cruz Casilla, SRL:

<https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/handle/123456789/695>

- Epicor*. (2023). Obtenido de Epicor: <https://www.epicor.com/es-mx/>
- Flamarique, S. (2017). *Metodos de almacenamiento y gestión de las existencias*. MARGE BOOKS.
- Flamarique, S. (2018). *Gestión de existencias en el almacén*. ICG Marge, SL.
- García, D. d., & David de la Fuente García, I. F. (2005). *Distribución en planta*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Ovied.
- González, L. M. (2007). *ERP: Guía Práctica para la Selección e Implantación*. Gestión 2000.
- Haro, L. (Agosto de 2018). *Diseño de un Sistema de Gestión y Control de Inventarios para Mobler*. Obtenido de Repositorio UCC: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15925>
- Laza, C. A. (2020). *Gestión de inventario. UF0476*. Tutor Formación.
- Lemos, P. L. (2016). *Herramientas para la mejora de la Calidad*. FC Editorial.
- Locher, D. (2017). *Lean office*. Profit Editorial.
- Makenrny, P., & Saavedra, L. (2019). *Propuesta e implementación de mejora de la gestión de inventarios para la optimización del área de almacén en la empresa UFITEC SAC en el periodo 2016-2017*. Obtenido de USMP Repositorio Academico: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/5445>
- Montes, J. L. (2014). *UF0476: Gestión de inventarios*. SPain: EDITORIAL ELEARNING S.L.
- Morillo, A. d. (2022). *Diseño y organización del almacén*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Odoo*. (2023). Obtenido de Odoo: https://www.odoo.com/es_ES/app/inventory#
- Odoo*. (2023). *Los mejores empleados merecen el mejor software*. Obtenido de https://www.odoo.com/es_ES

- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- Palma, R. J., Merizalde, C. K., & Flores, F. M. (2018). Sistema de gestión y control de la calidad Norma ISO 9001:2015. *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 20. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732908>
- Sacristán, F. R. (2005). *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Fundación Confemetal.
- Sánchez, J. (2017). *UF0926 - Diseño y organización del almacén*. Editorial Elearning, S.L.
- Sánchez, J. G. (2014). *UF0929: Gestión de pedidos y stock*. Spain: EDITORIAL ELEARNING S.L.
- Sánchez, J. G. (2017). *UF02926 - Diseño y organización del almacén*. Editorial Elearning, S.L.
- Sánchez, J. G. (2017). *UF0926 - Diseño y organización del almacén*. Editorial Elearning, S.L.
- Socconini, L. (2019). *Lean manufacturing*. Alpha Editorial.
- Softland Go*. (2023). Obtenido de Softland: <https://softland.com.co/partners/softlandgo/>
- Toribio, V., Jiménez, M. P., & Encarnación, R. R. (2020). *Sistema de gestión de inventarios de una empresa comercial*. Obtenido de UNAPEC: https://catalogobiblioteca.unapec.edu.do/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=55966&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20Sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20inventarios%20de%20una%20empresa%20comercial
- Verdoy, P. J. (2006). *Manual de control estadístico de calidad teoría y aplicaciones*. Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Víctor Toribio, Marcos P, Roberto R, V. (12 de 4 de 2020). *Decanato De Ciencias Económicas y Empresariales Escuela de Administración Título: Sistema de gestión de inventarios de u.*

Recuperado el 12 de August de 2023, de NET:
https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/CM_CI_ADM_01_2020_ET210039.pdf

Zapata, J. A. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventario*. Colombia: ESUMER.

6.2. Anexos

6.2.1. Lista de productos

No.	Descripción
1	Agua Dasani (botellita)
2	Almendra entera (2.2 lb)
3	Arroz saco (50 lb)
4	Azúcar blanca saco (125 lb)
5	Azúcar pulverizada (5 lb)
6	Azúcar pulverizada antihumedad (5 lb)
7	Azúcar sobre (1000 uds)
8	Azúcar Splenda (sobre)
9	Canela en polvo (9 oz)
10	Carry Pack
11	Cartón de huevos
12	Chocolate chip grande (4 lb)
13	Ciruela sin semilla (18 oz)
14	Coco rayado disecado (200 gr)
15	Cocoa dulce (1 lb)
16	Cocoa pura (1 lb)
17	Colorante en polvo amarillo (2.2 lb)
18	Colorante en polvo azul (2.2 lb)
19	Colorante en polvo rojo (2.2 lb)
20	Colorante en polvo verde (2.2 lb)
21	Crema de coco (14 oz)
22	Crema de maíz (15 oz)
23	Crema pastelera (50 lb)
24	Extracto de limón (1 gal)
25	Extracto de mantequilla (1 gal)
26	Fécula de maíz (4 lb)
27	Fresa felling (343 gr)
28	Galletas Oreo (paq)
29	Gran Berry (32 oz)
30	Granola (350 gr)

