



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

MAESTRÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y PROCESOS

TEMA:

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO
TERMINADO EN LA EMPRESA AMBAR**

Propuesta de investigación de la maestría en diseño industrial y procesos.

Autor

Ing. Diego Alexander Pilamala Arcos

Tutor

Ing. Luis Alberto Morales Perrazo, Mg.

AMBATO – ECUADOR
2025

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo Diego Alexander Pilamala Arcos de claro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “Optimización del proceso de almacenamiento de producto terminado en la empresa Ambar” o requisito para optar al grado de Magister en Diseño Industrial y de Procesos y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 02 días del mes de octubre de 2025, firmo conforme:

Autor: Ing. Diego Alexander Pilamala Arcos

Firma:

Número de Cédula: 1805059225

Dirección: Tungurahua, Ambato, La Merced- Las Américas y Colón

Correo Electrónico: diegoarcos708@gmail.com

Teléfono: 0984676295

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de titulación “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA AMBAR” presentado por Diego Alexander Pilamala Arcos, para optar por el título Magister en Diseño Industrial y de Procesos,

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Examinadores que se designe.

Ambato, 02 de octubre del 2025

.....

Ing. Luis Alberto Morales Perrazo, Mg.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación, como requerimiento previo para la obtención del título de magister en diseño industrial y de procesos, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 02 de octubre del 2025

.....

Ing.Diego Alexander Pilamala Arcos

1805059225

APROBACIÓN DE LECTORES

El trabajo de propuesta de investigación de la maestría en diseño industrial y procesos ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA AMBAR” previo a la obtención del título de magister en diseño industrial y procesos, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de integración curricular.

Ambato 02 de octubre del 2025

.....

Ing. Lorena Elizabeth Cáceres Miranda, Mg.

LECTOR

.....

Ing. Hernan Fabricio Espejo Viñan, Mg.

LECTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Luis Pilamala y Rosana Arcos, pilares fundamentales en mi vida. Con su amor, sacrificio y ejemplo me han enseñado que la perseverancia y la dedicación son la base para alcanzar los sueños. Gracias a ustedes he aprendido que el diseño no solo es crear, sino transformar realidades con pasión y compromiso.

Con gratitud,
Diego Pilamala

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo agradecimiento a mi familia, cuyo amor, apoyo incondicional y fortaleza han sido el motor que me impulsó a superar cada desafío a lo largo de este proceso. A mis tutores, por su guía, paciencia y valiosas orientaciones en cada etapa, las cuales enriquecieron mi formación académica y personal. Este logro no habría sido posible sin ustedes, a quienes dedico con gratitud cada esfuerzo reflejado en este trabajo.

Gracias.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

MAESTRÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DE PROCESOS

TEMA: OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO
TERMINADO EN LA EMPRESA AMBAR

AUTOR: Ing. Diego Alexander Pilamala Arcos

TUTOR: Ing. Luis Alberto Morales Perrazo Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

En el área de almacenamiento de productos terminados de la empresa AMBAR se identificó una problemática asociada a la desorganización del inventario. La ausencia de criterios claros de ubicación, etiquetado y control dificultaba la localización de pedidos, ocasionaba retrasos, errores frecuentes y aumentaba el riesgo de pérdidas, lo que afectaba la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

El objetivo de este trabajo fue optimizar el proceso de almacenamiento mediante la reorganización del espacio, la implementación de un sistema de etiquetado visible y la mejora en el control del inventario, con el fin de reducir tiempos de búsqueda, minimizar errores y fortalecer la productividad. La metodología aplicada tuvo un enfoque cuantitativo, basada en observación directa, medición de tiempos y entrevistas estructuradas a los dos operarios responsables del área.

El diagnóstico se llevó a cabo mediante recorridos en la bodega, observación de la disposición de los productos, registro del tiempo invertido en localizar pedidos, identificación de errores en la preparación de entregas y verificación de discrepancias entre inventario físico y registros documentados.

La población correspondió a 165 ítems de productos terminados, entre ellos letreros LED, señalética, jaras talladas, empaques personalizados y artículos decorativos en MDF. El diagnóstico inicial reveló que la búsqueda de productos tomaba entre seis y nueve minutos, se registraban en promedio cinco errores de entrega semanales y la coincidencia entre inventario físico y registros era del 72%. La propuesta implementada incluyó la redistribución del espacio en zonas por categorías, señalización visible en estanterías, un sistema de etiquetado estandarizado con códigos únicos y la actualización constante de registros físicos y digitales.

Palabras clave: almacenamiento eficiente, control de inventarios, productividad, organización.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF ENGINEERING

Master's Degree in Industrial and Process Design

AUTHOR: PILAMALA ARCOS DIEGO ALEXANDER

TUTOR: null MORALES PERRAZO LUIS ALBERTO

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF THE FINISHED PRODUCT STORAGE PROCESS FOR AMBAR COMPANY

In the finished product storage area for AMBAR Company, an issue related to inventory disorganization was identified. The lack of clear criteria for placement, labeling, and control hindered order location, caused delays, frequent errors, and increased the risk of losses, negatively affecting operational efficiency and customer satisfaction. The research objective was to optimize the storage process through space reorganization, the implementation of a visible labeling system, and improvements in inventory control, with the purpose of reducing search times, minimizing errors, and strengthening productivity. The methodology employed a quantitative approach, utilizing direct observation, time measurement, and structured interviews with the two operators in charge of the area. The diagnosis was carried out through warehouse walkthroughs, observation of product arrangement, recording of the time spent locating orders, identification of errors in order preparation, and verification of discrepancies between physical inventory and documented records. The study population consisted of 165 finished product items, including LED signs, signage, carved jars, customized packaging, and decorative MDF articles. The initial diagnosis revealed that product searches took between six and nine minutes, an average of five delivery errors per week was recorded, and the match between physical inventory and records was only 72%. The implemented proposal included the redistribution of storage space into category-based zones, visible shelf signage, a standardized labeling system with unique codes, and the constant updating of both physical and digital records.

KEYWORDS:

Efficient storage, inventory control, productivity, organization



ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN DE LECTORES.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xix

CAPÍTULO I

Introducción.....	1
Contextualización.....	1
Macro.....	2
Meso.....	3
Micro.....	3
Optimización del proceso de almacenamiento:.....	4
Antecedentes.....	5
Gestión del inventario:.....	9
Justificación.....	14
Objetivos.....	17
Objetivo general.....	17

Objetivo específico.....	17
--------------------------	----

CAPÍTULO II

Diagnóstico.....	18
Ingeniería del proyecto.....	18
Diagnóstico de la situación actual de la empresa.....	18
Falta de organización en el almacén.....	27
Estudio previo - justificación de la propuesta.....	30
Benchmarking.....	31
Benchmarking (comparación con otra empresa).....	31
Selección de empresas comparables:.....	32
Área de estudio.....	32
Problemas clave en el almacenamiento del producto terminado.....	35
Propuesta de Solución: Optimización del almacenamiento y control de inventarios.....	36
Diagrama de flujo de la empresa Ambar.....	37
Tabla de mejoras en el almacenamiento del producto terminado.....	39
Modelo operativo:.....	39
Desarrollo del modelo operativo:.....	41
Reorganización del almacén.....	41
Plan de implementación de mejora de almacenamiento e inventario.....	43
Implementación de etiquetado con QR.....	46
Capacitación del personal.....	49

CAPÍTULO III

Propuesta y resultados esperados.....	52
Presentación de la propuesta:.....	52
Guía para el área de almacenamiento.....	52

Plano de distribución del almacén.....	53
Esquemas de ubicación de estanterías y racks modulares.....	53
Sistema de etiquetado con RFID o código QR	53
Diagramas de flujo del proceso optimizado.....	54
Uso de un sistema de gestión de inventarios.....	54
La limpieza contante del almacén	54
Beneficios esperados	55
Buenas prácticas identificadas:	56
Resultados esperados:	65
Recepción del producto terminado.....	65
Recursos necesarios:	66
Codificación y etiquetado.....	68
Clasificación por rotación	73
Tablas con información para Ambar:	73
Reporte de ventas:	74
Base de datos de productos Ambar	74
Plano del almacén Ambar con zonas.....	75
Formato de registro de clasificación	75
Informe de seguimiento y actualización para ambar.....	76
Ubicación en estanterías.....	77
Recursos necesarios.....	77
Registro de inventario	81
Despacho de productos.....	82
Control de orden y limpieza.....	84
Análisis de utilidad de la guía	87

Plano de distribución del almacén.....	88
Esquemas de ubicación de estanterías y racks modulares.....	88
Cronograma de actividades	91
Costos.....	92
Análisis de Costos:.....	92
Cronograma Valorado de Componentes y Actividades:.....	93
Curva “S”:.....	94
Componente ambiental.....	95

CAPÍTULO IV

Ejecución de la propuesta y resultados obtenidos.....	97
Justificación de la ejecución.....	97
Planificación y análisis del estado actual (Semana 1-2)	98
Diseño e implementación del layout de almacén (Semana 3-4)	103
Adquisición de un sistema de gestión (Semana 5-6).....	103
Capacitación del personal (Semana 7-8).....	111
Pruebas piloto y ajustes operacionales (Semana 9-10)	112
Implementación total y seguimiento (Semana 11-12).....	113
Resultados obtenidos.....	114
Precisión en el control de inventarios	114
Reducción del tiempo para localizar productos	116
Incremento en la eficiencia del proceso de despacho	117
Reducción de pérdidas y errores	117
Automatización en la generación de reportes	118
Mejoras en el orden y organización física del almacén.....	118
Indicadores de seguimiento.....	118

Análisis comparativo.....119

CAPÍTULO V

Conclusiones y recomendaciones.....121

 Conclusiones:121

 Recomendaciones:.....122

Literatura citada:123

Bibliografía.....123

Anexos.....127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Productos de la empresa Ambar	10
Tabla 2: Aspectos del impacto estratégico	16
Tabla 3: Fallas comunes almacenamiento	28
Tabla 5: Fallas detectadas del almacenamiento.....	39
Tabla 6: Actividades para el desarrollo de la propuesta	43
Tabla 4: Limpieza en el almacén.....	55
Tabla 7: Reporte de ventas	74
Tabla 8: Mejora continúa de sus productos	74
Tabla 9: Especificaciones de las zonas de la del almacén.....	75
Tabla 10: Formato de registro de clasificación	76
Tabla 11: Informe de seguimiento y actualización para Ambar	76
Tabla 12: Ambar con estanterías codificadas	78
Tabla 13: Registro de ubicación de productos terminados Ambar.....	80
Tabla 14: Beneficios.....	86
Tabla 15: Minimizar tiempos muertos	89
Tabla 16: Cronograma de actividades	92
Tabla 17: Cronograma valorado de componentes y actividades	93
Tabla 18: La Curva s generada en función de lo planificado vs ejecutado	94
Tabla 19: Lista de Chequeo de condiciones físicas.....	100
Tabla 20: Meta esperada.....	114
Tabla 21: Control de Inventarios %.....	115
Tabla 22: Tiempo antes y ahora.....	116
Tabla 23: Pérdidas y errores	118
Tabla 24: Indicadores de seguimiento.....	119

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Optimización en los almacenes the home depot	6
Imagen 2: Optimización de un almacén de Ferroaliada s.a	7
Imagen 3: Logotipo de la empresa Ambar	19
Imagen 4: Información de la empresa Ambar	20
Imagen 5: Planos de la empresa Ambar	21
Imagen 6: Producto estrella de la empresa Ambar.....	25
Imagen 7: La ubicación de la empresa Ambar	26
Imagen 8: Ubicación de la empresa en mediante satélite	26
Imagen 9: Entrada de la empresa Ambar	27
Imagen 10: Repisas del producto terminado	30
Imagen 11: Rotación (fifo - first in, first out).....	42
Imagen 12: Etiquetado con rfid o códigos de barras.....	46
Imagen 13: Capacitación del Personal	50
Imagen 14: Registro de producto al área de almacenamiento.....	58
Imagen 15: Salida del producto del almacén	59
Imagen 16: Registro de entrada y salida de productos.....	59
Imagen 17: Power BI almacenamiento de productos terminados.	62
Imagen 18: Tablas de observación de un producto en Power BI	64
Imagen 19: Los Qr de productos en las estanterías.....	70
Imagen 20: Los Qr de productos en las estanterías.....	71
Imagen 21: Los Qr de productos en las estanterías.....	72
Imagen 22: El estante ordenado y clasificado.....	79
Imagen 23: Esquema de distribución de estanterías	80
Imagen 24: Plano de estantes de la empresa Ambar	91
Imagen 25: Antes y el después de la organización del producto termina	98
Imagen 26: Estado antes de la organización de los productos terminados	99
Imagen 27: De la implementación del layout de almacén	103
Imagen 28: Sistema de registro de inventarios de producto termina	104
Imagen 29: Control de inventario mediante Power BI.....	106
Imagen 30: Capacitación al personal de cómo utilizar sistema de inventarios en Power BI.....	111

Imagen 31: Capacitación al personal de cómo utilizar sistema de inventarios en Excel.....	112
Imagen 32: Filtrar por responsable de guardar el producto terminado en el almacén.	113

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Causas y desafíos del almacenamiento	9
Gráfica 2: Situación del inventario de diferentes productos	12
Gráfica 3: Estado actual del almacenamiento	13
Gráfica 4: Diagrama de flujo del producto terminado	23
Gráfica 5: Problemas clave en el almacenamiento del producto terminado	35
Gráfica 6: Diagrama de flujo de la empresa Ambar	38
Gráfica 7: Stock del producto con el producto vendido en Power BI	63
Gráfica 8: Curvas	95
Gráfica 9: Control de inventario	115
Gráfica 10: Tiempos en demora para localizar el producto	117

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Sistema de información e inventario de stock	127
Anexo 2: Estadística de código de producto en observación.....	128
Anexo 3: Análisis contextual del almacenamiento en ambar - en capas	128
Anexo 4: Diagrama de causa y desafíos en la organización de Ambar	130
Anexo 5: Tabla de Causa o desafío.....	131
Anexo 6: Plano de la empresa Ambar como está estructurado.....	132
Anexo 8: Diagrama de flujo del proceso de fabricación en la empresa Ambar.....	133
Anexo 9: Tabla de efectos de gestión y lugar de trabajo	134
Anexo 10: Inventario del producto terminado y enviado a sus clientes – Entrada de producto...134	
Anexo 11: Inventario del producto terminado y enviado a sus clientes – Salida de producto	135
Anexo 12: Registro de salidas	135
Anexo 13: Registro de inventario de producto	135
Anexo 14: El dashboard con gráficos de barras	136
Anexo 15: Dashboard en stock por mes	136
Anexo 16: Ordenes de perdido por código	137
Anexo 17: Estadística de suma en stock.....	138
Anexo 18: Valoración de productos por código.....	138
Anexo 19: Actividades para el desarrollo de la propuesta.....	139
Anexo 20: Reorganización del almacén	141
Anexo 21: Implementación de etiquetado con rfid o códigos de qr	141
Anexo 22: Capacitación del personal	143
Anexo 23: Formulario de ingreso de producto terminado	143
Anexo 24: Estándares para la inspección del producto	144

Anexo 25: Formato para asignación y verificación de ubicación en estanterías	145
Anexo 26: Formato para registro diario de inventario.....	146
Anexo 27: Registro semanal de corte de inventario	147
Anexo 28: Despacho de productos	148
Anexo 29: Control de orden y limpieza.....	149
Anexo 30: Análisis de utilidad de la guí.....	151
Anexo 31: Plano de bodega de almacenamiento	152
Anexo 32: La ubicación de las estanterías.....	152

CAPÍTULO I

Introducción

Contextualización

Las empresas dedicadas a la fabricación de productos, a medida que crecen en el mercado, enfrentan pérdidas significativas debido a deficiencias en la gestión de almacenamiento de productos terminados. Estas deficiencias, conocidas en la filosofía Lean como “muda”, representan actividades que no agregan valor y que derivan de una gestión inadecuada del almacén. Una gestión deficiente no solo reduce la eficiencia operativa, sino que también afecta la competitividad en un mercado cada vez más exigente (Womack, 2022)

La “muda” en la gestión de almacenamiento puede manifestarse de diversas formas, tales como el exceso de inventario, la falta de control sobre las fechas de caducidad o la ubicación de los productos, así como el deterioro físico de los artículos debido a condiciones inadecuadas de almacenamiento (González Fernández, 2021).

Estos factores contribuyen a retrasos en la entrega, mayores costos operativos y pérdida de oportunidades comerciales. En este contexto, las empresas que no optimizan sus procesos logísticos pueden experimentar un aumento en los tiempos muertos, la necesidad de hacer retrabajos o incluso la pérdida de clientes por incumplimiento en los tiempos de entrega (Womack, 2022).

Pese a que muchas empresas líderes a nivel mundial han adoptado metodologías modernas de mejora continua como Lean Manufacturing, Six Sigma o sistemas de gestión integrados, las cuales les permiten optimizar sus procesos logísticos y reducir desperdicios, aún existen muchas organizaciones en países en vías de desarrollo que operan con métodos tradicionales y desactualizados. Estos métodos, aunque pueden cubrir las necesidades básicas de almacenamiento y despacho, terminan generando costos elevados, tanto económicos como en pérdida de competitividad (Chopra, 2021).

En definitiva, una gestión de almacenamiento eficiente no solo requiere herramientas y tecnologías adecuadas, sino también un compromiso constante con la mejora continua, la formación del personal y la implementación de procesos estandarizados que permitan minimizar la “muda”. Solo así, las empresas podrán garantizar una operación más ágil, rentable y sostenible, que les permita fortalecer su posición en el mercado y responder con éxito a los retos del entorno competitivo actual. (Aldas, 2024).

Macro

A nivel global, la industria de productos personalizados y decorativos ha crecido significativamente en los últimos años, impulsada por la demanda de bienes exclusivos que reflejen la personalidad y estilo de los consumidores. La personalización se ha expandido en diversas

industrias gracias a la flexibilidad de producción que permite satisfacer estas necesidades (Egas, 2020).

Meso

En Ecuador, la gestión eficiente del almacenamiento y los procesos logísticos se ha convertido en un factor clave para la mejora de la competitividad empresarial, especialmente en el sector manufacturero y en pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Sin embargo, muchas de estas organizaciones enfrentan importantes limitaciones relacionadas con la infraestructura insuficiente y la baja adopción de tecnologías avanzadas, lo que dificulta la optimización de procesos fundamentales como el manejo de inventarios y la organización de productos terminados (Banco Central del Ecuador, 2021; INEC, 2022).

La falta de automatización genera ineficiencias en la localización de productos, aumentando el riesgo de pérdidas y errores que afectan la rentabilidad. Además, la volatilidad de los precios de insumos y las fluctuaciones de la demanda complican la planificación y la toma de decisiones estratégicas (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2020).

Para que las empresas ecuatorianas optimicen sus operaciones logísticas, es fundamental adoptar tecnologías innovadoras y mejorar la infraestructura de almacenamiento. Estas medidas aumentarán la eficiencia, reducirán costos y fortalecerán la capacidad de respuesta ante las demandas del mercado, mejorando la competitividad regional y global (López, 2023).

Micro

Las empresas como AMBAR enfrentan desafíos específicos en la gestión de almacenamiento debido a la falta de un sistema organizado y eficiente. En muchas pequeñas y medianas empresas,

las operaciones diarias dependen de la capacidad de los empleados para manejar tareas como el almacenamiento de productos terminados, lo que requiere un espacio bien estructurado y un manejo adecuado del inventario.