No.	Descripción
31	Harina (55 lb)
32	Harina integral (1.5 lb)
33	Jamón Picking (1 lb)
34	Jugo de naranja con azúcar (1/2 gal)
35	Jugo de naranja sin azúcar (1/2 gal)
36	Kétchup (1000 gr)
37	Leche condensada (403 gr)
38	Leche de coco (12 oz)
39	Leche descremada
40	Leche en polvo (1500 gr)
41	Leche en polvo inst. Millex (2200 gr)
42	Leche entera
43	Leche evaporada (315 gr)
44	Leche sin lactosa
45	Levadura en pasta (8 oz)
46	Maíz grano lata dulce (15 oz)
47	Manteca de 28 lbs
48	Manteca de freir (35 lb)
49	Mayonesa Baldón (1 gal)
50	Miel de abeja (16 oz)
51	Mostaza (8 oz)
52	Orégano en polvo (114 gr)
53	Pasas sin semillas (200 gr)
54	Pimienta Cayena (100 gr)
55	Pimienta negra (70 gr)
56	Piña rebanada en lata (20 oz)
57	Polvo de almendra (1 lb)
58	Queso crema (8 oz)
59	Queso danés
60	Queso fuda
61	Queso mozzarella
62	Queso parmesano (24 oz)

No.	Descripción
63	Ron Barceló Añejo (1 lt)
64	Sal molida (200 gr)
65	Salame Genoa (4 oz)
66	Salchicha de Hot Dog (1 lb)
67	Salchicha desayuno (0.5 lb)
68	Salsa BBQ (18 oz)
69	Salsa de tomate (900 gr)
70	Sazón completo (12.5 oz)
71	Tequila Jimador Blanco (0.7 lt)
72	Tocineta ahumada
73	Tomates pelados (20 oz)
74	Vainilla blanca (1 gal)
75	Vinagre balsámico (8.48 oz)
76	Vinagre blanco Heinz (1 gal)
77	Vinagre cider Heinz (1 Gal)
78	Yogurt (1 gal)
79	Bandeja de aluminio 12"
80	Bandeja de aluminio de 16"
81	Bandeja de aluminio de 18"
82	Caja de bizcocho de 1/4 lb
83	Caja de bizcocho de 1 1/2 lb
84	Caja de bizcocho de 1 lb
85	Caja de bizcocho de 1/2 lb
86	Caja de bizcocho de 2 lbs
87	Caja de picaderas
88	Caja mini picaderas
89	Cuchara plástica
90	Envase 731 (50 uds)
91	Envase 733 (50 uds)
92	Envase 734 (50 uds)
93	Envase 751 (200 uds)
94	Envase 742 (1000 uds)

No.	Descripción
95	Papel encerado
96	Papel para hornear
97	Servilletas (500 uds)
98	Sorbete rojo (100 uds)
99	Tapa de vaso foam de 12 oz
100	Tapa vaso de cartón de 6 oz
101	Tapa vasos foam de 16 oz
102	Tenedor plástico
103	Platos plásticos
104	Vaso de cartón (6 oz)
105	Vasos clear (8 oz)
106	Vasos clear (9 oz)
107	Vasos foam (12 oz)
108	Vasos foam (16 oz)
109	Ace (detergente) (200 Gr)
110	Brillo 3M
111	Brillo de alambre
112	Brillo verde
113	Cloro
114	Desgrasante (0.5 gal)
115	Funda de basura tanque (65 gal)
116	Funda de oficinas (4 gal)
117	Gel de mano (1 gal)
118	Gorro de cirugía (100 uds)
119	Guantes (100 uds)
120	Jabón de bola
121	Jabón líquido (1 gal)
122	Papel de baño Mini Junior
123	Papel toalla
124	Papel toalla Slim Rol

6.2.2. Etiqueta para pasillos

TU DISTRIBUIDOR DE PRODUCTIVIDAD LÍDER POR PRECIO, CALIDAD Y SERVICIO


LEAN COMPONENTES

DEPARTAMENTOS | TIENDA | INFO

DEPARTAMENTOS

- Identificación de estanterías
- Banderolas y placas**
 - Placas Magnéticas
- Ergonomía
- Formación
- Gestión de Residuos
- Gestión Visual
- Marcado de suelo
- Personalizables
- Seguridad

Directo Fabricante



INICIO / IDENTIFICACIÓN DE ESTANTERÍAS / BANDEROLAS Y PLACAS

Banderola personalizada

Identificación de estanterías en almacén. Números, Letras e Imágenes.

€14.98 - €18.96 sin IVA

Identificación de estanterías en almacén mediante Placa con rotulación a 1 color.

Tamaño Banderola: LEER MÁS Pequeña 150x150

€14.98 sin IVA

- 1 + PERSONALIZA

f t y g

6.2.3. Etiqueta identificación de estanterías

18/11/23, 0:45

Cesta | Seton



Letras y números de tela plastificada en series

5

Unidad de mantenimiento de existencias (SKU): NLS11 09

Presentación: Lote de 10

Altura de los caracteres: 25 mm

Tipo: 10 números "0-9"

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

24,00 €

6.2.4. Cinta delimitadora

The screenshot shows the Amazon Dominican Republic product page for a roll of 3M floor tape. The main product is '3M Cinta de vinilo 764, Uso general, 2 in x 36 yardas, Verde, 1 rollo, Marcado de piso de tráfico ligero, distanciamiento social, codificación de colores, seguridad, agrupación'. It has a 4.6-star rating from 3,472 reviews. The page features a large image of the green roll of tape, a color selection menu (currently set to Verde), and a size selection menu (currently set to 2 in x 36 yd). On the right, there are sections for 'Agregar un accesorio' with suggestions like safety glasses and adhesive tape, and a 'Carrito' icon at the top right.

6.2.5. Etiqueta magnética para estanterías

The screenshot shows the Estamelux website's shopping cart page. The header includes the Estamelux logo, contact information (900 102 920), and a search bar. The main content area is titled 'Pedido' and contains a table with the following items:

Ref.	Artículo	Precio	Cant.	Total art.
125662	Vitales magnetico	7,34 €	1	51,38 €
Módulos adicionales				
Total artículos				51,38 €

Below the table, there is a field for a discount code: 'Tengo un código descuento para esta compra [CODIGO DESCUENTO] Aplicar'. The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'Sector', 'Ofertas', and 'Tipos de Acero'.

6.2.6. Cuarto frío

OFERTA

CUARTO FRÍO

Dimensiones 3 x 3 x 3 mts
Precios según el espesor de los paneles

2" RD\$375,000

3" RD\$415,000

4" RD\$430,000

Incluye:
Instalación estructural, Paneles modulares
insulados y Puerta Totalmente nuevos.
Equipos de Refrigeración con instalación,
Materiales y Panel de control Digital.

POR TIEMPO LIMITADO



6.2.7. Letrero de salida



[Departamentos](#) [Ofertas](#) [Servicio al cliente](#)

[Inicio](#) / [Productos](#) / [Departamentos](#) / [Cerrajería](#) / [Letras Y Números Para Casa](#)



Letrero plastico de advertencia "salida"

Marca: Truper
SKU: T18348

Descripción
Letrero plastico de advertencia "salida"

RD\$ 430.00


[AGREGAR AL CARRITO](#)

6.2.8. Letrero de evacuación



[Departamentos](#) [Ofertas](#) [Servicio al cliente](#)

[Inicio](#) / [Productos](#) / [Departamentos](#) / [Cerrajería](#) / [Letras Y Números Para Casa](#)



Letrero de señalización "ruta evacuación izquierda"