En AMBAR, el crecimiento de la producción y la variedad de productos creados aumentaron la complejidad del almacenamiento, ya que los productos se almacenaron de manera desordenada, sin un sistema de etiquetado claro. Esto resultó en retrasos, pérdida de tiempo y dificultades para localizar productos, lo que afectó la eficiencia operativa. Los operarios tuvieron que invertir tiempo innecesario buscando productos, lo que derivó en una mayor probabilidad de errores y deterioro de los materiales.

El problema radicaba en la falta de una organización adecuada del espacio y un sistema de trazabilidad para controlar el flujo de productos. En este contexto, la optimización del proceso de almacenamiento no solo involucró reorganizar el espacio, sino también implementar un sistema de etiquetado automatizado que facilitara el control del inventario y mejorara la eficiencia en la localización de productos.

Optimización del proceso de almacenamiento:

En AMBAR, el proceso de almacenamiento de productos terminados presentaba serias deficiencias organizativas que impactaban directamente en la operatividad diaria y en la eficiencia general de la empresa.

La falta de un sistema estructurado para la gestión de la bodega provocaba un ambiente de desorden constante, donde los productos terminados no contaban con un lugar asignado ni una categorización clara que facilitara su ubicación rápida y segura. Esta ausencia de organización generaba que los trabajadores debieran invertir tiempos excesivos en la búsqueda de materiales, lo

que a su vez causaba retrasos significativos en la entrega de pedidos y en la preparación de nuevos envíos.

La falta de un método sistemático para clasificar los productos terminados aumenta el riesgo de errores como extravíos o mezclas indebidas, afectando la calidad del servicio y la confiabilidad del inventario. Esto genera pérdidas económicas por productos dañados o mal almacenados y por pedidos adicionales no planificados para reponer inventarios incorrectos.

Sumado a esto, el espacio físico destinado al almacenamiento no se aprovechaba de manera óptima, debido a la falta de un diseño logístico que permitiera maximizar la capacidad de la bodega y facilitar el flujo adecuado de entrada y salida de productos. La ausencia de señalización, códigos de identificación y herramientas tecnológicas, como sistemas de gestión de inventarios, reforzaba aún más esta problemática.

Por estas razones, fue necesario implementar un cambio profundo en el almacenamiento de productos terminados en Ambar. Se buscó un sistema claro y eficiente de organización que reduzca tiempos de búsqueda, minimice errores, optimice el uso del espacio y mejore la trazabilidad. Esto contribuye a aumentar la productividad, reducir costos por pérdidas y demoras, y fortalecer la capacidad de respuesta ante las demandas del mercado.

Antecedentes

Home Depot implementó un proceso de optimización en sus almacenes mediante una reorganización del espacio y la implementación de un sistema de etiquetado y localización de productos.

La empresa buscaba maximizar la eficiencia del uso del espacio y mejorar el flujo de trabajo dentro de sus centros de distribución. Este proceso se centró en la centralización de datos del

inventario y el análisis detallado de los flujos de materiales. Con la reorganización, logró reducir el tiempo de localización de los productos, lo que permitió reducir pérdidas y mejorar la precisión de los pedidos. Además, al optimizar el almacenamiento de productos, la empresa pudo reducir los costos operativos y mejorar la satisfacción del cliente al asegurar que los productos estuvieran disponibles y se entregaran de manera más eficiente (Bowersox, 2021).

En la Imagen 1 se observa la implementación un proceso de optimización en su almacén the home depot



Imagen 1: Optimización en los almacenes THE HOME DEPOT

Fuente: Información de la empresa THE HOME DEPOT, 2021

En Ecuador, una empresa que ha abordado exitosamente la optimización de su proceso de almacenamiento de productos terminados es Ferroaliada S.A., dedicada a la fabricación de productos metálicos y materiales de construcción. Esta empresa enfrentaba problemas con la organización de su almacén, lo que generaba tiempos de búsqueda largos y desorden, afectando su capacidad para cumplir con los plazos de entrega. (Ballou, 2022)

Para solucionar esto, Ferroaliada implementó un sistema de gestión de inventarios que permitió clasificar y almacenar los productos de manera más eficiente. Utilizando tecnologías como

códigos de barras y un sistema de etiquetado, reorganizaron el espacio de almacenamiento, mejorando el flujo de productos (Ballou, 2022).

Este enfoque resultó en una reducción significativa en el tiempo de búsqueda y una mayor precisión en los inventarios. Además, la reorganización les permitió liberar espacio, optimizando su capacidad de almacenamiento y aumentando la productividad (Ballou, 2022).

En la siguiente imagen 2 se observa la implementación y la optimización en el almacén Ferroaliada S.A

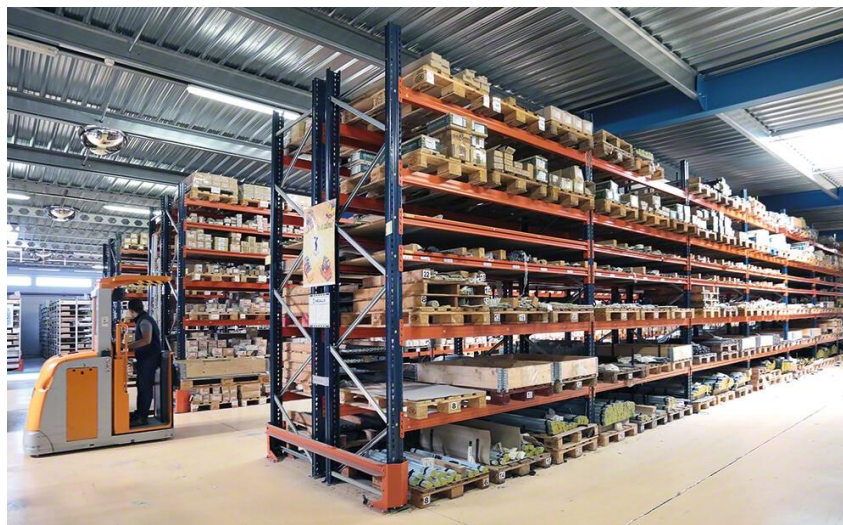


Imagen 2: Optimización de un almacén de Ferroaliada S.A

Fuente: Información de la empresa Ferroaliada S.A, 2021

La empresa AMBAR, ubicada en el cantón Tisaleo, Ambato, ha experimentado un crecimiento constante desde su creación en 2011. Especializada en la fabricación de muebles personalizados y productos decorativos en madera y MDF, AMBAR ha logrado consolidarse en el

mercado ecuatoriano. Sin embargo, este crecimiento también ha traído consigo problemas operativos, particularmente en el área de almacenamiento del producto terminado.

La falta de un sistema organizado y la ausencia de un enfoque claro para el almacenamiento de los productos terminados han generado desorden, dificultando la localización de los pedidos y provocando retrasos en la entrega.

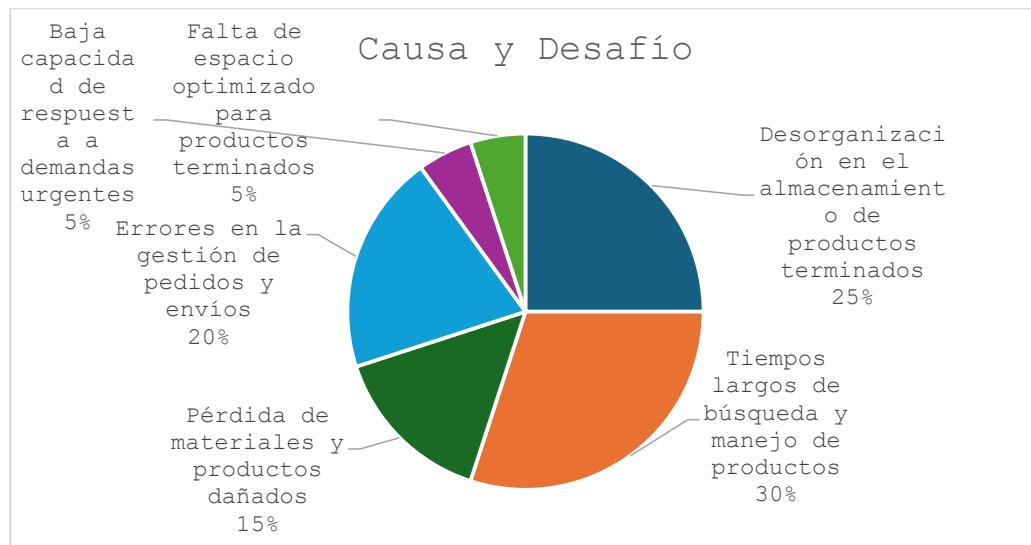
Los productos se almacenaban de manera desorganizada, lo que obligaba a los operarios a invertir tiempo adicional en la búsqueda de artículos, aumentando el riesgo de errores, deterioro y pérdidas de material. Esta situación afectaba negativamente la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Para abordar esta problemática, se identificó la necesidad de optimizar el almacenamiento, reduciendo los tiempos de búsqueda, mejorando el control del inventario y aumentando la eficiencia operativa. La propuesta incluye reorganizar el espacio, implementar un sistema de etiquetado y reforzar el control del inventario para evitar pérdidas. Esto mejorará el flujo de trabajo, garantizará la entrega oportuna de productos y fortalecerá la competitividad de AMBAR, permitiéndole alcanzar un mayor nivel de productividad y eficiencia. En el anexo 4 esta diagrama de causas y desafíos

La desorganización del almacén, los largos tiempos de búsqueda, la pérdida de materiales y los errores en la gestión de pedidos han afectado la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Para solucionarlo, se propone implementar un sistema de etiquetado y control de inventarios, así como reorganizar el espacio para optimizar el uso del almacén y reducir los tiempos de manejo. Estas acciones buscan mejorar la eficiencia, reducir costos y fortalecer la competitividad de AMBAR en el mercado.

En la gráfica 1 causas y desafíos del almacenamiento del producto terminado de la empresa

Ambar



Gráfica 1: Causas y desafíos del almacenamiento

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Gestión del inventario:

La gestión del inventario fue uno de los principales retos para AMBAR. La empresa carecía de un sistema estructurado para controlar los niveles de stock de productos terminados, lo que dificultaba supervisar con precisión las cantidades disponibles. Esta falta de control generaba incertidumbre sobre los productos listos para venta o distribución, afectando la planificación de la producción y la gestión eficiente de los pedidos.

Sin un sistema fiable, se producían frecuentes errores en el cálculo del inventario, como sobrestock o faltantes, que a su vez repercutían en la satisfacción del cliente debido a retrasos o incumplimientos en las entregas. Esta situación también implicaba pérdidas económicas, ya que el

exceso de inventario generaba costos innecesarios de almacenamiento y deterioro, mientras que la falta de productos provocaba la interrupción de ventas y oportunidades perdidas.

Ante esta problemática, AMBAR identificó la necesidad de modernizar y automatizar su gestión de inventarios para mejorar la precisión y trazabilidad de los productos. Se implementó un sistema automatizado de etiquetado y seguimiento, con códigos de barras o etiquetas RFID, que permitió un control más efectivo y en tiempo real del flujo de productos en la bodega. En anexo 1 tiene la información de los inventarios de stock de la empresa Amar

Este sistema no solo facilitó la actualización instantánea del inventario, sino que también redujo la probabilidad de errores humanos y aceleró los procesos de auditoría y conteo físico. Además, la mejora en la gestión del stock contribuyó a optimizar la toma de decisiones en la planificación de compras y producción, alineando la disponibilidad de productos con la demanda real del mercado.

A continuación, en la tabla 1 se presenta un resumen de los principales productos fabricados y almacenados por la empresa AMBAR.

Tabla 1: Productos de la empresa Ambar

Código de Producto	Nombre del Producto	Cantidad en Stock	Cantidad Vendida (Último mes)	Precio por Unidad	Valor de Inventario (Stock * Precio)	Cantidad Mínima	Reordena r cuando	Observación
---------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------	---	------------------------	--------------------------	--------------------

1	Carta 3D 50x50	150	18	\$20	\$3.000	50	100	Necesita reposición
2	Carta 2D 20x20	200	220	\$15	\$3.000	80	120	Necesita reposición
3	Letra grabada	180	200	\$16	\$2.880	60	120	Reordenar
4	Llaveros	350	400	\$5	\$1.750	150	250	Necesita reposición
5	Empaque C 10x10	140	150	\$5	\$700	60	100	Reordenado
6	Empaque R 24x15	100	110	\$4	\$400	40	80	Reordenado
7	Empaque M 7x7	180	190	\$3	\$540	60	100	Necesita reposición
8	Empaque corazón	90	100	\$5	\$450	40	70	Necesita reposición
0	Entonces redondo	120	130	\$20	\$2.400	50	100	Reordenado
10	Empaque chocolates 15x15	140	150	\$5	\$700	60	100	Necesita reposición

Fuente: Información de almacenamiento de producto terminado de inicios del año 2025

En la gráfica 2 se puede observar la cantidad de productor ordenado, desordenado y el stock que sobre pasa en el inventario



Gráfica 2: Situación del inventario de diferentes productos

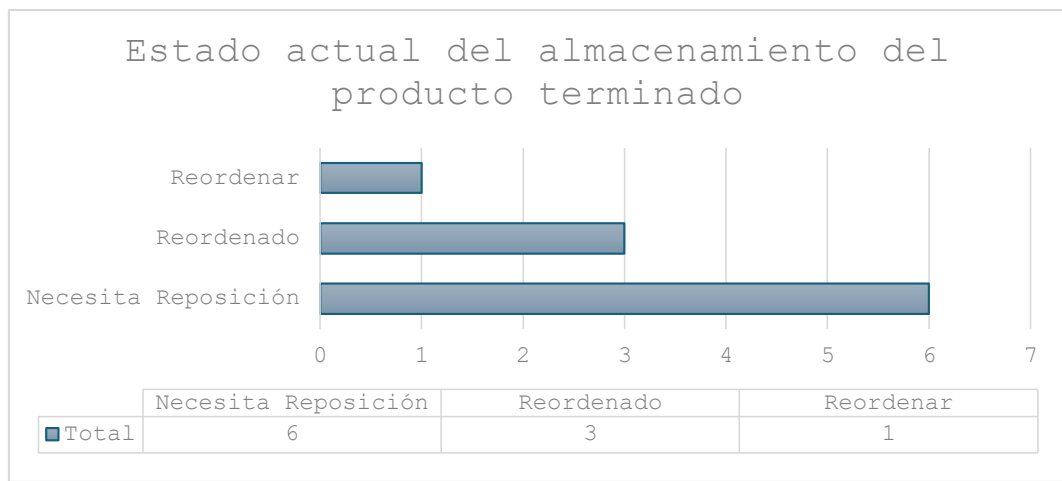
Fuente: Información de almacenamiento de producto terminado de inicios del año 2025

- El gráfico muestra la situación del inventario de diferentes productos terminados en AMBAR, destacando tres aspectos clave: la cantidad actual en stock, la cantidad mínima requerida y el punto en el que se debe reordenar el producto en el anexo 2 las estadísticas de producción y sus observaciones
- La mayoría de los productos presentan una cantidad en stock que supera la cantidad mínima, lo cual es positivo para evitar faltantes.
- Los llaveros tienen el mayor volumen en stock, con aproximadamente 700 unidades, mientras que su cantidad mínima y punto de reorden también son proporcionales, indicando una gestión cuidadosa para este producto de alta demanda.

- Productos como el “Empaque M 7x7” y “Carta 3D 50x50” tienen cantidades en stock cercanas o un poco superiores a la cantidad mínima, lo que sugiere que deben ser monitoreados constantemente para evitar quedarse sin stock.
- El gráfico “Reordenar cuando” muestra los niveles en los que la empresa debe realizar un nuevo pedido para reabastecer los productos y evitar desabastecimientos, lo que ayuda a planificar la reposición de manera eficiente.

La desorganización dificulta localizar rápidamente los productos, retrasa el picking y genera errores en la actualización de stock. Además, la confusión en la ubicación impide una rotación adecuada del inventario, afecta la eficiencia operativa y aumenta los tiempos de respuesta, impactando la planificación y la capacidad de atender la demanda del mercado. En el anexo 3 análisis Contextual del Almacenamiento en AMBAR

En la gráfica 3 se puede observar el estado actual del almacenamiento del producto terminado necesitando una organización más precisa de los productos terminados de la empresa Ambar



Gráfica 3: Estado actual del almacenamiento

Fuente: Información del producto termina de principios de años 2025

Justificación

La optimización del proceso de almacenamiento de producto terminado en la empresa AMBAR es una propuesta clave para mejorar la eficiencia operativa y fortalecer su competitividad en el mercado. Su **importancia** radica en la reducción de tiempos de búsqueda, la minimización de pérdidas y errores en la gestión del inventario, y la mejora en la trazabilidad de los productos. Esto impacta directamente en la calidad del servicio, ya que permite entregas más rápidas y organizadas, incrementando la satisfacción del cliente.

La utilidad de esta propuesta se traduce en un flujo de trabajo más ordenado, donde los operarios pueden localizar productos de manera rápida y precisa, reduciendo el desperdicio de materiales y evitando daños en los productos almacenados. Además, el sistema de etiquetado y control de inventario facilitará la toma de decisiones y garantizará un manejo eficiente de los recursos.

Los principales beneficiarios de esta optimización son la empresa AMBAR, que verá un incremento en su productividad y reducción de costos operativos, sus empleados, quienes trabajarán en un entorno más organizado y eficiente, y los clientes, quienes recibirán sus pedidos en menor tiempo y con mejor calidad.

La factibilidad de la propuesta se sustenta en la implementación de herramientas de gestión de almacenamiento accesibles y en la reorganización del espacio sin necesidad de grandes inversiones. La capacitación del personal en el nuevo sistema de almacenamiento asegurará una transición efectiva y sostenible. En conclusión, esta mejora representa un paso fundamental para garantizar el crecimiento y estabilidad de AMBAR en el sector, fortaleciendo su posición en el mercado.

La investigación sobre el almacenamiento de productos terminados en AMBAR fue fundamental para optimizar el espacio disponible, mejorar la eficiencia operativa y asegurar la calidad de los productos hasta su entrega final a los clientes.

La utilidad del almacenamiento de productos terminados en AMBAR resultó crucial para optimizar el espacio, mejorar la eficiencia operativa y mantener la calidad de los productos hasta su entrega final, fortaleciendo así la competitividad y satisfacción del cliente.

La investigación sobre el almacenamiento de productos terminados en AMBAR tuvo un **impacto** significativo al mejorar la eficiencia operativa, optimizar el uso del espacio y asegurar la calidad continua de los productos entregados, contribuyendo directamente a fortalecer la competitividad de la empresa y aumentar la satisfacción del cliente..

Los beneficiarios directos fueron los tres encargados de almacenamiento de AMBAR, ya que la optimización de procesos les permitió organizar el inventario de manera más eficiente, reducir tiempos de búsqueda y mejorar su productividad. Esto resultó en un entorno de trabajo más seguro y ordenado, facilitando sus tareas diarias y asegurando una mejor coordinación con el equipo de producción, que también experimentó menos retrasos y un mayor flujo de materiales..