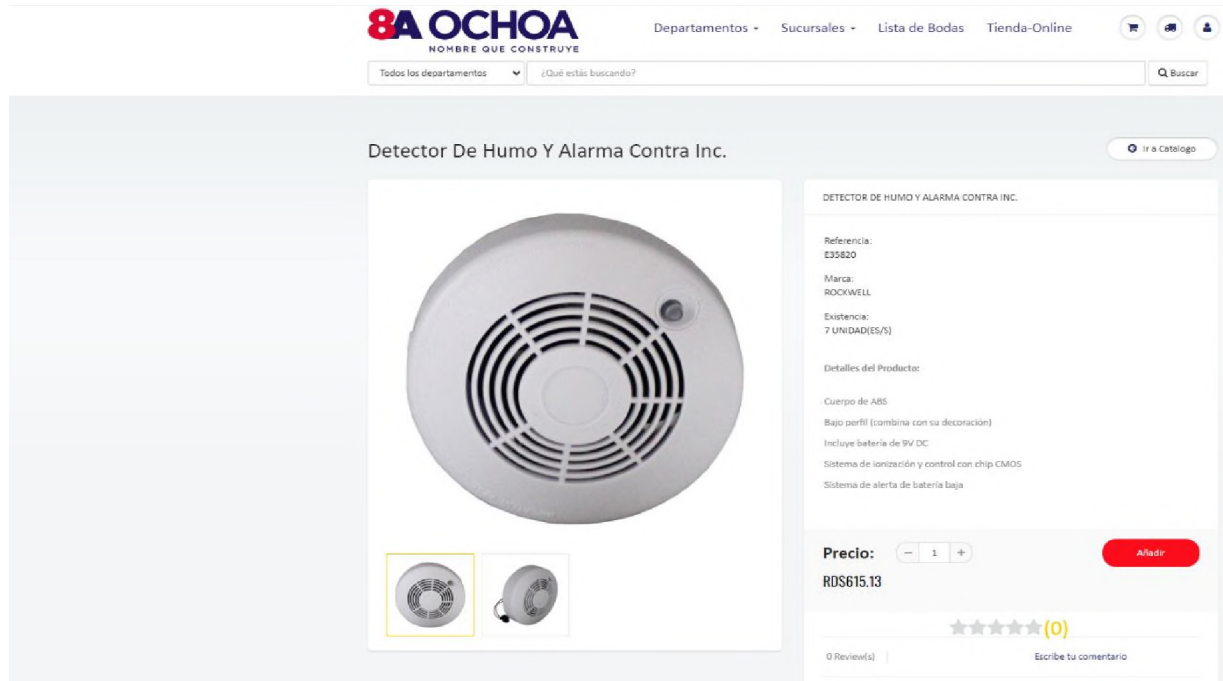
Marca: Truper
SKU: T18369

Descripción
Letrero de señalización "ruta evacuación izquierda"

RD\$ 455.00

[AGREGAR AL CARRITO](#)

6.2.9. Detector de humo



The screenshot shows the product page for a smoke detector on the 8A OCHOA website. The header includes the logo "8A OCHOA" with the tagline "NOMBRE QUE CONSTRUYE" and navigation links for "Departamentos", "Sucursales", "Lista de Bodas", and "Tienda-Online". A search bar is present with the text "¿Qué estás buscando?". The product title is "Detector De Humo Y Alarma Contra Inc." with a link to "Ir a Catalogo". The main image shows a white, circular smoke detector with a central lens and a small sensor on the side. Below the main image are two smaller thumbnail images of the same product from different angles. To the right, the product details are listed: "REFERENCIA: E35820", "Marca: ROCKWELL", "Existencia: 7 UNIDAD(ES/S)", and "Detalles del Producto: Cuerpo de ABS, Bajo perfil (combina con su decoración), Incluye batería de 9V DC, Sistema de ionización y control con chip CMOS, Sistema de alerta de batería baja". The price is "RD\$615.13" with a red "Añadir" button. There are 0 reviews and a "Escribe tu comentario" field.

6.2.10. Letrero de extintores



The screenshot shows the product page for a fire extinguisher sign on the FERREMIX website. The header includes the logo "FERREMIX" and navigation links for "Departamentos", "Ofertas", and "Servicio al cliente". A search bar is present with the text "¿Qué necesitas hoy? Puedes buscar por nombre, código...". The breadcrumb trail is "Inicio / Productos / Departamentos / Cerrajería / Letras Y Números Para Casa". The product title is "Letrero plastico de advertencia" extintor". The brand is "Truper" and the SKU is "T18434". The description is "Letrero plastico de advertencia" extintor". The price is "RD\$ 339.00" with a quantity selector set to "1.0" and a yellow "AGREGAR AL CARRITO" button. The main image shows a red square sign with a white fire extinguisher icon and the word "EXTINTOR" in white capital letters. The brand name "TRUPER" is visible in the top right corner of the sign.

6.2.11. Cotización de tramería

The screenshot shows the TecnyStand website interface. At the top, there is a search bar and a shopping cart icon labeled 'Carrito: vacío'. Below the navigation menu, the breadcrumb trail reads: 'Productos > Esterantería de Cargas Ligeras > Esterantería para Picking o cargas medias > Esterantería de Carga Medias - Picking'. The main product image shows a three-tier metal shelving unit. To the right of the image, the product title is 'Esterantería de Carga Medias - Picking' with a price of 'RD\$ 21,810.84'. Below the title, there is a 'Cantidad' field set to 1, an 'Añadir al carrito' button, and a link to 'Añadir a la lista de deseos'. At the bottom of the product details, there are logos for VISA and MasterCard. The page also includes links for 'Enviar a un amigo' and 'Imprimir'.