La optimización del almacenamiento en AMBAR impactó varios aspectos clave: aumentó la eficiencia operativa al mejorar la organización del inventario y la gestión de materiales, reduciendo tiempos de búsqueda y manejo; disminuyó costos al optimizar espacio y recursos, minimizando desperdicios; y benefició a clientes y proveedores al garantizar entregas rápidas y planificadas. Además, fortaleció la rentabilidad y competitividad de la empresa, contribuyó a la estabilidad laboral y sirvió como modelo para otras empresas del sector.

La utilidad práctica de la optimización de los procesos de almacenamiento para AMBAR radicó en varios beneficios tangibles que mejoraron directamente su operación diaria:

Mejor organización y control del inventario: Un sistema optimizado permitió un seguimiento más preciso de las materias primas y productos terminados, evitando la pérdida de materiales y facilitando la reposición a tiempo. Esto también ayudó a prevenir el desabastecimiento o el exceso de stock.

Reducción de tiempos de producción: Con un almacén más organizado, los encargados accedieron rápidamente a los materiales necesarios, acelerando la producción. Esto redujo los tiempos de espera y aumentó la capacidad de respuesta ante demandas urgentes de los clientes.

Minimización de errores en la gestión de pedidos: Una correcta clasificación y etiquetado de los productos facilitó la preparación de pedidos, evitando errores en el envío o la entrega de productos equivocados. Esto mejoró la satisfacción del cliente y redujo costos por devoluciones o reenvíos. En el anexo 4 esta diagrama de causas y desafíos de la empresa Ambar

En la tabla 2 se observan los aspectos del impacto estratégico

Tabla 2: Aspectos del impacto estratégico

Aspecto	Descripción	Impacto estratégico
Optimización de procesos internos	Criterios claros de ubicación, clasificación y etiquetado de productos.	Incrementa eficiencia, reduce pérdidas y mejora la trazabilidad.
Mejora en la toma de decisiones	Registros precisos e inventario confiable.	Facilita análisis de stock y planificación, evitando desabastecimientos o exceso.

Incremento en la productividad	Acceso rápido a productos y materiales.	Reduce tiempos de búsqueda y preparación, mejorando la capacidad de respuesta.
Reducción de errores y pérdidas	Etiquetado y control sistemático de inventario.	Minimiza errores en pedidos y envíos, mejorando la confiabilidad ante clientes.
Sostenibilidad y escalabilidad	Sistema organizado y estandarizado adaptable a mayor volumen de producción.	Permite crecer sin afectar calidad, eficiencia ni tiempos de entrega.
Competitividad y reputación	Entregas rápidas, precisas y confiables.	Fortalece la imagen de AMBAR y su liderazgo frente a la competencia.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Objetivos

Objetivo general

- Optimizar el almacenamiento de productos terminados en AMBAR para mejorar la organización del espacio, reducir el tiempo de manejo y asegurar una gestión precisa del inventario.

Objetivo específico

- Analizar el estado actual del almacenamiento para identificar oportunidades de mejora en la organización y control de los productos.
- Implementar etiquetado que facilite la localización rápida de los productos y reduzca errores en la gestión del inventario.
- Desarrollar un sistema de control digital que permita un seguimiento preciso de los productos almacenados y asegure la coherencia entre el inventario físico y los registros.

CAPÍTULO II

Diagnóstico

Ingeniería del proyecto

Diagnóstico de la situación actual de la empresa

La empresa AMBAR, ubicada en el cantón Tisaleo, Ambato, se ha consolidado en la fabricación de muebles personalizados y productos decorativos en madera y MDF. Su crecimiento sostenido desde su creación en 2011 ha permitido ampliar su producción y diversificar su catálogo de productos. Sin embargo, este desarrollo ha generado desafíos en la gestión del almacenamiento de producto terminado, afectando la eficiencia operativa.

AMBAR ha identificado la necesidad de mejorar sus procesos internos para garantizar un flujo ordenado de materiales y productos terminados. La falta de un sistema estandarizado de almacenamiento provoca demoras en la localización de artículos, incrementa los tiempos de

despacho y limita el uso eficiente del espacio, por lo que es clave implementar estrategias de organización que acompañen el crecimiento de la empresa.

En la imagen 3 se muestra el logotipo de la empresa Ambar



Imágen 3: Logotipo de la empresa Ambar

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Se dedica a la creación de productos como letreros con luz LED, corpóreos, señalética, diseño de empaques y productos personalizados tanto para empresas como para el hogar. Además, dispone de un área de tallado en 2D y 3D, grabado y esmerilado para ofrecer soluciones a medida según las necesidades de sus clientes.

A pesar de su crecimiento, AMBAR enfrenta retos en la gestión del almacenamiento de productos terminados y en la optimización de sus procesos internos, lo que afecta la eficiencia operativa. Mediante la mejora continua y la implementación de tecnología avanzada, la empresa busca ampliar su producción y generar más empleo, consolidando su posición en el mercado. Además, trabaja en estructurar y organizar mejor sus procesos internos.

En la imagen 4 muestra características productor que fabrican la empresa Ambar

ambar
DISEÑO INDUSTRIAL

CORTE Y GRABADO CNC

- ▶ Letreros para tu negocio
LUZ LED Y CORPÓREOS
- ▶ Señalética
- ▶ Diseño de empaques
- ▶ Personalizamos tus productos

TRABAJAMOS EN:
ACRÍLICO, MADERA,
SINTRA, PVC, ALUMINIO

0993676285
032-120629

PANAMERICANA SUR KM 12
TISALEO-AMBATO ECUADOR

ENVIOS A NIVEL NACIONAL

Examples of products: elohum logo, BAR sign, B.S.C. shield, CLÁSICAS sign, a circular logo, a woman silhouette, and various custom packaging designs.

Imagen 4: Información de la empresa Ambar

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

El área de almacenamiento de productos terminados en AMBAR, ubicada en el cantón Tisaleo, Ambato, juega un papel fundamental en la cadena productiva, al ser el espacio donde se resguardan los muebles personalizados y productos decorativos listos para su entrega.

Desde su creación en 2011, la empresa ha experimentado un crecimiento significativo en su volumen de producción, lo que ha generado una mayor demanda de espacio y una complejidad creciente en la gestión del inventario

En la imagen 5 se puede observar el plano de la empresa AMBAR como está estructurado

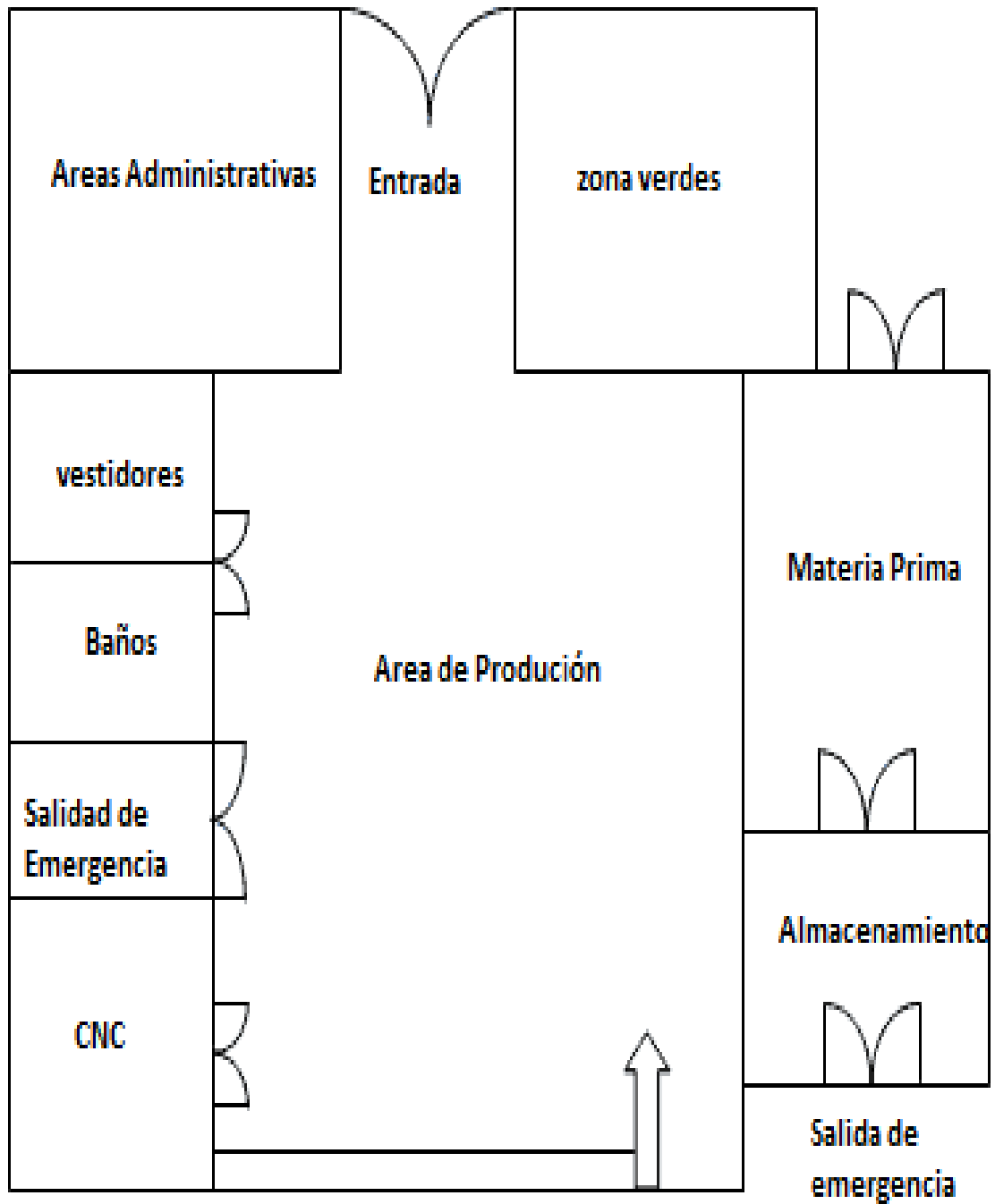


Imagen 5: Planos de la empresa AMBAR

Fuente: Información de la empresa AMBAR, 2025

En el área de almacenamiento se evidencian varias dificultades que afectan la eficiencia. La falta de un sistema estandarizado de organización y ubicación de productos dificulta la localización rápida de piezas, generando pérdidas de tiempo y retrasos. El espacio se utiliza de manera ineficiente, lo que provoca saturación y limita la entrada de nuevos productos. Además, el almacenamiento inadecuado ocasiona daños que representan pérdidas económicas y retrabajos.

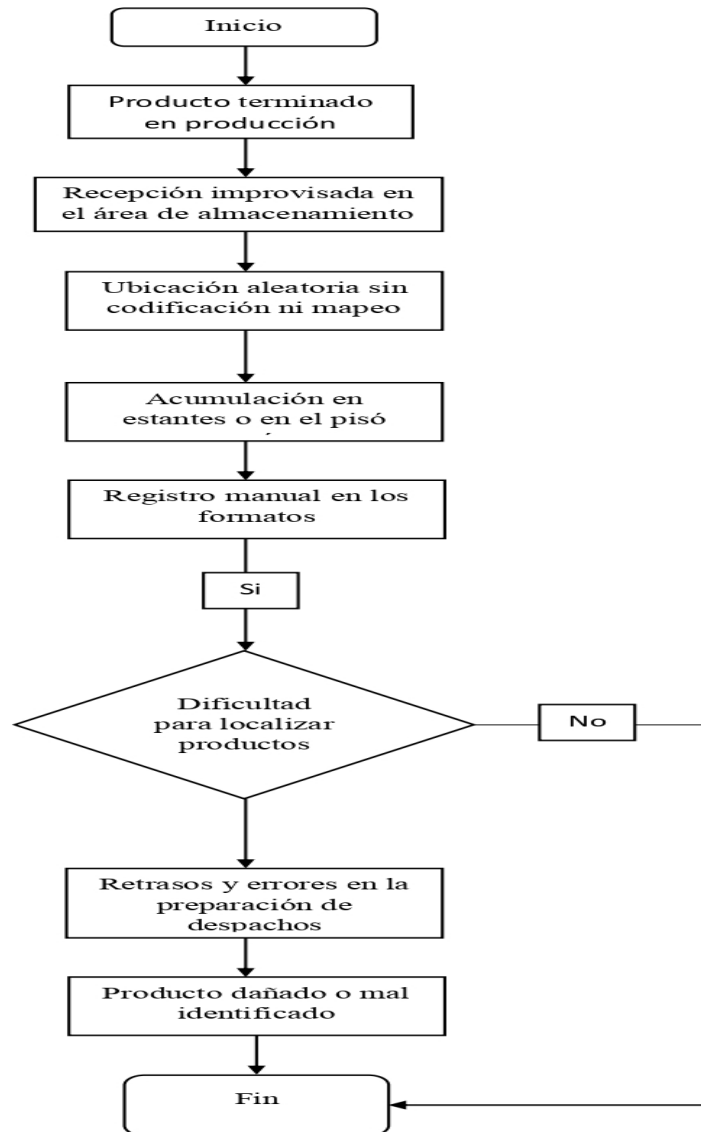
Los procesos siguen siendo manuales y poco sistematizados, afectando los tiempos de despacho y aumentando las discrepancias entre el stock físico y el registrado por la ausencia de controles digitales. A esto se suma la falta de capacitación continua del personal, lo que ocasiona errores en la manipulación de productos, así como deficiencias en el control de entradas y salidas que elevan el riesgo de pérdidas.

También se invierte demasiado tiempo en la búsqueda de materiales por la carencia de señalización y etiquetado adecuados, mientras que la falta de planificación en la rotación de inventario genera acumulación de productos obsoletos. Finalmente, los retrasos en la actualización de registros afectan la disponibilidad de información en tiempo real, complicando la gestión y toma de decisiones.

También se evidenció que el personal no recibió la capacitación suficiente, lo que incrementó los errores en la manipulación de productos. A esto se sumaron deficiencias en el control de entradas y salidas, que incrementaron el riesgo de pérdidas, así como un excesivo tiempo dedicado a la búsqueda de materiales por la falta de señalización y etiquetado. La ausencia de una adecuada planificación en la rotación de inventario ocasionó acumulación de productos obsoletos, mientras

que los retrasos en la actualización de registros impidieron contar con información confiable en tiempo real.

En el siguiente Imagen 4 de diagrama de flujo se puede observar como es el funcionamiento de un producto de su inicio hasta el fin



Gráfica 4: Diagrama de Flujo del producto terminado

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Actualmente, el almacenamiento en AMBAR carece de un sistema organizado, lo que genera desorden y dificulta la localización de pedidos.

Los productos terminados se almacenan sin un criterio definido, provocando pérdidas de tiempo, mayor riesgo de errores en las entregas y posibles daños en los productos. Esta situación causa retrasos y afecta la satisfacción del cliente, impactando directamente la reputación y competitividad de la empresa. Anexo 7 el plano de la empresa

Además, la ausencia de un sistema de etiquetado y control de inventario ha dificultado la trazabilidad de los productos, causando inconsistencias en los registros y problemas en la planificación de la producción y distribución.

También es necesario optimizar el uso del espacio, ya que el crecimiento de la empresa ha incrementado la cantidad de productos terminados que deben almacenarse de manera eficiente.

El tallado de taza se ha consolidado como el producto más vendido de AMBAR, siendo una de las principales fuentes de ingresos de la empresa.

Este producto, que combina la tradición artesanal con la innovación en diseño, ha tenido una gran aceptación en el mercado, especialmente en el sector de la decoración personalizada. Sin embargo, el aumento en la demanda de jaras ha generado la necesidad de optimizar su almacenamiento.

En la imagen 6 se observa el producto más pedido por los clientes en la empresa Ambar un tipo de diferentes detalla

PRODUCTO ESTRELLA



Imagen 6: Producto estrella de la empresa AMBAR

Fuente: Información de la empresa AMBAR, 2025

Ante este panorama, se hace necesario implementar estrategias de optimización del almacenamiento que mejoren la organización, reduzcan los tiempos de búsqueda y agilicen el flujo de trabajo. Con ello se fortalecerá la gestión del inventario, evitando desperdicios, reduciendo costos y garantizando un servicio más eficiente y competitivo

AMBAR se encuentra en el cantón Tisaleo, provincia de Tungurahua, Ecuador, en la Panamericana Sur, kilómetro 12, barrio El Porvenir. Su ubicación es estratégica, a solo 50 metros de la vía principal y rodeada de empresas como Carrocería Santa Cruz y Carrocería Impa, lo que facilita el acceso y la conexión con otras áreas industriales.

Además, cuenta con una sede en Quito, en la Av. Shyris N41-151 E Isla Floreana, Pichincha 1001, que le permite vincularse con diferentes puntos clave del país

En la imagen 7 se observa ubicación de la empresa Ambar

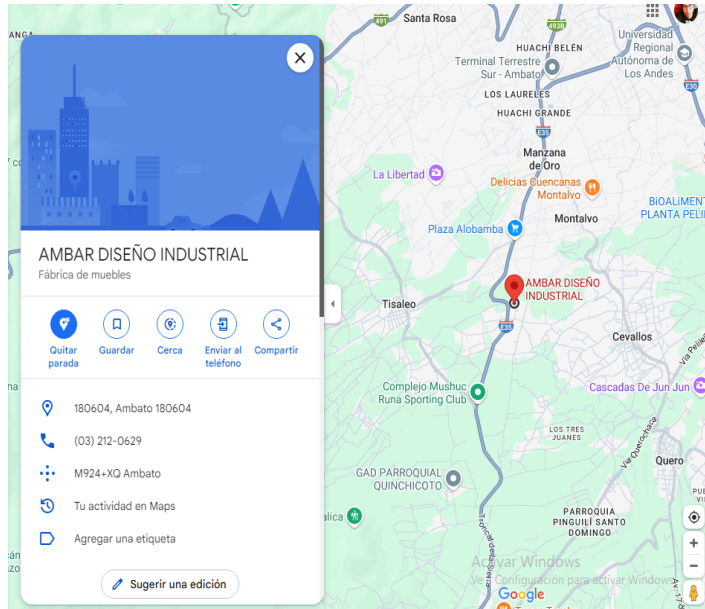


Imagen 7: La ubicación de la empresa Ambar

Fuente: Información Google Maps, 2025

En la imagen 8 se puede observar la empresa Ambar en forma satelital de su ubicación



Imagen 8: Ubicación de la empresa en mediante satélite

Fuente: Información Google Maps, 2025

En la siguiente imagen 9 se puede ver parte ingreso a sus instalaciones de la empresa

Ambar



Imagen 9: Entrada de la empresa AMBAR

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

La empresa AMBAR enfrentó dificultades en el almacenamiento de productos terminados, lo que afectó la eficiencia operativa, la trazabilidad del inventario y la satisfacción del cliente. Con el crecimiento y la diversificación de su catálogo, la gestión del almacenamiento se volvió más compleja, generando problemas que impactaron en la calidad del servicio y la productividad. Anexo 8 Diagrama de flujo de la empresa.

Falta de organización en el almacén

Los productos terminados se almacenaron sin un criterio definido, lo que generó desorden y confusión entre los operarios. No existía una metodología estructurada para la distribución de los productos en los espacios de almacenamiento. Como resultado, el tiempo de búsqueda aumentó

considerablemente, lo que provocó retrasos en la entrega de pedidos y dificultades en la gestión del inventario.