6.2.12. Carro de carga

The screenshot shows the innova centro website interface. At the top, there is a search bar with the text '¿Qué estás buscando hoy?' and a 'Delivery' icon. Below the navigation menu, the breadcrumb trail reads: 'Inicio > Departamentos > Herramientas y maquinarias > Productos de carga > Carros de dos ruedas'. The main product image shows a yellow hand truck. To the right of the image, the product title is 'CARRO DE CARGA SURTEK DBS200 BODEGUERO 2 RUEDAS SOLIDAS 8" 200KG' with a price of 'RD\$4.947.00'. Below the title, there is a 'Cantidad' field set to 1, an 'ANADIR AL CARRITO' button, and a link to 'Agregar a mi lista'. The page also includes links for 'COMENTARIOS' and 'ESPECIFICACIONES'. At the bottom, there is a section for 'Últimos productos vistos' with a 'Ver todos' link and a 'Borrar' button.

6.2.13. Carro plataforma


¿Preferir? Llámame o escríbeme al 099-541-1515

innova centro ¿Qué estás buscando hoy?

Delivery

Departamentos Ofertas y eventos Ideas y espacios Servicios

[Volver a la lista](#) | Inicio > Departamentos > Herramientas y maquineros > Productos de carga > Carros de plataforma



• Pasa el mouse para hacer zoom | Hece click para agrandar

CARRO PLATAFORMA PRETUL DIA-300P 300 KG PLEGABLE

N° de artículo 057472

[Ver precio de impresión](#)

Precio **RD\$5.220.⁰⁰** Impuestos incluidos

Disponibilidad **Disponible**

Cantidad

Comparar producto

ESPECIFICACIONES

Capacidad	300kg
Tipo de carro	Plegable


INNOVACENTRO AYUDA Bienes Sociales

6.2.14. Escalera metálica

TecnyStand República Dominicana

INICIO PRODUCTOS CONTACTO WEB FABRICANTE

Productos Estantería de Cargas Ligeras Estantería para Picking o cargas medias **ESCALERA METALICA**



ESCALERA METALICA

Condiciones: Nuevo

ESCALERA MOVIL DE 6 ESCALONES DE ACERO. DESARMADA. CAPACIDAD DE 495LB. COLOR GRIS

5 artículos

RD\$ 31,547.08

Cantidad

VISA MasterCard

6.2.15. Laptop

English | Français
(809) 683-4343

0 artículo - \$0.00

RD IDOP

Buscar

NUESTROS PRODUCTOS * OFERTAS SERVICIOS CONÓCENOS SUCURSALES MI CUENTA *

Inicio > Computadora > Laptop

LAPTOP IDEAPAD 3 14LT05, 14" FHD, INTEL I3 1115G4 DUAL-CORE 3.0 GHZ, 4GB, 128GB SSD, WINDOWS 10 HOME EN MODO S, BLUETOOTH 5.0, 1 X HDMI PORT, 1 X USB 2.0 PORT, 1 X USB 3.0 PORT, 2-CELL LITHIUM-ION BATTERY, PLATINUM GRAY, INGLES

LENOVO - LAPTOP IDEAPAD 3 14LT05, 14" FHD, INTEL I3 1115G4 DUAL-CORE 3.0 GHZ, 4GB, 128GB SSD, WINDOWS 10 HOME EN MODO S, BLUETOOTH 5.0, 1 X HDMI PORT, 1 X USB 2.0 PORT, 1 X USB 3.0 PORT, 2-CELL LITHIUM-ION BATTERY, PLATINUM GRAY, INGLES

Envío: **En stock**

Part Number: 81X700FGLS

compartir:

\$21,887.51

- 1 + [Agregar al carrito](#)

Descripción **Carrito**

LAPTOP LENOVO IDEAPAD 3 14LT05, 14" FHD, INTEL I3 1115G4 DUAL-CORE 3.0 GHZ, 4GB, 128 GB SSD, WINDOWS 10 HOME EN MODO S, BLUETOOTH 5.0, 1 X HDMI PORT, 1 X USB 2.0 PORT, 1 X USB 3.0 PORT, 2-CELL LITHIUM-ION BATTERY, PLATINUM GRAY, INGLES (81X700FGLS)

INVENTARIO

PRINCIPAL SD	63
ORIENTAL	5
SANTIAGO	3
ROMANA	0
ROMULO	4
SAN FRANCISCO	2
BAVARO	8

Logos: Europe, Erky, logitech, acer, HP, APC, AOC, Canon, Epson, ERM, HP

6.2.16. ERP Odoo

odoo

Aplicaciones Comunidad Precios Identificarse Prueba gratis

< **PLAN PERSONALIZADO**

Número de usuarios

Annual Mensual

5 usuario, todas las aplicaciones **US\$ 68.00**

Descuento inicial del primer año **US\$ -13.50**

Totales a mes ^(*) **US\$ 54.50**

(*) Facturado anualmente: US\$ 654.00

Compra ahora

Enviar / Imprimir la cotización

Servicio de implementación

- Autoservicio
 - Paquete de éxito de Odoo (recomendado para 50 usuarios)
 - Con un partner local (recomendado para >50 usuarios)
- Alojamiento estándar en la nube - Gratis
- Alojamiento local - Gratis
- Plataforma en la nube de Odoo s/h - Aprende más

6.2.17. ERP Epicor

\$ ¿Cuánto cuesta Epicor ERP?