En la tabla 3 se observa los errores de almacenamiento del producto terminado de la empresa AMBAR

Tabla 3: Fallas comunes almacenamiento

Proceso	Fallas Comunes
Recepción del producto terminado	Error en la cantidad de productos recibidos. Especificaciones incorrectas o mal interpretadas (tamaño, color, etc.).
Verificación de la orden de almacenaje	Productos con códigos de barras ilegibles. Desajustes entre la orden y el inventario físico.
Inspección del producto	Productos dañados o defectuosos no identificados a tiempo. Falta de control de calidad antes de su almacenamiento.
Preparación para el almacenaje	Producto no protegido adecuadamente para almacenamiento. Uso inadecuado de materiales de embalaje (cartón, plástico).
Localización y asignación de espacio	Almacenamiento en lugares incorrectos, dificultando el acceso o la rotación de inventario. No respetar el espacio disponible.

Almacenaje del producto terminado	Falta de rotación de inventario (no aplicar el principio de 'primero en entrar, primero en salir'). Sobrecarga de estanterías.
Manejo durante el almacenaje	Uso inadecuado de carretillas o maquinaria para mover productos. Daños por manipulación inapropiada de productos.
Actualización del Inventario	No registrar correctamente el producto almacenado en el sistema de inventarios. Desajustes entre el inventario físico y el sistema.
Cierre del Proceso	No realizar un chequeo final de la ubicación y cantidad del producto. Falta de revisión en el sistema de gestión.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

El cuello de botella más importante en el proceso de almacenamiento del producto terminado en AMBAR, desde una perspectiva humana, suele ser la localización y asignación de espacio. Este punto crítico depende de la organización del personal y la correcta asignación de los productos en el almacén.

Si el espacio no está bien organizado o si los productos se almacenan en lugares incorrectos, se dificulta el acceso y la rotación del inventario, lo que provoca retrasos y una acumulación de trabajo. La falta de capacitación adecuada, una mala distribución del trabajo o la comunicación ineficiente entre el personal son factores humanos que agravan este cuello de botella, afectando la eficiencia del proceso.

En la siguiente imagen 10 se observa la forma como esta llevado el inventario del producto terminado.



Imagen 10: Repisas del producto terminado

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Estudio previo - justificación de la propuesta

El estudio previo se enfoca en entender la situación actual de la empresa AMBAR en relación con la gestión de su proceso de almacenamiento. La empresa, al haber crecido significativamente desde su fundación en 2011, enfrenta dificultades para manejar eficientemente el almacenamiento de sus productos terminados, lo cual afecta directamente su operatividad y satisfacción del cliente.

Problemas identificados

- **Desorganización en el almacén:** La falta de un sistema estructurado y organizado en el almacén lleva a una distribución caótica de los productos, dificultando su localización.
- **Tiempos de búsqueda prolongados:** Los operarios pierden mucho tiempo buscando productos, lo cual retrasa las entregas y reduce la eficiencia operativa.

- Riesgos de deterioro de material: El almacenamiento sin criterios claros también genera mayores riesgos de daño o deterioro en los productos.

Benchmarking

Benchmarking (comparación con otra empresa)

A través de un estudio de benchmarking, se busca identificar las mejores prácticas utilizadas por empresas similares en la industria de la fabricación de muebles y productos decorativos en madera y MDF, y cómo estas prácticas podrían aplicarse a AMBAR para mejorar su proceso de almacenamiento.

En este caso, el objetivo fue conocer cómo gestionaron el almacenamiento de producto terminado empresas del mismo sector, con el fin de identificar prácticas exitosas que pudieran adaptarse a la realidad de AMBAR.

Para este estudio, se consideraron empresas que trabajaron con madera y MDF, fabricando muebles y productos decorativos mediante el uso de tecnología CNC y técnicas artesanales, similares a las aplicadas en AMBAR. Estas empresas lograron un equilibrio entre la productividad, la organización y la eficiencia en el uso del espacio de almacenamiento, factores que representaron un reto para AMBAR.

Entre las prácticas más destacadas que se identificaron estuvieron

Uso de sistemas de clasificación y etiquetado estandarizados: estos permitieron ubicar los productos con mayor rapidez y redujeron los tiempos en la preparación de pedidos.

Diseño modular de estanterías y zonas de almacenamiento: esta práctica favoreció el aprovechamiento del espacio y evitó la acumulación desordenada de productos.

Implementación de controles digitales de inventario: varias empresas emplearon software sencillo o herramientas como Excel y códigos QR, lo que les permitió llevar un registro más exacto del stock.

Capacitación continua del personal en procesos de almacenamiento: esta acción aseguró que los operarios conocieran buenas prácticas y aplicaran técnicas de manipulación que disminuyeron los daños en los productos.

Al analizar estas prácticas, se observó que no todas requirieron grandes inversiones. Muchas pudieron adaptarse a AMBAR con recursos accesibles, generando un impacto positivo en la organización, la reducción de desperdicios, el mejor control del inventario y la satisfacción de los clientes.

Selección de empresas comparables:

Empresas que fabrican productos en madera y MDF, que utilizan tecnología CNC y técnicas artesanales, similar a AMBAR.

Se seleccionaron **empresas dedicadas a la fabricación de productos en madera y MDF**, que combinaron el uso de **tecnología CNC** con **técnicas artesanales**, de manera similar a lo que realizó AMBAR en sus procesos. Estas empresas fueron consideradas relevantes porque enfrentaron retos comunes en la gestión de almacenamiento de producto terminado y lograron implementar prácticas que mejoraron su eficiencia.

Área de estudio

La empresa AMBAR ha experimentado un crecimiento sostenido en la producción de muebles personalizados y productos decorativos, lo que ha incrementado la complejidad de su almacenamiento de productos terminados. Actualmente, el área de almacenamiento carece de

procesos estandarizados, organización física y trazabilidad digital, lo que genera pérdidas de tiempo, dificultades en el control de stock y riesgos de daños en los productos.

Por ello, se hace necesario optimizar este proceso mediante la implementación de metodologías de organización, estandarización de procedimientos y herramientas tecnológicas que permitan un control eficiente, reduzcan errores y mejoren la capacidad de respuesta frente a la demanda del mercado.

En la tabla 4 se observan el área de estudio de la empresa

Tabla 4: El área del estudio de la empresa

Elemento	Descripción
Línea de investigación	Optimización de procesos de almacenamiento, aprobada por los tutores y socializada.
Tema de estudio	Mejorar el almacenamiento de productos terminados en AMBAR.
Objetivo general	Hacer el almacén más eficiente, ordenado y confiable.
Problema principal	Falta de orden y control, causando retrasos, errores y daños.
Periodo de análisis	2023 – 2025, considerando el crecimiento de la empresa y el uso del router CNC.
Área de estudio	Productos terminados de AMBAR, con variedad de diseños y tamaños.
Metodología aplicada	Evaluación de procesos actuales y propuesta de mejoras con estandarización y digitalización.
Impacto esperado	Mejora en tiempos de despacho, precisión del inventario y cuidado de los productos.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

La empresa AMBAR, especializada en la fabricación de muebles personalizados y productos decorativos en madera y MDF, experimentó un crecimiento sostenido a lo largo de los últimos años. Este desarrollo progresivo le permitió ampliar su cartera de productos y alcanzar una mayor participación en el mercado. Sin embargo, como sucede con muchas empresas en proceso de

expansión, también enfrentó desafíos significativos en el área de almacenamiento de su producto terminado.

Con el aumento de la demanda, la cantidad de artículos fabricados creció considerablemente, lo que generó dificultades para gestionar de forma eficiente el inventario y los productos que ya habían culminado su proceso de producción. Esta situación impactó directamente en la capacidad operativa de la empresa, revelando debilidades estructurales en su sistema de almacenamiento. En ese contexto, el área de almacenamiento de productos terminados no contaba con una metodología organizada ni con procesos estandarizados de control.

Los productos, que abarcaban una amplia gama de diseños, dimensiones y acabados, eran apilados de manera improvisada, sin una asignación clara de ubicación, sin etiquetado codificado, ni sistemas de seguimiento. Esto generó una serie de problemas operativos recurrentes, entre ellos: pérdidas de tiempo en la localización de pedidos, dificultad para controlar el stock real disponible, riesgo de daños por manipulación incorrecta, y retrasos en los despachos hacia los clientes.

Además, la falta de trazabilidad dentro del inventario obstaculizó la toma de decisiones en otras áreas clave, como la planificación de producción, la programación de entregas y la reposición de materiales.

La ausencia de registros confiables dificultó las auditorías internas y redujo la capacidad del equipo para anticiparse a cambios en la demanda. Ante esta situación, se volvió evidente la necesidad de implementar una solución integral que permitiera ordenar, digitalizar y optimizar la gestión del almacenamiento, garantizando la eficiencia, trazabilidad y seguridad del producto terminado.

Problemas clave en el almacenamiento del producto terminado

En el siguiente gráfico 5 de los problemas claves en el almacenamiento del producto terminado Ámbar



Gráfica 5: Problemas clave en el almacenamiento del producto terminado

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Propuesta de Solución: Optimización del almacenamiento y control de inventarios

Para abordar estos problemas, es esencial aplicar un enfoque estructurado que permita optimizar tanto el espacio físico del almacén como la gestión del inventario. En el anexo 12 inventarios del producto terminado y sus clientes

La propuesta de optimización está compuesta por una serie de soluciones que impactarán positivamente en la eficiencia operativa de la empresa. Las soluciones clave incluyen la reorganización del almacén, la implementación de un sistema de etiquetado de productos, y la integración de un sistema automatizado de gestión de inventarios.

En la tabla 5 se indica la optimización del almacenamiento y control de inventarios

Tabla 5: Optimización del almacenamiento y control de inventarios

Acción	Descripción
Reorganización del almacén	Crear un layout eficiente asignando ubicaciones fijas según categoría, tamaño o frecuencia de salida
Sistema de etiquetado y códigos con QR	Implementar códigos de barras o RFID para identificar y rastrear productos, mejorando la precisión y rapidez.

Sistema de gestión de inventarios	Integrar POWER BI para visibilidad en tiempo real del inventario, mejor control y planificación.
Entrenamiento del personal	Capacitar al personal en el uso de nuevas herramientas y procesos para asegurar eficiencia y control.

Fuente: Información de gestión de almacenamiento, 2018

Diagrama de flujo de la empresa Ambar

El diagrama de flujo refleja la secuencia de actividades de un proceso optimizado de almacenamiento, diseñado para mejorar la eficiencia y el control del inventario en AMBAR. Sin embargo, actualmente la empresa no cuenta con este proceso implementado.

Hoy en día, la recepción del producto terminado no sigue un procedimiento estandarizado de verificación ni de registro, y la clasificación de los ítems por tipo de producto, tamaño y prioridad de entrega no se realiza de manera sistemática, lo que dificulta su ubicación, control y trazabilidad futura.

Durante la fase de búsqueda y preparación de pedidos, los operarios no cuentan con un sistema de ubicación establecido, lo que provoca demoras y errores en la selección de productos. Finalmente, en la etapa de entrega al cliente o al área de despacho, la ausencia de un procedimiento estructurado impide completar el ciclo de almacenamiento de manera eficiente.

El análisis del flujo en AMBAR mostró que la falta de un proceso de almacenamiento optimizado genera varios problemas.

En el grafico 6 del diagrama de flujo que ilustra cómo funcionará el proceso optimizado de almacenamiento del producto terminado en AMBAR:



Gráfica 6: Diagrama de flujo de la empresa Ambar

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025 (ISO 5807 / ISO 10628 – Normas internacionales para diagramas de flujo de procesos y documentación industrial.)

Tabla de mejoras en el almacenamiento del producto terminado

En la tabla 5 se ve las falas en el almacenamiento del producto terminado

Tabla 5: Fallas Detectadas del almacenamiento

Falla Detectada	Observaciones
Desorganización y falta de espacio	Los productos no tienen un lugar fijo en el almacén, generando desorden y dificultad para localizar ítems.
Retrasos en la localización de productos	La ausencia de un sistema de ubicación estructurado incrementa los tiempos de búsqueda y provoca errores en la preparación de pedidos.
Riesgo de daño o pérdida de productos	El almacenamiento sin criterios organizados aumenta la probabilidad de golpes, caídas o deterioro de los productos.
Control de inventario manual e inexacto	No se cuenta con un registro automatizado; los inventarios físicos y escritos no coinciden, lo que genera errores en el control de stock.
Falta de visibilidad en el inventario	La información sobre disponibilidad y ubicación de productos no está centralizada ni actualizada, dificultando la planificación y toma de decisiones.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Modelo operativo:

Esquematizar los componentes y actividades para el desarrollo de la propuesta. En la siguiente imagen 11 se observa es diagrama operativo

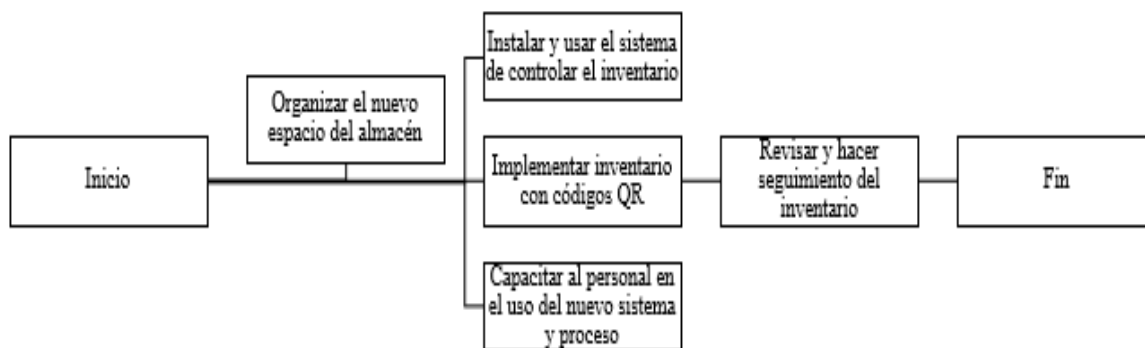


Imagen 11: Diagrama del Modelo Operativo

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

El sistema operativo actual del área de almacenamiento de productos terminados en AMBAR presenta características manuales y desorganizadas, lo que genera ineficiencias en la gestión del inventario. No existe un procedimiento estandarizado para la recepción, clasificación, registro y ubicación de los productos, lo que provoca dificultades para localizar artículos, errores en los conteos de stock y un mayor riesgo de daños por manipulación inadecuada. Además, la ausencia de un sistema digital de trazabilidad limita la capacidad de planificación de la producción y la respuesta ante la demanda de los clientes.

En la tabla 6 se observa y se indica el modelo operativo

Tabla 6: El modelo operativo de la empresa Ambar:

Componente / Etapa	Actividad principal	Objetivo / Beneficio
1. Recepción de productos terminados	Recepción física de los productos terminados desde producción	Verificar cantidad y calidad antes de ingresar al almacén
2. Clasificación y etiquetado	Separar productos por tipo, tamaño y diseño; asignar códigos y etiquetas	Facilitar localización, trazabilidad y control del inventario

3. Registro en sistema digital	Ingresar datos de los productos en el software de inventario (Power Bi, Excel o ERP)	Mantener un control actualizado del stock y permitir auditorías
4. Asignación de ubicación	Ubicar los productos en espacios definidos según layout del almacén	Mejorar organización y optimizar el espacio disponible
5. Control y seguimiento de inventario	Monitoreo continuo del stock, registros de movimientos, entradas y salidas	Reducir errores, pérdidas y garantizar disponibilidad de productos
6. Capacitación del personal	Entrenamiento en procesos de almacenamiento, uso de software y manipulación de productos	Asegurar correcta ejecución de los procesos y minimizar daños
7. Optimización y mejora continua	Revisión periódica de procesos, ajustes en layout y procedimientos	Incrementar eficiencia operativa y capacidad de respuesta ante demanda

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

La siguiente tabla presenta un plan detallado para la optimización del proceso de almacenamiento en AMBAR. Este enfoque integral tiene como propósito mejorar la organización del almacén, la precisión en la gestión de inventarios y la eficiencia operativa a través de la implementación de herramientas tecnológicas y un adecuado entrenamiento del personal.

Desarrollo del modelo operativo:

El **modelo operativo** que se presenta tiene como objetivo la implementación de un proceso eficiente para la gestión y control del almacenamiento de productos terminados en AMBAR, utilizando una combinación de prácticas organizativas, tecnologías y sistemas de monitoreo en tiempo real. A continuación, se detallan los componentes y actividades esenciales para el desarrollo y ejecución de este modelo operativo:

Reorganización del almacén

Descripción del Componente: La reorganización del almacén es un paso fundamental para mejorar la eficiencia y optimizar el uso del espacio disponible. Esto incluye la reubicación de productos, la creación de zonas específicas para diferentes tipos de productos terminados y la implementación de una estructura de almacenamiento basada en la rotación (FIFO - First In, First Out). (mecalux., 2018).

En la imagen 11 la forma segura y correcta como ordenar el producto terminado y una forma segura para el trabajador de la colocación del productor en los estantes

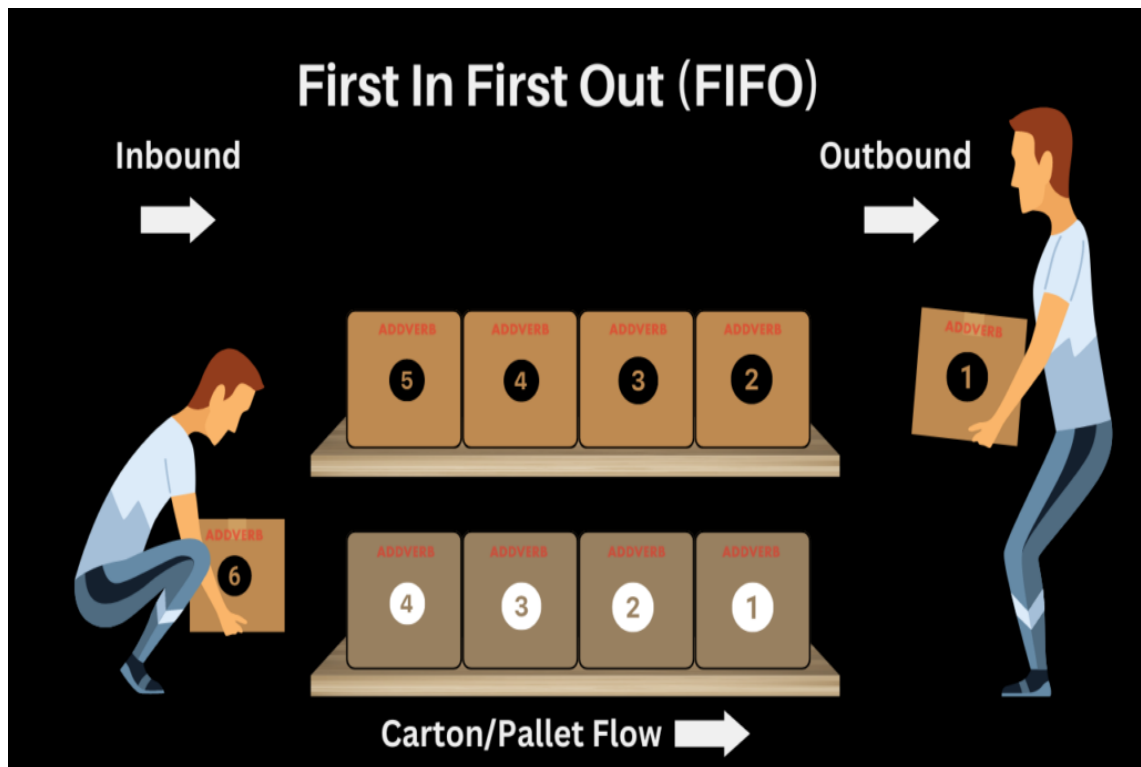


Imagen 12: Rotación (FIFO - First In, First Out)

Fuente: Rotación (FIFO - First In, First Out),2018

Actividades:

- **Análisis del espacio disponible:** Se realiza un estudio detallado del almacén para identificar áreas que no están siendo utilizadas de manera eficiente.
- **Diseño del layout de almacenamiento:** En función de la tipología de productos terminados, se organiza el espacio para que los productos más demandados o de mayor rotación estén fácilmente accesibles.
- **Implementación de estanterías y sistemas de almacenamiento modulares:** Se colocan estanterías o racks ajustados a las necesidades del almacén para maximizar la capacidad y minimizar el tiempo de búsqueda.