Planes de precios de Epicor ERP:

PRUEBA GRATIS	✘
EPICOR ERP	Comienza a \$ 175 por usuario / mes

6.2.18. ERP Softland Go

 [INICIO](#) [BENEFICIOS](#) [PLANES](#) [DEMO](#) [CONTACTO](#)

Softland GO - Empresa



Softland Go Empresa es una solución de software que te permite realizar todas las operaciones de tu negocio.

Obtén:

- Contabilidad
- Bancos
- Cuentas por pagar
- Caja chica
- Activos fijos
- Facturación
- Hasta 500 facturas electrónicas por mes
- Cuentas por cobrar
- Control de inventario
- Compras

\$65 por mes por usuario (IVA incluido)

Puedes seleccionar hasta 3 usuarios

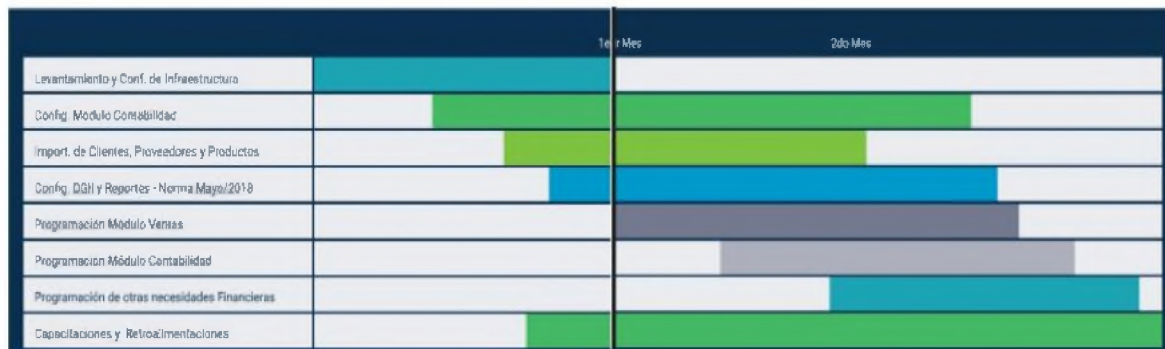
[Comprar ahora](#) [Agregar a mi lista de deseos](#)

6.2.19. Implementación ERP Odoo


 Propuesta fecha : 17.11.2023
 Propuesta vencimiento : 17.12.2023

Implementación de Odoo ERP para la empresa:
Victor Segura

ESTIMACION DE TIEMPO



PRECIO Y ESTIMACIONES

Descripcion	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal
-------------	-----------------	----------	----------

Implementación Odoo ERP	US\$60.00	75 Horas	US\$4,500.00
--------------------------------	-----------	----------	--------------

Paquete de 75 HORAS de implementación y conclusión del proyecto, a ser utilizados en:

- Configuración y desarrollos detallados
- Capacitaciones
- Asesorías

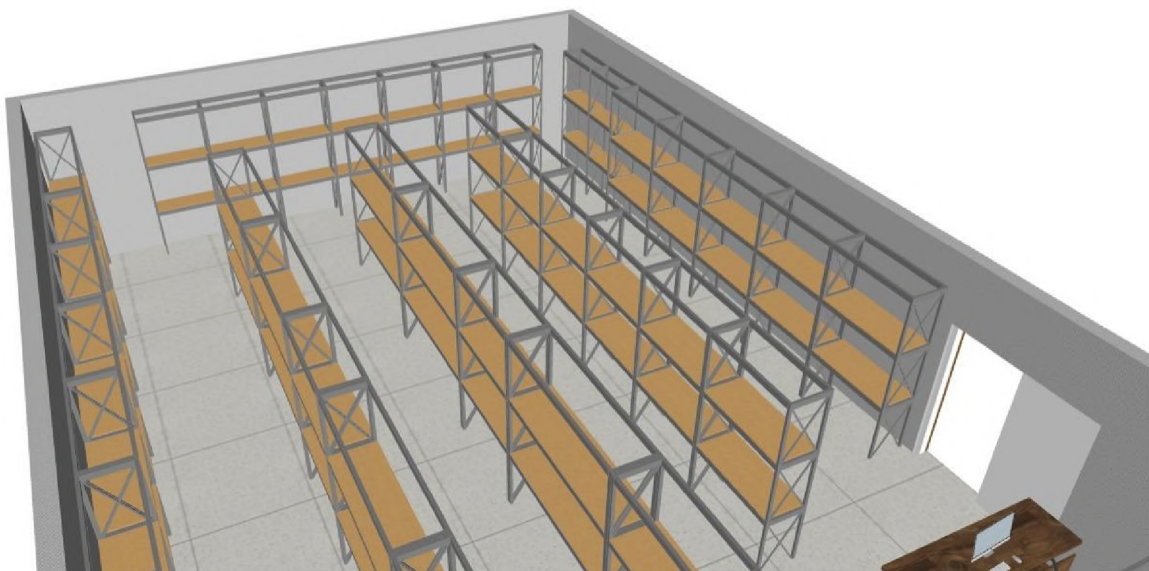
*Le será entregado un reporte de las tareas realizadas con el tiempo(horas) de ejecución tomado.