Aplicación:

- **Impacto esperado:** Esta reorganización permite una mayor fluidez en el manejo de productos, reduciendo tiempos de localización y desplazamiento, lo cual incrementa la eficiencia operativa.
- **Responsables:** El equipo de operaciones y el personal del almacén serán responsables de llevar a cabo el diseño y la reorganización física del espacio.

Plan de implementación de mejora de almacenamiento e inventario

En la tabla 7 son las actividades para el desarrollo de la propuesta

Tabla 7: Actividades para el desarrollo de la propuesta

Acción	Objetivo	Actividades	Plazo Estimado
--------	----------	-------------	-------------------

<p>1. Reorganización del espacio de almacenamiento</p>	<p>Maximizar el uso del espacio y crear un layout organizado</p>	<p>Análisis de la disposición actual del almacén.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de un layout eficiente. - Asignación de ubicaciones fijas. - Reubicación de productos. 	<p>1 semana</p>
<p>2. Implementación de Etiquetado (RFID/Códigos de Barras)</p>	<p>Mejorar la identificación y localización de los productos.</p>	<p>Selección y adquisición de etiquetas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etiquetado de productos. - Configuración del sistema de lectura. - Capacitación del personal. 	<p>1 semana</p>
<p>3. Implementación de Sistema de Gestión de Inventarios</p>	<p>Automatizar el control del inventario y asegurar precisión en el registro.</p>	<p>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integración con etiquetado. - Configuración en tiempo real. - Capacitación del personal. 	<p>1 semana</p>

4. Capacitación del personal en nuevas herramientas	Asegurar el uso adecuado de nuevas herramientas y procesos.	Desarrollo de material didáctico. - Formación en el sistema de etiquetado. - Evaluaciones periódicas.	1 semana
5. Monitoreo y Análisis continuo del proceso	Evaluar la efectividad y ajustar procesos si es necesario.	Revisión semanal de reportes. - Seguimiento de reducción de tiempos de localización. - Análisis de errores en inventarios y rotación de productos.	1 semana
6. Implementación de Indicadores de desempeño (KPIs)	Medir la eficiencia y efectividad del sistema de almacenamiento y gestión de inventarios.	Definir KPIs específicos. - Integración de KPIs Seguimiento periódico de indicadores.	1 semana
Componentes clave de la Propuesta	Verificar y contar el producto	Sistema de Etiquetado RFID/Códigos Qr - Reorganización del almacén. - Capacitación continua.	1 semana

Actividades de soporte	Realizar inventarios	Revisión del proceso de inventarios. - Gestión de la información. - Mantenimiento y soporte técnico.	1 semana
-------------------------------	----------------------	--	----------

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Implementación de etiquetado con QR

Descripción del Componente: El etiquetado con tecnología RFID (Identificación por Radiofrecuencia) o códigos de barras facilita la trazabilidad de los productos almacenados, permitiendo su identificación rápida y su control en tiempo real (Cebilla, 2021).

En la imagen 12 las formas como puede buscar el código del producto y la ubicación en q estante esta se trabaja con el QR en la empresa Ambar

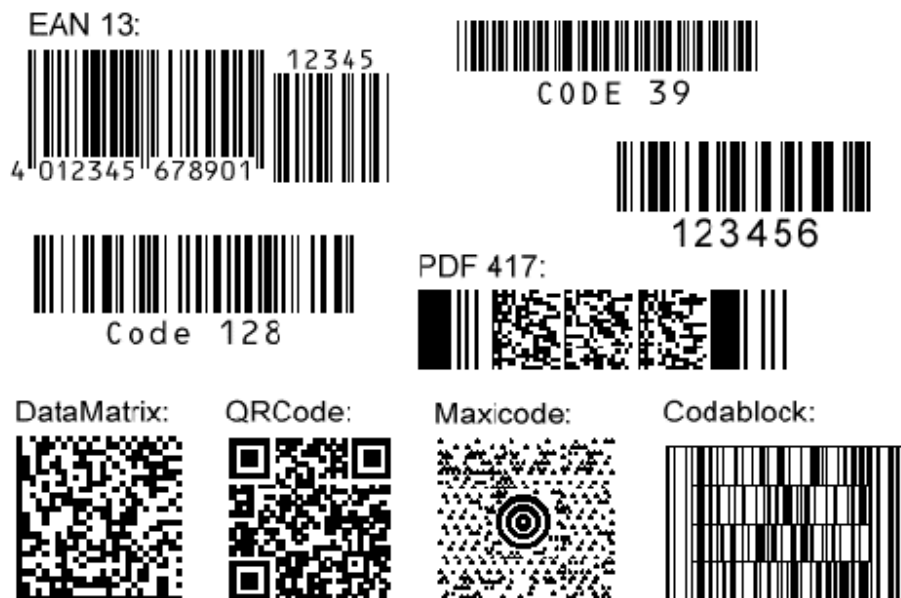


Imagen 13: Etiquetado con RFID o códigos de barras

Fuente: Google información, 2015

Actividades:

- Selección de la tecnología de etiquetado: Se elige entre RFID o códigos de barras en función de los costos y los beneficios que se perciban en términos de rapidez y precisión.
- Adquisición de etiquetas: Se compran etiquetas RFID o códigos de barras para todos los productos terminados almacenados en AMBAR.
- Instalación de lectores: Se colocan lectores de RFID o escáneres de códigos de barras en puntos estratégicos dentro del almacén.
- Entrenamiento del personal: El personal será capacitado en el uso de los nuevos sistemas de etiquetado y escaneo.

Aplicación:

- Impacto esperado: El uso de etiquetas RFID o códigos de barras garantiza un control exacto del inventario, mejora la precisión de los registros y permite realizar un seguimiento en tiempo real de la ubicación de cada producto dentro del almacén.
- Responsables: El equipo de IT y logística serializo los encargados de la implementación de la tecnología y la capacitación del personal.

3. Implementación de Macro en Excel y dashboard en Power BI para la Gestión de Inventarios

Descripción del Componente:

La creación y utilización de una macro en Excel combinada con un dashboard en Power BI permitirá a AMBAR llevar un control automatizado y dinámico del inventario en tiempo real. Esta solución facilitará la gestión eficiente de las entradas y salidas de productos, reducirá errores manuales y permitirá visualizar indicadores clave de inventario de forma clara y actualizada.

Actividades:

- Diseño y desarrollo de la macro en Excel: Se crea una macro personalizada que automatiza el registro de movimientos de inventario, el cálculo de saldos y alertas de stock mínimo.
- Creación del dashboard en Power BI: Se desarrolla un dashboard interactivo que integra la información procesada en Excel para presentar reportes visuales sobre niveles de inventario, productos con mayor rotación, alertas de reposición y análisis históricos.
- Entrenamiento del personal: Capacitación sobre el uso de la macro para el registro correcto de datos y sobre la interpretación y manejo del dashboard para la toma de decisiones en tiempo real.
- Monitoreo y mejora continua: El equipo de operaciones y sistemas revisará periódicamente el funcionamiento de la macro y el dashboard, realizando ajustes para optimizar su desempeño y adaptarlo a nuevas necesidades.
- Entrenamiento del personal: Capacitación sobre el uso del software para el seguimiento de inventarios, generación de reportes, y monitoreo de existencias.
- Monitoreo y ajustes continuos: El equipo de operaciones y IT se encargará de revisar el uso del sistema y ajustar parámetros según sea necesario para mejorar su funcionamiento.

Aplicación de la macro en excel y dashboard en Power BI para AMBAR

Automatización del registro de inventarios: La macro en Excel permite que el personal ingrese o actualice datos de entradas, salidas y movimientos de productos de forma rápida y estandarizada, reduciendo errores manuales y ahorrando tiempo.

Control en tiempo real: Al vincular los datos procesados en Excel con un dashboard en Power BI, se obtiene una visualización actualizada automáticamente que muestra el estado del inventario, permitiendo reaccionar de manera ágil ante faltantes o exceso de stock.

Facilita la toma de decisiones: Los reportes visuales y gráficos del dashboard ayudan a identificar productos con alta o baja rotación, fechas de reposición, y otros indicadores clave, optimizando la planificación de compras y producción.

Mejora la eficiencia operativa: Con información clara y accesible, el equipo de almacén y operaciones puede organizar mejor los espacios, evitar pérdidas y optimizar tiempos en la gestión de inventarios.

Escalable y adaptable: Esta solución es flexible para ajustarse a las necesidades específicas de AMBAR sin la complejidad ni el costo de software especializado, y permite crecer con la empresa conforme aumente su volumen de productos.

Capacitación del personal

Descripción del componente: Es esencial que el personal esté bien entrenado para utilizar las nuevas herramientas y seguir los procedimientos de manera efectiva. La capacitación es un componente crítico para asegurar que la reorganización y las nuevas tecnologías sean implementadas con éxito.

En este sentido, la capacitación no solo debe enfocarse en el uso técnico de las herramientas y equipos, sino también en la comprensión de los flujos de trabajo, las buenas prácticas de almacenamiento y la importancia de la trazabilidad en cada etapa del proceso.

Un personal debidamente formado será capaz de adaptarse a los cambios, prevenir errores operativos y contribuir activamente a la optimización continua del sistema de gestión de almacenamiento.

En imagen 13 se puede observar como el trabajador ordena de forma correcta el producto para enviar al almacén



Imagen 14: Capacitación del Personal

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Actividades:

- Desarrollo del material didáctico: se preparan manuales, tutoriales y guías visuales que expliquen el uso del sistema de gestión de inventarios, así como los procedimientos de etiquetado y reposición de productos.
- Sesiones de capacitación: se realizan talleres y sesiones de formación práctica para el personal del almacén y de logística.
- Evaluaciones periódicas: se llevarán a cabo evaluaciones para verificar que el personal haya adquirido las competencias necesarias en el manejo de las herramientas implementadas.

Aplicación:

- Impacto esperado: La capacitación aumentará la competencia del personal, lo que llevará a un uso más eficiente del sistema de inventarios, reduciendo los errores y mejorando la productividad en el almacén.
- Responsables: El equipo de Recursos Humanos y los líderes de cada área en la empresa son responsables de la capacitación.

CAPÍTULO III

Propuesta y resultados esperados

Presentación de la propuesta:

La presente propuesta tiene como objetivo la optimización del proceso de almacenamiento del producto terminado en la empresa AMBAR, respondiendo a los desafíos actuales que enfrenta el área, como la desorganización del inventario, la dificultad para localizar productos rápidamente y la falta de estandarización en la gestión de salidas y entradas.

Para ello, la propuesta se estructura en una serie de componentes clave diseñados para mejorar la trazabilidad, el orden y la eficiencia operativa, garantizando un mejor control de stock y tiempos de respuesta más ágiles:

Guía para el área de almacenamiento

Un documento práctico y simplificado que establece los procedimientos estándar para la recepción, codificación, ubicación, control y despacho de productos. Incluye formatos de registro, roles del personal y normas básicas de orden y seguridad.

Plano de distribución del almacén

Representación visual del espacio de almacenamiento, dividido por zonas estratégicas:

- Zona de alta rotación
- Zona de baja rotación
- Zona para productos frágiles
- Área de despacho

Esto permite optimizar recorridos y minimizar tiempos de búsqueda.

Esquemas de ubicación de estanterías y racks modulares

Diseñados de acuerdo a las dimensiones del producto, frecuencia de salida y facilidad de acceso. Cada rack estará numerado y señalado visualmente para facilitar su identificación.

Sistema de etiquetado con RFID o código QR

Se implementará un sistema de identificación por lotes, que permite:

- Trazabilidad en tiempo real
- Reducción de errores humanos
- Rapidez en la localización de productos durante el despacho

Diagramas de flujo del proceso optimizado

Representación visual de cómo debe funcionar el nuevo proceso de almacenamiento, desde que el producto sale de producción hasta que es despachado. Incluye decisiones claves, puntos de control y responsables en cada fase.

Uso de un sistema de gestión de inventarios

Integración con herramientas digitales (Excel avanzado o software especializado si fuera viable) para registrar movimientos, controlar stock, emitir alertas de bajo inventario y generar reportes mensuales. Anexo 15 registro de inventario de producto

La limpieza contante del almacén

La motivación para desarrollar la propuesta de optimización del proceso de almacenamiento en

La limpieza se volvió parte esencial del proceso, asegurando que el área estuviera libre de obstáculos y condiciones que pudieran afectar la calidad o el flujo de trabajo.

La estandarización incluyó procedimientos claros para el manejo y almacenamiento de los productos, y finalmente, se sostuvieron las mejoras mediante auditorías periódicas y la involucración constante del personal.

El beneficio de esta propuesta se evidenció de forma inmediata, con la reducción de los tiempos de búsqueda y la mejora en la precisión del inventario. Anexo 33 control de orden y limpieza

A largo plazo, la propuesta sentó las bases para un crecimiento más ordenado y sostenible, mejorando tanto la eficiencia operativa como la capacidad de la empresa para adaptarse a las demandas del mercado.

En la tabla 8 se puede observar la forma de limpieza en el almacén y su cumplimiento

Tabla 8: Limpieza en el Almacén

Forma de Limpieza en el Almacén	Estándar a Cumplir
Barrido y recolección de polvo en pasillos y estanterías.	Realizar al inicio y al final de la jornada; no debe quedar polvo acumulado.
Limpieza de estanterías y áreas de almacenamiento.	Pasar paños húmedos o desinfectantes una vez por semana; productos sin suciedad ni deterioro.
Orden y retiro de materiales sobrantes o desperdicios.	Mantener el área libre de desechos al terminar cada turno.
Control de humedad y ventilación.	Mantener el área ventilada y seca; revisar periódicamente para evitar moho o deterioro.
Desinfección de zonas comunes (mesas, escritorios, equipos).	Aplicar desinfectante diariamente en superficies de contacto frecuente.
Limpieza de equipos de manipulación (carretillas, montacargas, herramientas).	Realizar limpieza semanal y mantenimiento preventivo mensual.
Revisión y limpieza de señalética y zonas de seguridad.	Señales visibles, limpias y sin obstrucciones en todo momento.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Beneficios esperados

Al implementar la reorganización del almacén y las herramientas propuestas, AMBAR verá una serie de beneficios significativos:

- Mayor eficiencia operativa: El proceso de localización y despacho de productos se realizará de manera más rápida y precisa, reduciendo los tiempos muertos en la búsqueda de productos.

- Mejor control de inventarios: La integración de control constante del inventario, reduciendo los errores de stock y garantizando la disponibilidad de productos cuando sea necesario.
- Reducción de pérdidas y daños: El uso de un sistema organizado de almacenamiento y etiquetado reducirá la posibilidad de que los productos se deterioren o se extravíen.
- Mejora de la satisfacción del cliente: Con tiempos de respuesta más rápidos, AMBAR podrá mejorar la entrega de pedidos y la experiencia general del cliente.

Buenas prácticas identificadas:

Uso de Sistemas de Gestión de Inventarios: Empresas similares han implementado softwares de gestión de inventarios que les permiten tener un control más riguroso sobre el stock, reduciendo tiempos de búsqueda y errores en el proceso. Etiquetado digital de productos: Implementar un sistema de etiquetado con códigos de barras o RFID que facilite la localización de productos de forma rápida y precisa.

La gestión del almacenamiento del producto terminado en AMBAR ofreció ventajas significativas en la organización y control del almacén. Al utilizar sistemas digitales como Excel y Power BI, la empresa pudo realizar un seguimiento más eficiente de los productos terminados, redujo errores de ubicación y tiempos de búsqueda. Anexo 16 el dashboard con gráficos de barras

Esto optimizó el espacio de almacenamiento al categorizar de manera más efectiva los productos, mejorando la accesibilidad y la trazabilidad. Además, el uso de estas herramientas permitió un monitoreo constante de las existencias, lo que garantizó que siempre hubiera información actualizada sobre la disponibilidad de los productos para su despacho.

También se mejoró la gestión de entradas y salidas de productos, evitando sobrestock o desabastecimientos y facilitando la planificación de la producción. A largo plazo, esta solución aumentó la eficiencia operativa, redujo costos y potenció el nivel de satisfacción del cliente al asegurar entregas más rápidas y precisas. Anexo 14 registro de salida

En AMBAR se realizó un macro para controlar los inventarios de productos terminados, con el objetivo de mejorar la gestión y el seguimiento dentro del almacén. Esta herramienta automatizada permitió llevar un registro más preciso y actualizado de las existencias, facilitando la identificación rápida de los productos disponibles y los que requerían reposición.

El macro fue diseñado para integrarse con las bases de datos existentes, lo que optimizó la gestión de la información y redujo los errores causados por el manejo manual de los datos. Gracias a esta automatización, se agilizaron los procesos de entrada y salida de productos, y se minimizó el riesgo de pérdidas o discrepancias en el inventario.

Además, el macro permitió generar reportes periódicos que facilitaron la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la planificación de la producción y la distribución. Estos reportes contribuyeron a mantener un control efectivo del stock, evitando tanto el sobrestock como el desabastecimiento.

En conjunto, la implementación de este macro mejoró significativamente la eficiencia operativa en el área de almacenamiento de AMBAR, al estandarizar procesos y brindar mayor confiabilidad en la información del inventario, lo que se tradujo en una mejora en la capacidad de respuesta frente a las demandas del mercado y un aumento en la satisfacción del cliente. Asimismo, permitió optimizar el uso de los espacios disponibles, reduciendo tiempos de búsqueda y localización de productos, lo que incrementó la productividad del personal.

Además, se logró disminuir los errores en el registro y control de inventario, fortaleciendo la trazabilidad de los productos y generando reportes más precisos para la toma de decisiones estratégicas.

Finalmente, la estandarización de procesos aportó a una mejor coordinación entre las áreas de producción, ventas y logística, facilitando un flujo de información más ágil y confiable dentro de la empresa.

En la imagen 14 se muestra como se controla el inventario del producto terminado y enviado a sus clientes

Entradas manuales	Datos automáticos
Producto: Carta 3D 50x50	Fecha: 7/8/2025
Cantidad: 150	Número de producto: 1
GUARDAR LIMPIAR	Proveedor: AMBAR

Imagen 15: Registro de producto al área de almacenamiento

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la imagen 15 se observara como está formado el inventario digital mediante Excel

Salida de producto al almacén

Entradas manuales	Datos automáticos
Producto:	Fecha: 7/8/2025
Cantidad:	Número de product
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 10px; font-weight: bold;">GUARDA R</div> <div style="background-color: #8b4513; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 10px; font-weight: bold;">LIMPIAR</div> </div>	Proveedor #¿NOMBRE?

Imagen 16: Salida del producto del almacén

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la imagen 16 observa los registros de entra y salida del producto terminado de la empresa AMBAR

Registro de entradas					Registro de salidas				
Fecha:	Número de producto:	Proveedor :	Producto:	Cantidad:	Fecha:	Número de producto:	Proveedor:	Producto:	Cantidad:
22/5/2025	1	Bazar Lupita	Empaque C 10x10	5	22/5/2025	1	Bazar Lupita	Empaque C 10x10	5
23/7/2025	2	Libreria 10 agosto	Empaque C 10x10	3	23/7/2025	2	Libreria 10 agosto	Empaque C 10x10	3
24/6/2025	3	Recuerdos Baños	Empaque R 24x15	5	24/6/2025	3	Recuerdos Baños	Empaque R 24x15	5
25/2/2025	4	Bazar Carlitos	Empaque M 7x7	4	25/2/2025	4	Bazar Carlitos	Empaque M 7x7	4

Imagen 17: Registro de entrada y salida de productos

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

El archivo de Excel fue diseñado especialmente para adaptarse a las necesidades de la empresa AMBAR. Incluyó múltiples hojas de cálculo que permitieron registrar cada movimiento con precisión. En estos registros se incluyeron datos esenciales como la fecha del movimiento, el código y descripción del producto, su categoría, la cantidad ingresada o despachada, el stock actualizado, la ubicación física dentro del almacén y observaciones relevantes. Esta estructura ordenó de forma sistemática el flujo de productos en la empresa.

Para mejorar la precisión de los datos y minimizar errores humanos, la empresa AMBAR integró fórmulas automáticas y herramientas de validación dentro del archivo. Por ejemplo, funciones como BUSCARV, SUMA, RESTA, así como validación de listas desplegables, permitieron automatizar procesos y mantener la consistencia en los datos ingresados. El formato condicional con colores facilitó la identificación de niveles críticos de inventario, alertando al personal sobre la necesidad de reposición.

En cuanto al control de entradas, cada producto que salía del área de producción y llegaba al almacén era registrado con su respectiva información, incluyendo la orden de trabajo, el operario responsable y el estado físico del producto. Esto permitió a la empresa AMBAR mantener una trazabilidad clara desde la fabricación hasta el almacenamiento.

Del mismo modo, las salidas de productos también fueron gestionadas con rigurosidad. Cada vez que un pedido era entregado a un cliente o retirado para exhibiciones o pedidos internos, el sistema registraba la cantidad despachada, el nombre del responsable, el medio de transporte y el destino.

Estos registros evitaron pérdidas, duplicaciones o errores en la entrega de productos, fortaleciendo la confianza del cliente y el control interno de la empresa AMBAR.

Además del análisis de inventario general, Power BI se convirtió en una herramienta clave para optimizar el almacenamiento de productos terminados en la empresa AMBAR. Gracias a los dashboards interactivos, el equipo pudo visualizar en tiempo real la ocupación por estantería, los niveles de stock por SKU, la frecuencia de movimientos por tipo de producto y las zonas con mayor congestión dentro del almacén.

Esto permitió implementar una reorganización estratégica del layout del almacén, priorizando la ubicación de productos de alta rotación cerca de las zonas de despacho, reduciendo así los tiempos de recolección y mejorando la eficiencia operativa.

Adicionalmente, se diseñaron indicadores clave (KPIs) como el porcentaje de ocupación por categoría de producto, tasa de rotación mensual, días promedio en inventario y alertas visuales para productos con baja rotación o sobrestock.

Estos informes no solo facilitaron la toma de decisiones para liberar espacio, sino que también ayudaron a detectar problemas recurrentes de almacenamiento, como productos mal clasificados o ubicaciones asignadas incorrectamente.

Power BI también se integró con los registros históricos del archivo Excel para proyectar tendencias de demanda estacional, permitiendo prever necesidades de espacio y ajustar los niveles de inventario con antelación. Esto resultó fundamental en campañas promocionales o temporadas de alta demanda, donde el control del espacio y el flujo de salida de productos fue crucial.

Gracias a esta integración, AMBAR logró reducir errores de almacenamiento, mejorar los tiempos de despacho y mantener un control más riguroso sobre la trazabilidad de los productos terminados. La visualización amigable y segmentada por fechas, categorías y responsables también

facilitó la rendición de cuentas y la supervisión del área de bodega, fortaleciendo el proceso de mejora continua.

En la siguiente imagen se muestra cómo la estructura desarrollada en Power BI permite una visualización detallada y dinámica de toda la información relacionada con el almacenamiento de productos terminados.

El dashboard incluye gráficos de barras y mapas de calor que identifican los productos de mayor y menor rotación, así como un panel de alertas automáticas que señala los artículos con riesgo de sobrestock o quiebre de inventario.

También se incluye una línea de tiempo interactiva que permite filtrar los datos por semana, mes o trimestre, facilitando el análisis comparativo entre periodos.

En la imagen 17 se observa el funcionamiento del inventario en Power BI

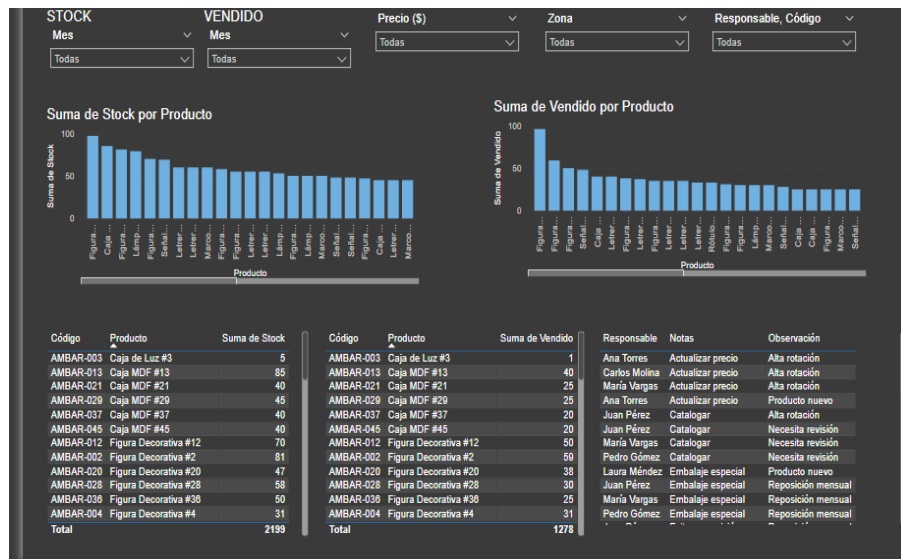


Imagen 18: Power BI almacenamiento de productos terminados.

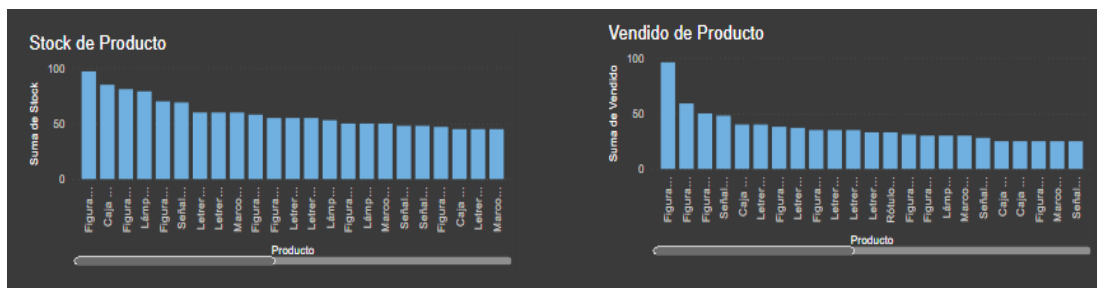
Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

AMBAR optimizó su gestión de inventario con Power BI, logrando decisiones más rápidas y efectivas. Se recomienda monitorear productos con baja o alta rotación para evitar quiebres o exceso de stock.

En las siguientes imágenes se explica el funcionamiento de las tablas de Pareto y sus respectivas tablas de contenido, implementadas por la empresa AMBAR dentro del entorno de Power BI. Estas herramientas permiten identificar con claridad los productos terminados que más impacto tienen en las operaciones, ya sea por su volumen de ventas, frecuencia de movimiento o acumulación en stock. En el anexo 17 dashboard en Stock por mes.

Aplicando el principio de Pareto (80/20), Power BI organiza los datos para que AMBAR pueda visualizar qué productos representan el 80% de los resultados con solo el 20% del inventario. Esto facilita la priorización en la toma de decisiones, como la planificación de compras, la reorganización del almacén o el enfoque en productos clave para promociones.

En el siguiente gráfico 7 se puede ver stock de productos y producción vendida en Power BI



Grafica 7: Stock del producto con el producto vendido en Power BI

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Cada una de las tablas y gráficos que se presentan está diseñada para ser fácilmente interpretada por el equipo de AMBAR, sin necesidad de conocimientos técnicos complejos. Esta

visualización estratégica permite mejorar el control logístico, reducir errores y fortalecer la eficiencia en el manejo del inventario de productos terminados.

Uno de los grandes beneficios de esta funcionalidad es la asignación de responsabilidades claras. Cada registro de movimiento está vinculado a un responsable operativo (ej. Operario 1 y el operario 2), lo que permite detectar rápidamente si existieron errores en la digitación, omisiones en el control de stock, o demoras en el despacho.

Esta trazabilidad por persona no solo mejora el control interno, sino que también fortalece la cultura de responsabilidad y rendición de cuentas dentro del equipo de trabajo de AMBAR.

En la imagen 18 se observa como es el funcionamiento de seguimiento mediante Power BI

Código	Producto	Suma de Stock	Código	Producto	Suma de Vendido	Responsable	Notas	Observación
AMBAR-003	Caja de Luz #3	5	AMBAR-003	Caja de Luz #3	1	Ana Torres	Actualizar precio	Alta rotación
AMBAR-013	Caja MDF #13	85	AMBAR-013	Caja MDF #13	40	Carlos Molina	Actualizar precio	Alta rotación
AMBAR-021	Caja MDF #21	40	AMBAR-021	Caja MDF #21	25	María Vargas	Actualizar precio	Alta rotación
AMBAR-029	Caja MDF #29	45	AMBAR-029	Caja MDF #29	25	Ana Torres	Actualizar precio	Producto nuevo
AMBAR-037	Caja MDF #37	40	AMBAR-037	Caja MDF #37	20	Juan Pérez	Catalogar	Alta rotación
AMBAR-045	Caja MDF #45	40	AMBAR-045	Caja MDF #45	20	Juan Pérez	Catalogar	Necesita revisión
AMBAR-012	Figura Decorativa #12	70	AMBAR-012	Figura Decorativa #12	50	María Vargas	Catalogar	Necesita revisión
AMBAR-002	Figura Decorativa #2	81	AMBAR-002	Figura Decorativa #2	59	Pedro Gómez	Catalogar	Necesita revisión
AMBAR-020	Figura Decorativa #20	47	AMBAR-020	Figura Decorativa #20	38	Laura Méndez	Embalaje especial	Producto nuevo
AMBAR-028	Figura Decorativa #28	58	AMBAR-028	Figura Decorativa #28	30	Juan Pérez	Embalaje especial	Reposición mensual
AMBAR-038	Figura Decorativa #38	50	AMBAR-038	Figura Decorativa #38	25	María Vargas	Embalaje especial	Reposición mensual
AMBAR-004	Figura Decorativa #4	31	AMBAR-004	Figura Decorativa #4	31	Pedro Gómez	Embalaje especial	Reposición mensual
Total		2199	Total		1278			

Imagen 19: Tablas de Observación de un producto en Power BI

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Resultados esperados:

Guía para el área de almacenamiento

Optimizar la eficiencia en la organización, almacenamiento y despacho del producto terminado, asegurando trazabilidad, orden y control del inventario en la empresa AMBAR.



GUÍA PARA LA GESTIÓN DEL
ALMACÉN DE PRODUCTO
TERMINADO EN LA EMPRESA
AMBAR

Página 1/1

Nº Revisión: 01

Elaboró: Coordinador de Calidad

Aprobó:

Fecha : 03/07/2025

Gerente

Fecha :

15/07/2025

Recepción del producto terminado

En el paso de recepción del producto terminado, es crucial que el personal encargado registre detalladamente cada producto que llega desde producción, verificando que cumpla con las especificaciones establecidas en cuanto a calidad, cantidad y características.

Este registro debe incluir información como el código del producto, la cantidad recibida, el lote y la fecha, asegurando así un control eficiente del inventario. Además, se debe realizar una inspección visual para detectar posibles defectos o daños antes de almacenar el producto en la ubicación asignada.

Llevar un control riguroso en esta etapa facilita la organización del almacén, mejora la trazabilidad de los productos y contribuye a evitar errores que puedan afectar la entrega final al cliente. Esta práctica es fundamental para mantener la calidad y eficiencia en el manejo de los productos terminados en AMBAR

Recursos necesarios:

Formulario de ingreso

La implementación de este formulario estructurado para el ingreso de producto terminado en AMBAR permitirá un control más riguroso y detallado de cada unidad recibida desde producción hacia bodega. Al contar con campos claros y específicos para registrar datos clave como referencias, materiales, dimensiones y condiciones de inspección, se facilita la detección temprana de cualquier anomalía o daño.

Además, la inclusión de espacios para las firmas de los responsables de producción, bodega, recepción y supervisión garantiza la trazabilidad y responsabilidad en cada etapa del proceso, lo que contribuye a mejorar la comunicación interna, reducir errores y asegurar la calidad del producto final antes de su almacenamiento o despacho. Esto, en conjunto, optimiza la gestión logística y fortalece la eficiencia operativa de la empresa.

Es el formato para que el trabajador pueda tener con control de inventarios dentro de la guía



FORMULARIO DE INGRESO DE PRODUCTO

TERMINADO

Fecha:

Código /

Referencia del
Producto

Nombre Producto

Descripción

Cantidad Recibida

del Producto

Inspección del Producto

Cumple

No cumple

Observaciones

(✓)

(X)

Acabado y calidad
superficial

Integridad y estado
general

Dimensiones
correctas

Empaque y
presentación

Observaciones adicionales / Condiciones especiales:

Responsable de Producción

Responsable de Bodega

Codificación y etiquetado

La codificación y etiquetado de productos es una herramienta estratégica clave para la empresa AMBAR, especialmente considerando su enfoque en la personalización de productos en MDF y madera (letreros, empaques, señalética, accesorios, etc.).

Este sistema permite asignar a cada producto un código único, acompañado de una etiqueta impresa o digital (QR o código de barras) que contiene información esencial sobre el producto.

Trazabilidad del producto Cada artículo se puede identificar de forma única desde su producción hasta su entrega. Esto mejora el control interno y permite realizar un seguimiento eficiente ante reclamos, devoluciones o auditorías.

Optimización del almacenamiento:

Los productos etiquetados pueden organizarse fácilmente en la bodega, reduciendo el tiempo de búsqueda y facilitando el despacho de pedidos.

Mejora del control de inventarios con etiquetas codificadas, el registro y conteo de productos se puede automatizar (por ejemplo, usando lectores QR o de código de barras), evitando errores humanos y mejorando la precisión de inventarios.

Reducción de errores en ventas y producción Al tener un código único por producto, se evita la confusión entre artículos similares. Esto facilita la comunicación entre producción, ventas y bodega.

Facilidad para implementar software de gestión si la empresa decide implementar sistemas como ERP, POS o plataformas de inventario digital, contar con códigos únicos ya estandarizados simplifica y acelera la integración.

Mejora en la presentación y profesionalismo etiquetas bien diseñadas (con nombre del producto, código, QR o código de barras) elevan la imagen de la marca ante el cliente final y refuerzan la identidad visual de AMBAR.

La implementación de etiquetas bien diseñadas, que incluyan el nombre del producto, su código, y elementos tecnológicos como códigos QR o de barras, no solo optimiza la identificación y trazabilidad interna, sino que también proyecta una imagen más profesional y organizada ante el cliente final.

Por otro lado, la incorporación de tecnología en las etiquetas proyectó una imagen más profesional, moderna y organizada ante el cliente final, transmitiendo confianza en la gestión de los productos y reforzando la percepción de calidad de la empresa. De manera adicional, estas etiquetas tecnológicas facilitaron la integración con herramientas digitales de control y seguimiento, lo que abrió la posibilidad de analizar datos de manera más eficiente y tomar decisiones estratégicas sobre el stock y la producción.

Este detalle refuerza la identidad visual de AMBAR, transmitiendo confianza, calidad y compromiso con la excelencia en cada entrega.

En la siguiente 19 imagen es se puede observar que dentro del QR está el producto y el código para que tenga más de talla del producto




Producto	Código	QR con Descripción
Letra 3D 50x50	LT-001	
Letra 2D 20x20	LT-002	
Letra Grabada	LT-003	

Imagen 20: Los Qr de productos en las estanterías

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la siguiente 20 imagen es se puede observar que dentro del QR está el producto y el código para que tenga más de talla del producto

Producto	Código	QR con Descripción
Letra Cortada	LT-004	
Logo Redondo	LG-001	
Señalética	SN-001	

Imagen 21: Los Qr de productos en las estanterías

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la siguiente 21 imagen es se puede observar que dentro del QR está el producto y el código para que tenga más de talla del producto




Producto	Código	QR con Descripción
Llaveros	AC-001	
Empaque C 10x10	EP-001	
Empaque R 24x15	EP-002	

Imagen 22: Los Qr de productos en las estanterías

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

- Reducción de errores y pérdidas: Con la automatización de la gestión del inventario y la implementación de sistemas de control, AMBAR espera disminuir los errores derivados de

la gestión manual, reduciendo así las pérdidas de productos o materiales. Anexo 20
Valoración de productos por Código

- Aumento de la productividad operativa: El flujo optimizado del proceso de almacenamiento, junto con la utilización de un sistema de gestión eficiente a AMBAR incrementar su productividad operativa, reduciendo tiempos muertos y mejorando la rapidez en la respuesta a los pedidos.

Clasificación por rotación

En AMBAR, la clasificación por rotación es una herramienta fundamental para optimizar la gestión del inventario de productos terminados, tales como letras corpóreas, señaléticas, empaques personalizados y accesorios. La correcta identificación de productos de alta y baja rotación permite organizar el almacén en zonas específicas que minimizan el tiempo de búsqueda y facilitan el despacho, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos logísticos. Anexo 27 formularios de ingreso de producto terminado

Esta estrategia responde a la necesidad de AMBAR de responder rápidamente a la demanda de productos populares (como letras 3D o llaveros), al tiempo que evita el exceso de stock y el deterioro de productos con baja demanda, como ciertos empaques personalizados. Utilizar datos históricos de ventas y pedidos, junto con una base de datos actualizada, garantiza decisiones acertadas para asignar productos a zonas específicas: Zona A para productos de alta rotación y Zona B para productos de baja rotación.

Esto no solo mejora la productividad del área de bodega, sino que también ayuda a AMBAR a mantener la calidad del producto y cumplir con los tiempos de entrega que exigen sus clientes.