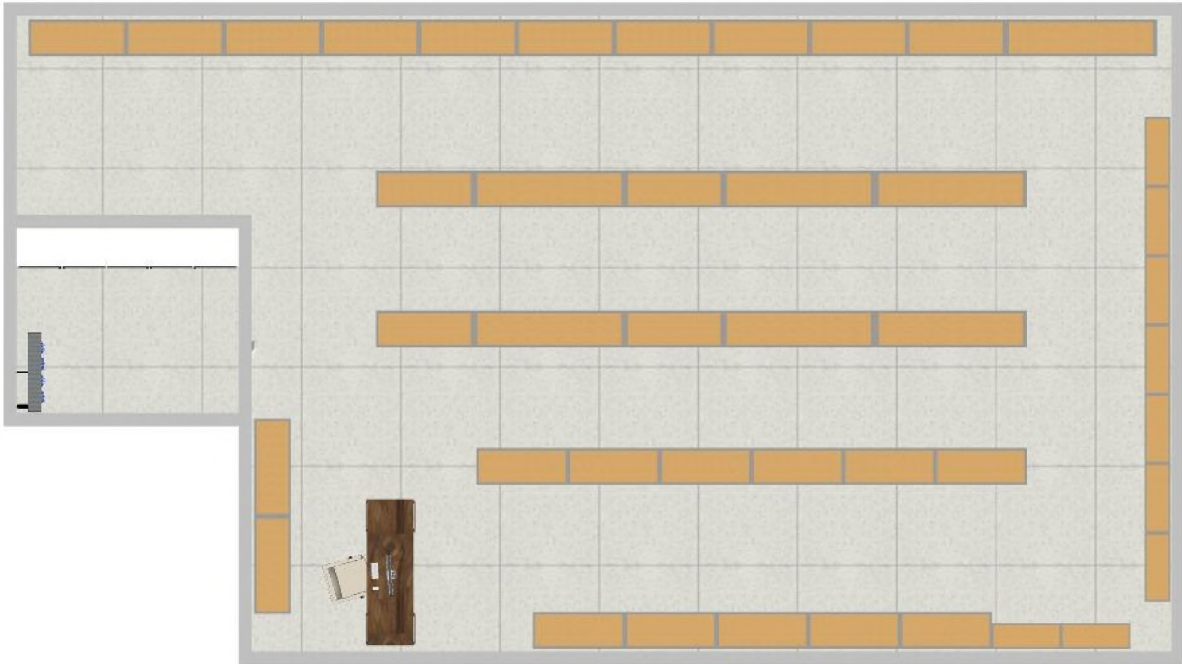
*Las horas restantes, podran ser utilizadas en nuevas necesidades del cliente.