Tablas con información para Ambar:

Reporte de ventas:

En la tabla 9 se muestra las ventas de los productos más vendidos de la empresa AMBAR

Tabla 9: Reporte de ventas

Producto	Código	Fecha de venta	Cantidad vendida	Pedido pendiente	Observaciones
Letra 3D 50x50	L3D5050	2025-06-20	50	20	Alta demanda en ferias locales
Empaque C 10x10	EC1010	2025-06-18	80	0	Pedido entregado sin incidencias
Llaveros	LLV500	2025-06-22	150	50	Aumento por promoción en tienda
Logo Redondo	LGR90	2025-06-21	40	10	Stock bajo, solicitar reposición

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Base de datos de productos Ambar

En la Tabla 10 se presenta el estado actual del área de almacenamiento y las acciones propuestas para la mejora continua de sus procesos y productos

Tabla 10: Mejora continúa de sus productos

Código producto	Nombre producto	Stock actual	Zona Aassignada	Fecha última actualización	Responsable actualización
------------------------	------------------------	---------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

L3D5050	Letra 3D 50x50	150	Zona A	2025-06-22	Operario 1
EC1010	Empaque C 10x10	100	Zona B	2025-06-22	Operario 2
LLV500	Llaveros	300	Zona A	2025-06-22	Operario 1
LGR90	Logo Redondo	80	Zona B	2025-06-22	Operario 1

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Plano del almacén Ambar con zonas

En la tabla 11 se indica las especificaciones de las zonas de la del almacén

Tabla 11: Especificaciones de las zonas de la del almacén

Zona	Descripción	Productos asignados	Responsable de zona	Observaciones
Zona A	Alta rotación	Letra 3D 50x50, Llaveros	Operador 1	Reposición diaria, accesible
Zona B	Baja rotación	Empaque C 10x10, Logo Redondo	Operador 1	Revisión semanal de stock

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Formato de registro de clasificación

En la tabla 12 el formato de registro de la clasificadas de las personas responsables de producto terminado

Tabla 12: Formato de registro de clasificación

Fecha	Producto	Código producto	Zona asignada	Responsable producción	Responsable bodega	Observaciones
2025- 06-22	Letra 3D 50x50	L3D5050	Zona A	Operador 1	Operador 1	Alta rotación confirmada
2025- 06-22	Empaque C 10x10	EC1010	Zona B	Operador 2	Operador 2	Rotación baja asignada
Firma Responsable Producción:						
Firma Responsable Bodega:						

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Informe de seguimiento y actualización para ambar

En la tabla 13 informe de seguimiento y actualización para AMBAR

Tabla 13: Informe de seguimiento y actualización para AMBAR

Fecha	Producto	Código producto	Cambio realizado	Motivo del cambio	Responsable actualización	Observaciones
2025- 07-01	Llaveros	LLV500	Pasó de Zona B a Zona A	Incremento en ventas	Operario 1	Revisar stock semanalmente
2025- 07-01	Logo Redondo	LGR90	Pasó de Zona A a Zona B	Disminución de demanda	Operario 1	Mantener stock mínimo

Firma Responsable:	
Fecha:	

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Ubicación en estanterías

Organizar físicamente los productos terminados en el almacén mediante un sistema de estanterías modulares y codificadas, que permita una rápida localización, control y acceso eficiente, optimizando el espacio y facilitando la rotación y despacho en AMBAR. Anexo 29 formato para asignación y verificación de ubicación en estanterías

En AMBAR, debido a la diversidad de productos como letras corpóreas, señaléticas, empaques personalizados y accesorios, la ubicación organizada en estanterías modulares codificadas es vital para evitar pérdidas de tiempo en la búsqueda y manejo de productos.

La codificación con un sistema alfanumérico (por ejemplo, A1-N2, donde ‘A’ indica la fila, ‘1’ el estante y ‘N2’ el nivel o módulo) permite que el personal de bodega pueda ubicar, almacenar y retirar productos de manera rápida y precisa, especialmente cuando se trabaja con inventarios mixtos y alta demanda en ciertos productos.

Esta práctica minimiza errores, mejora la gestión del espacio y contribuye a mantener el orden, aspectos cruciales para mantener la calidad del servicio al cliente y la eficiencia interna de AMBAR.

Recursos necesarios

- Plano actualizado del almacén con ubicación de estanterías.
- Estanterías modulares con capacidad para distintos tamaños de productos.

- Sistema de códigos alfanuméricos para identificar la ubicación exacta (ejemplo: A1-N2).

- Etiquetas físicas o digitales para marcar las ubicaciones.
- Registro o base de datos con la relación producto-ubicación.

Acciones a realizar

- Dividir el almacén en filas y columnas, asignando letras a filas y números a columnas.
- Numerar niveles o módulos dentro de cada estante para una referencia más detallada.
- Asignar códigos de ubicación a cada estantería y nivel.
- Registrar en la base de datos o planilla el producto y su ubicación exacta.
- Colocar etiquetas visibles en cada estante con su código correspondiente.
- Capacitar al personal para usar el sistema de códigos y mantener el orden.

En la tabla 14 codificación de los estanterías y sus formas de poder ordenar

Tabla 14: AMBAR con estanterías codificadas

Fila	Estante	Nivel	Código Ubicación	Descripción del Área	Observaciones
A	1	N1	A1-N1	Letra 3D 50x50 (alta rotación)	Fácil acceso
A	1	N2	A1-N2	Letra 2D 20x20	Productos pequeños

A	2	N1	A2-N1	Logo Redondo	Zona baja rotación
B	1	N1	B1-N1	Llaveros	Alta rotación
B	1	N2	B1-N2	Empaque C 10x10	Espacio mediano
C	1	N1	C1-N1	Señalética	Productos voluminosos
C	2	N1	C2-N1	Empaque R 24x15	Baja rotación

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la siguiente imagen 22 se puede observar la forma ordena en los estantes con el producto ya ordenado y clasificado por lo más vendido



Imagen 23: El estante ordenado y clasificado

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la siguiente imagen 23 es esquema de la distribución de estantería

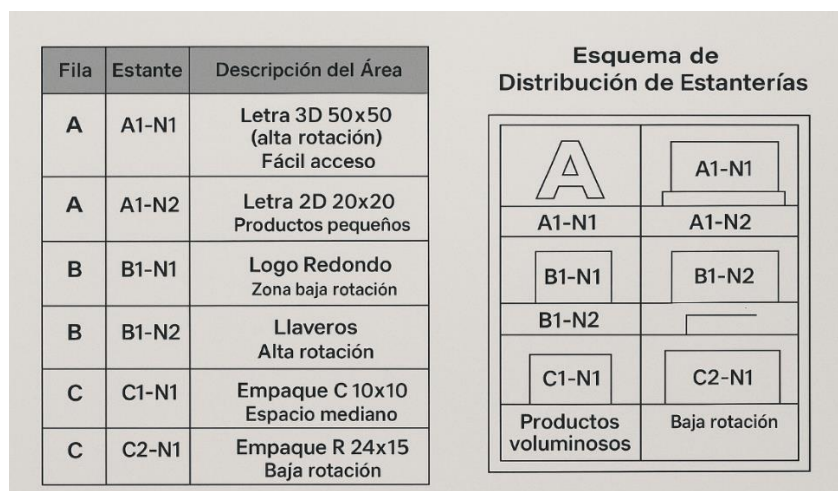


Imagen 24: Esquema de distribución de estanterías

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la siguiente tabla 15 es registro de ubicación de productos terminados Ambar

Tabla 15: Registro de ubicación de productos terminados AMBAR

Fecha	Código producto	Producto	Código ubicación	Responsable bodega	Observaciones
2025-07-01	L3D5050	Letra 3D 50x50	A1-N1	Operario 1	Producto en zona alta
2025-07-01	EC1010	Empaque C 10x10	B1-N2	Operario 1	Control de stock semanal
2025-07-01	LLV500	Llaveros	B1-N1	Operario 1	Alta rotación, revisar
2025-07-01	LGR90	Logo Redondo	A2-N1	Operario 1	Baja rotación, rotar stock

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Registro de inventario

El registro sistemático del inventario es fundamental para mantener un control preciso sobre las existencias de productos terminados y materias primas. En AMBAR, el uso de un formato estructurado permite registrar entradas y salidas diariamente, facilitando la detección oportuna de variaciones y posibles pérdidas. Además, el corte semanal de inventario ayuda a validar la información y ajustar discrepancias, asegurando la trazabilidad de cada movimiento y apoyando la planificación productiva y de ventas. La actualización constante del inventario contribuye a minimizar quiebres de stock y optimizar la logística interna. Anexo 30 Formato para asignación y verificación de ubicación en estanterías

		FORMATO PARA REGISTRO DIARIO DE INVENTARIO AMBAR						
Fecha	Product o	Código Product o	Entrada (unidade s)	Salida (unidade s)	Existencia Inicial	Existencia Final	Responsable	Observaciones
	Letra 3D 50x50							

	Letra 2D 20x20							

		REGISTRO SEMANAL DE CORTE DE INVENTARIO AMBAR					
Semana N°	Fecha Corte	Producto	Código Producto	Existencia Física	Existencia Registrada	Diferencia	Responsable Verificación

Despacho de productos

Garantizar que la entrega de los productos terminados se realice de manera correcta, cumpliendo con las cantidades, calidad y condiciones pactadas con el cliente, asegurando así la satisfacción y fidelización del mismo.

- Entregas controladas y verificables: Cada producto que sale de bodega queda registrado con fecha, cantidad, código único y nombre del cliente o responsable de recepción, lo que evita confusiones o reclamos posteriores.
- Reducción de errores en producto y cantidad: Gracias a la verificación cruzada con la orden de pedido, se asegura que el producto despachado coincide exactamente con lo solicitado.
- Trazabilidad completa: Con el uso del formato de egreso y firmas de entrega/recepción, se tiene evidencia clara de quién entregó, qué se entregó, cuándo y a quién. Esto permite rastrear cualquier incidencia fácilmente.
- Optimización logística: Al preparar el despacho con base en rutas o clientes, se reducen tiempos y se mejora la planificación del transporte y distribución.
- Mejora en la satisfacción del cliente: Los despachos correctos y puntuales fortalecen la imagen profesional de AMBAR ante sus clientes y aliados.

Control de orden y limpieza

Garantizar que el almacén de la empresa AMBAR esté limpio, ordenado y operativo, facilitando la localización de productos, evitando errores y previniendo accidentes.



CHECKLIST SEMANAL DE ORDEN Y LIMPIEZA – EMPRESA AMBAR

Área	Actividad	Día Lunes s	Martes s	Miércoles s	Jueves s	Viernes s	Observaciones s
Pasillos	Barrido y limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Racks y estanterías	Orden de productos y retiro de objetos ajenos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zona de productos terminados	Revisión de etiquetas legibles y completas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zona de materiales	Organización y separación por tipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Estaciones de trabajo CNC	Limpieza de polvo y residuos de corte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Basureros y residuos	Vaciado y limpieza de recipientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Entrada y despacho	Verificación de áreas despejadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Iluminación y ventilación	Revisión de funcionamiento y limpieza de equipos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Firma del responsable de almacén:							
Firma del supervisor:							

En la tabla 16 son los beneficios con la mejora del inventario del producto terminado

Tabla 16: Beneficios

Beneficio	Explicación
Facilita la búsqueda de productos	Un almacén ordenado permite ubicar productos rápidamente según su zona y código, mejorando la eficiencia en el despacho.
Evita pérdidas o confusiones	Los productos mal ubicados o sin etiquetas pueden perderse o entregarse erróneamente. El control evita esto.
Reduce riesgos laborales	Pasillos limpios y áreas despejadas evitan caídas, golpes u obstrucciones que pueden causar accidentes.

Asegura cumplimiento de estándares	Mantener etiquetas legibles, productos bien colocados y zonas limpias permite auditorías más fáciles y mejor imagen frente a clientes.
Fomenta disciplina del equipo	El orden crea cultura de responsabilidad, organización y compromiso entre los trabajadores.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Análisis de utilidad de la guía

La presente guía operativa constituye una herramienta clave para estandarizar y optimizar las actividades en el área de almacenamiento del producto terminado en la empresa AMBAR. Su implementación permitirá:

- Mejorar la trazabilidad de productos desde su ingreso hasta su salida.
- Reducir tiempos de búsqueda y despacho mediante una organización lógica por rotación y codificación.
- Minimizar pérdidas por errores de registro o desorden físico.
- Asegurar un inventario confiable mediante registros continuos.
- Facilitar la capacitación de nuevos colaboradores mediante un proceso claro y documentado.
- Mantener un entorno de trabajo limpio, seguro y eficiente, alineado con las buenas prácticas de almacenamiento.
- Además, al contar con formatos y procedimientos definidos, la guía facilita el control interno, la toma de decisiones basada en datos reales y la posibilidad de escalar o replicar el sistema en nuevas instalaciones.

Plano de distribución del almacén

Para mejorar la distribución del almacén de la empresa AMBAR, es fundamental optimizar el flujo interno mediante un diseño en forma de U (Systems., 2025), que permita una circulación continua desde la recepción de materiales hasta el despacho de productos terminados, reduciendo así los cruces innecesarios y el retrabajo.

Se recomienda delimitar claramente los pasillos de circulación para personal y los destinados al transporte de materiales, utilizando señalética visible y marcas en el piso, lo que mejorará la seguridad y la eficiencia. Las estanterías para materias primas como MDF y madera deben ser tipo cantiléver o verticales, organizadas por tipo, grosor y proveedor, facilitando el acceso y reduciendo tiempos de búsqueda.

Para los productos en proceso, se sugiere una zona de almacenamiento intermedio con estantes numerados según el orden de producción o cliente, apoyados con carros móviles para el traslado eficiente entre estaciones de trabajo. Los productos terminados deben almacenarse en estanterías modulares, separadas por categorías (letreros, lámparas, señalética), y etiquetadas con códigos QR que permitan una gestión rápida del inventario. En el anexo 35 Plano de bodega de almacenamiento

Esquemas de ubicación de estanterías y racks modulares

El diagrama muestra la distribución estratégica del área de almacenamiento de producto terminado en la empresa AMBAR, especializada en productos decorativos y personalizados. Este espacio está organizado en zonas funcionales que garantizan un flujo lógico y eficiente desde la finalización de la producción hasta el despacho final.

La secuencia inicia en la zona de Revisión, donde se realiza el control de calidad y verificación del estado de los productos. Luego, los artículos pasan al área de Etiquetado, donde se rotulan con información clave como cliente, fecha de entrega y tipo de producto. Posteriormente, se colocan en estanterías tipo EP para productos frágiles o en racks modulares tipo RT para unidades en cajas, bandejas o embalajes. Estas estructuras están dispuestas de forma ordenada, permitiendo clasificación por lote o tipo de cliente.

El flujo de materiales está claramente definido mediante pasillos señalizados que facilitan la circulación del personal y el acceso al despacho. La zona de salida se encuentra ubicada estratégicamente para no interferir con las demás operaciones internas.

Este diseño busca optimizar la eficiencia operativa, minimizar tiempos muertos y mejorar la trazabilidad del producto terminado, alineándose con el objetivo general del proyecto de mejora de productividad mediante el uso adecuado del espacio y estandarización de procesos en AMBAR.

En la tabla 17 se observa minimiza tiempos muertos al momento de ordenar inventario

Tabla 17: Minimizar tiempos muertos

Zona	Código / Nombre	Ubicación en el plano	Función principal	Observaciones
Revisión de producto	Revisión	Parte superior izquierda	Verificar el estado final del producto, limpieza y control de calidad.	Punto de entrada al área de producto terminado.

Etiquetado y rotulado	Etiquetado	Junto a la zona de revisión	Colocar rótulos con datos de cliente, fecha y tipo de producto.	Mejora la trazabilidad y organización del stock.
Estanterías productos frágiles	EP1, EP2	Lado izquierdo del plano	Almacenar productos delicados como jarras talladas, señalética de acrílico, etc.	Estantes acolchados o con separadores.
Racks modulares generales	RT1, RT2, RT3, RT4, RT5	Parte derecha del esquema	Almacenar productos empacados en cajas o bandejas por tipo, lote o cliente.	Estructuras metálicas modulares de 4 niveles.
Pasillos de circulación	RT1	Entre estanterías y racks	Facilitar el acceso del personal para almacenamiento y despacho.	Anchura recomendada de 90 cm a 1 metro.
Zona de despacho / salida	Despacho	Parte inferior derecha del plano	Punto final del flujo de productos terminados antes de ser entregados o cargados para envío.	Conectado a puerta o acceso de salida.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la siguiente imagen 24 se puede observar el plano de estante de la empresa Ambar y sus mejoras a la hora de buscar un producto

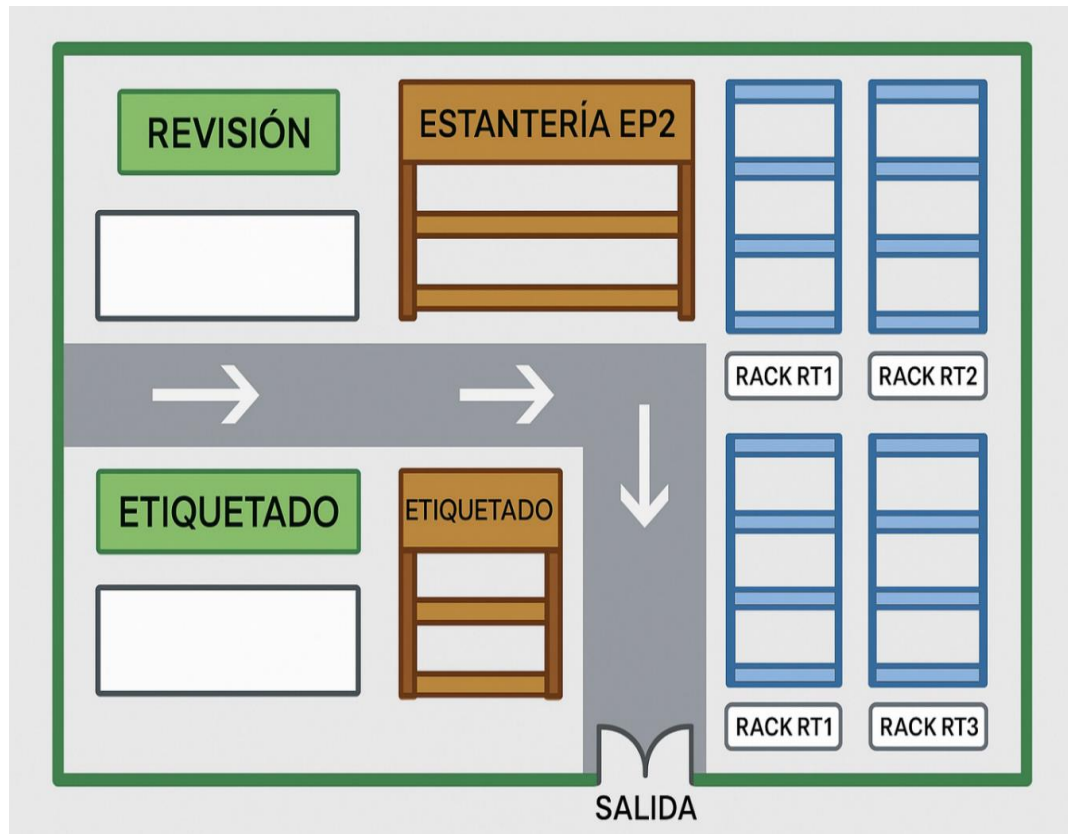


Imagen 25: Plano de estantes de la empresa Ambar

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

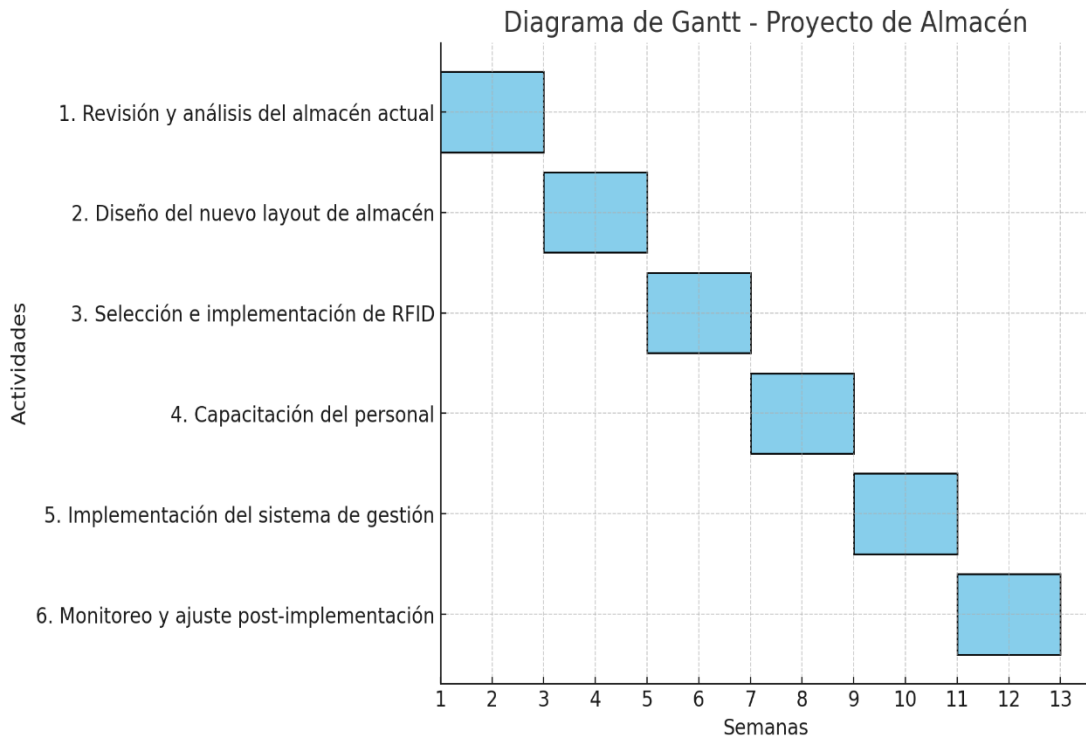
Cronograma de actividades

El plan de mejora del almacén en AMBAR comienza con una revisión del espacio actual para identificar áreas de mejora. Luego, se rediseñará el layout utilizando software CAD, optimizando las zonas de almacenamiento. Se implementará un sistema RFID para un control más preciso del inventario y se capacitará al personal para asegurar el manejo adecuado. Después, se integrará para la validación de datos en tiempo real. Finalmente, se monitoreará el sistema y se

ajustará según sea necesario para garantizar su eficiencia. El objetivo es mejorar la operación y asegurar que el equipo esté bien preparado.