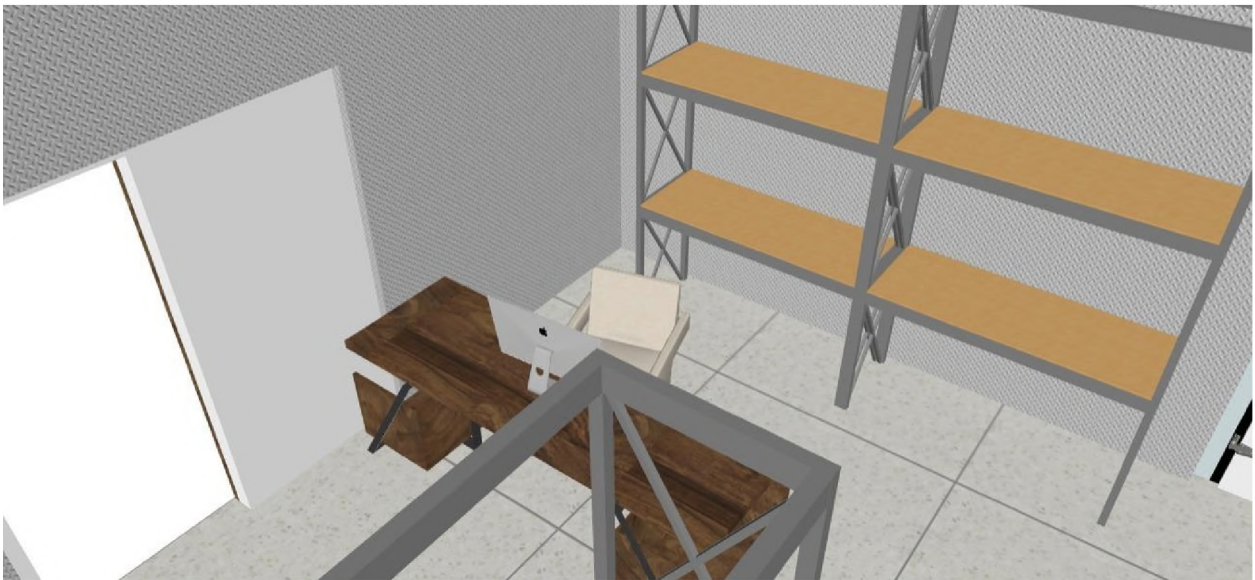
*Si las horas son agotadas, se le presupuestará un nuevo paquete, según necesidad.

Subtotal	US\$ 4,500.00
ITBIS (18%)	US\$ 810.00
RETENCIÓN (-10%)	US\$ -450.00
TOTAL	US\$ 4,050.00

6.2.20. Distribución de Layout 3D







6.2.21. Precio del dólar

56.91 Peso dominicano

13 nov, 12:28 p. m. UTC · Renuncia de responsabilidad

1	Dólar estadounidense ▼
56.91	Peso dominicano ▼



6.2.22. Precio del euro

62.08 Peso dominicano

25 nov, 5:09 p. m. UTC · Renuncia de responsabilidad

1	Euro ▼
62.08	Peso dominicano ▼



6.2.23. Estado de resultado

Estado de Resultados		
Del 1ro de enero al 31 de diciembre del 2022		
Valores en RD\$		
Ventas netas		17,661,210.00
(-) Costo de ventas		<u>6,651,418.54</u>
Utilidad bruta		11,009,791.46
<u>Gastos operativos</u>		
Gastos de ventas	1,036,149.39	
Gastos generales y administrativos	<u>7,195,359.92</u>	
Total gastos operativos		<u>8,231,509.31</u>
Utilidad operativa		2,778,282.15
Impuesto Sobre la Renta 27%		<u>750,136.18</u>
Utilidad Neta		<u><u>2,028,145.97</u></u>

6.2.24. Extintor tipo K



Inicio / Extintor para cocinas tipo k 6 lts



Extintor para cocinas tipo k 6 lts

RDS\$16,800.00

Impuesto excluido

Agregar al carrito

Especificaciones

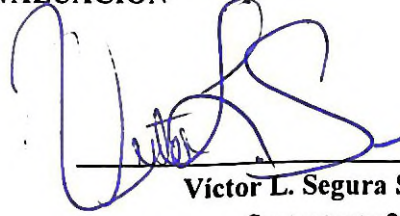
Capacidad Nominal: 6 Lts
Peso extintor con carga: 9.5 Kg
Agente Extintor: Acetato de potasio
Altura (mm): 450
Ancho (mm): 235
Profundidad (mm): 179
Potencial extintor: 2-A:K
Tipos de fuego: K

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO PARA EL ALMACÉN DE LA REPOSTERÍA SWEET, SANTO DOMINGO 2023”

HOJA DE EVALUACIÓN


Bryan J. Pérez Frometa

Sustentante 1

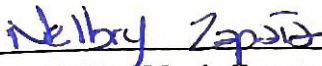

Víctor L. Segura Segura

Sustentante 2



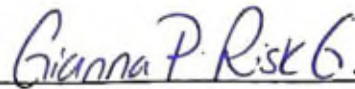
Santo Rafael Navarro

Asesor



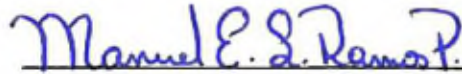
Nelbry María Zapata

Miembro del jurado



Gianna Patricia Risk

Miembro del jurado



Manuel Emilio Leoncio Ramos Piña

Presidente del jurado.



Nelbry María Zapata

Directora de la Escuela de Ingeniería industrial

Bryan J. Pérez Frometa

Calificación Numérica: 97

Calificación Alfabética: A

Víctor L. Segura Segura

Calificación Numérica: 97

Calificación Alfabética: A

30 de enero 2024

Fecha