En la siguiente tabla 18 se observa el cronograma de actividades

Tabla 18: Cronograma de Actividades



Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Costos

Análisis de Costos:

El cronograma del proyecto de mejora del almacén en AMBAR incluye actividades clave como la revisión y análisis del almacén actual, que servirá para identificar áreas de mejora. Luego, se rediseñará el layout del almacén, optimizando el uso del espacio. Se implementará un sistema RFID para mejorar el control del inventario, seguido por la integración del software Zoho Inventory

para gestionar los datos en tiempo real. Finalmente, se capacitará al personal para asegurarse de que puedan utilizar correctamente las nuevas herramientas. Este plan está diseñado para mejorar la eficiencia y organización del almacén de manera efectiva.

Cronograma Valorado de Componentes y Actividades:

En la tabla 19 se observa el cronograma Valorado de Componentes y Actividades

Tabla 19: Cronograma Valorado de Componentes y Actividades

Componente/Actividad	Costo Estimado	Descripción
Revisión y análisis del almacén actual	\$10	Costo asociado con la recolección de datos e informes
Diseño de nuevo layout de almacén	\$50	Software CAD, tiempo de diseñadores y planificación
Adquisición de sistema RFID (etiquetas y escáneres)	\$100	Costo de hardware RFID, etiquetas, escáneres
Implementación de software Power Bi y macro en Excel	\$100	Licencias, integración del sistema, personal IT
Capacitación del personal	\$50	Costo de la capacitación y materiales didácticos

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Total estimado de implementación: **\$350**

Curva “S”:

La Curva S ayuda a AMBAR a monitorear el desempeño y el gasto acumulado a lo largo de la implementación, asegurando que cada etapa se complete dentro de los plazos y presupuestos previstos. Además, este enfoque permite comparar lo **planificado vs ejecutado**, proporcionando una visión precisa de cómo los costos se distribuyen a lo largo del proyecto, permitiendo un control eficiente del flujo de inventario y optimizando la operación general del almacén.

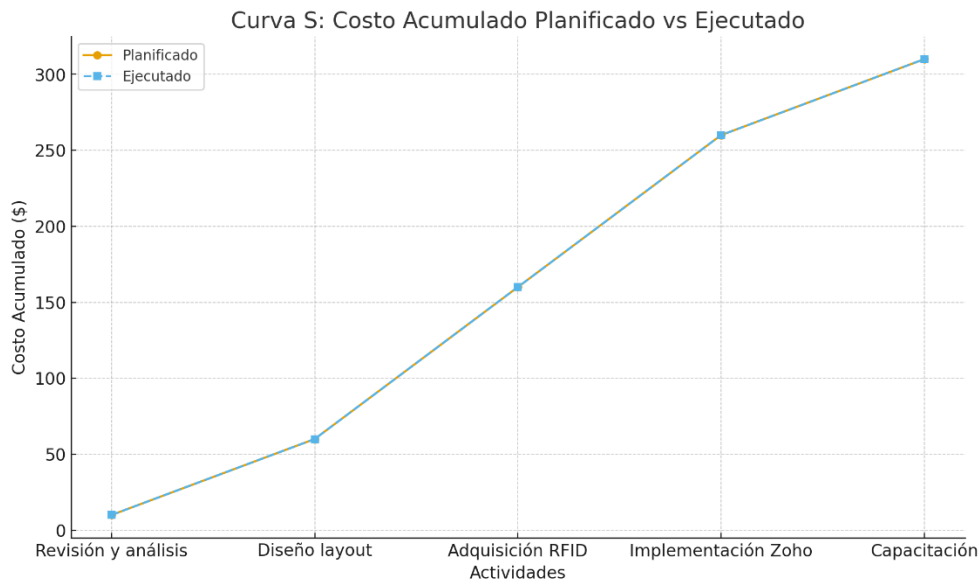
En la tabla 20 se observa curva S generada en función de lo planificado vs ejecutado

Tabla 20: La Curva S generada en función de lo planificado vs ejecutado

Componente/Actividad	Costo Planificado	Costo Ejecutado	% Avance Planificado	% Avance Ejecutado
Revisión y análisis del almacén actual	\$10	\$10	10%	10%
Diseño de nuevo layout de almacén	\$50	\$60	50%	60%
Adquisición de sistema RFID (etiquetas y escáneres)	\$100	\$160	25%	85%
Implementación de software	\$100	\$260	20%	100%
Capacitación del personal	\$50	\$310	10%	100%

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la siguiente grafica 8 se observa curva S generada en función de lo planificado vs ejecutado



Grafica 8: Curva S

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Componente ambiental

Identificación de aspectos ambientales: Durante la implementación de esta propuesta, es importante considerar ciertos aspectos ambientales relacionados con el almacenamiento de productos terminados en AMBAR. Aunque el proceso de almacenamiento no está directamente relacionado con la contaminación, la implementación de tecnología RFID y la automatización podría reducir el consumo de papel (al evitar los registros manuales) y optimizar el uso de espacio, lo que potencialmente disminuye el uso de recursos para la expansión de instalaciones. Anexo 32 Despacho de productos.

Además, el uso de estanterías modulares de materiales reciclables y la optimización del uso de energía para la iluminación y ventilación del almacén contribuirán a la sostenibilidad ambiental.

Justificación: La propuesta contribuirá positivamente a la sostenibilidad al reducir la huella de carbono de las operaciones logísticas mediante el uso eficiente de los recursos y la minimización de residuos físicos generados por la gestión manual del inventario.

Incorporar estimaciones cuantitativas del ahorro de recursos

Estas estimaciones muestran con números el ahorro que podría lograr AMBAR al digitalizar registros, mejorar la iluminación y reorganizar el almacén. Son ejemplos calculados con datos conservadores para que se vea el orden de magnitud del beneficio.

El papel: Antes, AMBAR utilizaba alrededor de **5 hojas al día** para llevar los registros manuales en el almacén, lo que sumaba casi **2.000 hojas al año**. Con la implementación del sistema digital, este consumo se redujo en un **90%**, logrando un ahorro de más de **1.600 hojas al año** (aproximadamente 3 resmas). Esto permitió reducir residuos y un uso innecesario de papel.

La Energía: El almacén de AMBAR contaba con **10 lámparas tradicionales de 40W**, que consumían cerca de **1.700 kWh al año**. Con la instalación de lámparas LED y sensores de movimiento, el consumo se redujo casi a la mitad, logrando un ahorro de **900 kWh al año**, lo que evitó la emisión de **219 kilos de CO₂**, equivalente a lo que capturan unos 10 árboles adultos en un año.

Espacio: Antes, la organización del almacén de AMBAR ocupaba casi todo su espacio disponible. Con la implementación de estanterías modulares y una mejor distribución, se liberó cerca del **15% del área**, es decir unos **15 m²** en un almacén de 100 m². Esto permitió ganar espacio sin necesidad de ampliar la bodega ni consumir materiales adicionales.

CAPÍTULO IV

Ejecución de la propuesta y resultados obtenidos

Justificación de la ejecución

La implementación del sistema de gestión de almacenamiento digital en la empresa AMBAR responde a la necesidad de mejorar la precisión, trazabilidad y eficiencia en la administración del inventario de productos terminados. Actualmente, la empresa enfrenta problemas como:

- Desorden en la ubicación de los productos dentro del almacén, lo que genera demoras en la identificación y despacho.
- Errores en el control de inventario, debido al uso de métodos manuales que pueden causar discrepancias en los registros.
- Pérdidas o deterioro de productos por falta de un sistema de monitoreo eficiente.
- Retrasos en la respuesta a clientes, ocasionados por dificultades en la localización de los productos terminados. Anexo 31 registro semanal de corte de inventario

- Desarrollo y seguimiento
- Fases del proceso de ejecución

En la imagen 25 se observa revisión física del almacén, identificación de desorden y registros inconsistentes. El antes y el después de la organización del producto termina de la empresa AMBAR.



Imagen 26: Antes y el después de la organización del producto termina

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Planificación y análisis del estado actual (Semana 1-2)

Evaluación del almacén y diagnóstico de las principales problemáticas.

Inspección Física del Almacén de Productos Terminados - Empresa AMBAR

Acción:

- Realizar una inspección física del almacén de productos terminados.

Objetivo:

- Identificar las condiciones generales del almacén, evaluar el flujo de productos, el orden, y la distribución actual del espacio, con el fin de detectar oportunidades de mejora para optimizar el almacenamiento y la trazabilidad en la empresa AMBAR.

Herramientas:

- Lista de chequeo de condiciones física
- Cámara fotográfica o celular

En la imagen 26 se ve el desorden antes del almacenamiento del producto terminado



Imagen 27: Estado antes de la organización de los productos terminados

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la primera fase se inspeccionó físicamente el almacén de productos terminados de AMBAR, identificando desorden en la ubicación, falta de rotulación, pasillos obstruidos y ausencia de un layout claro, lo que provoca demoras, pérdidas y dificulta la trazabilidad.

Hoja de observaciones

Es hoja de observaciones o check list,

En la tabla 21 se observa lista de Chequeo de condiciones físicas

Tabla 21: Lista de Chequeo de condiciones físicas

Aspecto a Evaluar	Cumple (Sí/No)	Observaciones
Iluminación adecuada	SI	Iluminación tenue en zonas de almacenamiento central.
Ventilación adecuada	Sí	Buena circulación de aire natural y por extractores.
Estado del piso (limpio, sin daños)	SI	Presencia de polvo y residuos de madera.
Estanterías en buen estado	No	Algunas estructuras metálicas están inclinadas.
Orden general del almacén	No	Productos amontonados sin criterio de organización.

Limpieza del espacio	SI	Esquinas sucias y acumulación de aserrín bajo estanterías.
Señalización de rutas y zonas	SI	Faltan señaléticas visibles de ingreso, salida y seguridad.
Espacios de circulación despejados	SI	Varios pasillos parcialmente obstruidos con materiales.
Zona de carga/descarga delimitada	Sí	Área claramente definida, pero sin señalización horizontal.
Productos correctamente identificados	SI	Faltan etiquetas en productos terminados.
Ausencia de materiales fuera de lugar	No	Material en proceso mezclado con productos terminados.
Seguridad (uso de EPP, extintores visibles, etc.)	Sí	Extintores disponibles y en buen estado.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Hoja de observaciones:

Antes de esta inspección, el almacén funcionaba aproximadamente al 50% de su capacidad óptima, debido a múltiples deficiencias en la organización y mantenimiento del espacio.

Durante la inspección se identificaron las siguientes situaciones relevantes: Algunas estanterías presentan desgaste y no están niveladas. Se detectaron productos sin etiquetado en la zona central del almacén. El flujo de entrada y salida de productos no está claramente delimitado. Faltan señalizaciones en las rutas internas y zonas de seguridad. Hay acumulación de polvo en esquinas y bajo estantes. Espacios de circulación parcialmente bloqueados por materiales. La limpieza general es deficiente en áreas críticas. Se recomienda establecer un sistema de organización por zonas, con codificación visual y rutinas de limpieza periódicas.

Resultado esperado:

Se espera obtener un documento diagnóstico que contenga evidencias visuales (fotografías), anotaciones sobre las condiciones actuales del almacén y recomendaciones iniciales para su mejora. Este documento servirá como base para la toma de decisiones en la reorganización del espacio y mejora del sistema de almacenamiento. En el anexo 24 Implementación de etiquetado con códigos de QR

Identificación de áreas críticas y propuesta de mejoras en la distribución del espacio.

- Selección de la tecnología más adecuada (RFID, códigos de barras, software de gestión).

Diseño e implementación del layout de almacén (Semana 3-4)

En la empresa AMBAR, durante la segunda fase del proyecto se diseñaron planos para una nueva distribución del espacio de almacenamiento, se identificaron y delimitaron zonas de alta y baja rotación para ubicar los productos según su frecuencia de salida, y se definieron rutas óptimas de entrada y salida que ordenaron el flujo de circulación, redujeron tiempos de traslado y mejoraron la organización y control del inventario.

En la siguiente imagen 27 se observa implementación del layout de almacén

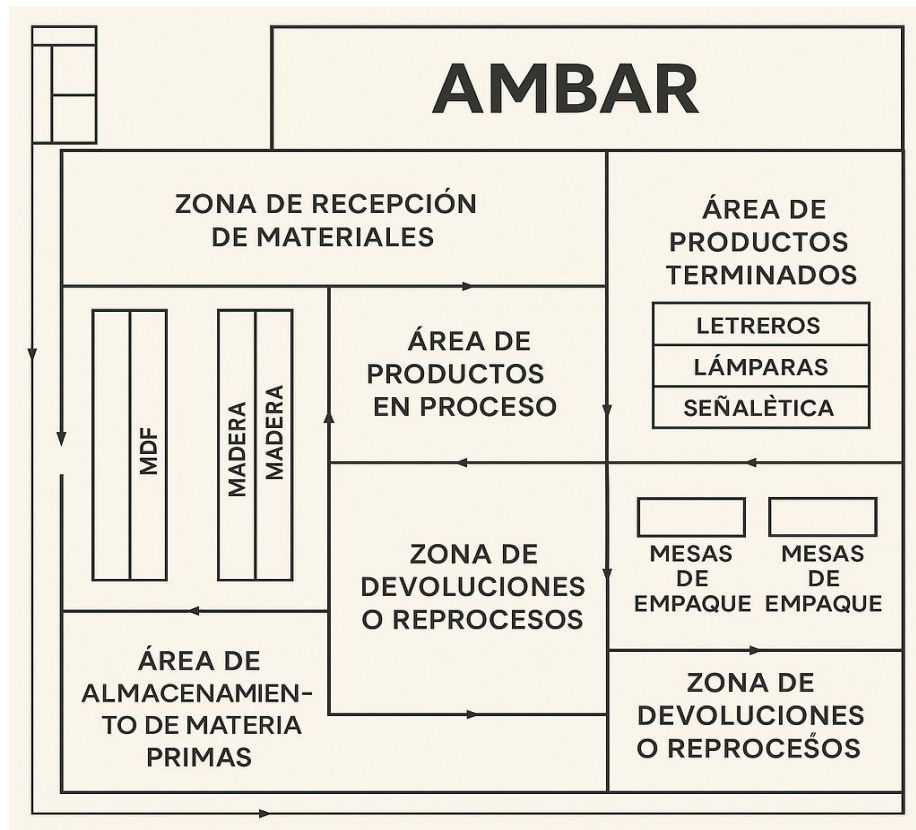


Imagen 28: De la implementación del layout de almacén

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Adquisición de un sistema de gestión (Semana 5-6)

Para implementar la fase de etiquetado y control en la empresa AMBAR se creó en Excel una base de datos de productos terminados con sus respectivos códigos RFID o de barras, vinculada a hojas de registro de entradas y salidas que permitieron actualizar el inventario de forma precisa y validada. Estos datos se integraron a Power BI, donde se desarrolló un panel interactivo con indicadores de stock, distribución por zonas de almacenamiento, historial de movimientos y alertas de productos con mayor tiempo en inventario, lo que facilitó el monitoreo en tiempo casi real y mejoró la trazabilidad y eficiencia en la gestión del almacén.

En la imagen 28 se observa sistema de registro de inventarios de producto termina

Inventario						
Dato automático	Entradas manuales			Datos automáticos		
Número en inventario	Nombre del producto	Proveedor	Entradas	Salidas	Inventario automático	
1	Carta 2D 50x50	AMBAR	15	5	10	
2	Carta 2D 20x20	AMBAR	8	3	5	
3	Ulaveros	AMBAR	7	5	2	
4	Empaque C 10x10	AMBAR	2	4	-2	
5	Empaque C 10x10	AMBAR	21	7	14	
6	Empaque R 24x15	AMBAR	21	2	19	
7	Empaque M 7x7	AMBAR	22	0	22	
8	Empaque Corazón	AMBAR	1	2	-1	
9	Entonces Redondo	AMBAR	32	0	32	
10	Empaque Chocolates 15x15	AMBAR	2	0	2	
			2	0	2	
			#N/A	0	#N/A	
			#N/A	0	#N/A	
			#N/A	0	#N/A	
			#N/A	0	#N/A	
			#N/A	0	#N/A	
			#N/A	0	#N/A	

Imagen 29: Sistema de registro de inventarios de producto termina

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la empresa AMBAR, en Power BI se desarrolló un panel interactivo que integró y visualizó los datos del inventario provenientes de Excel, mostrando indicadores clave como el stock total, la distribución de productos por zonas de alta y baja rotación, el historial de entradas y salidas, y alertas automáticas para mercancía con mayor tiempo de permanencia en el almacén.

Se incorporaron filtros dinámicos y segmentadores por fecha, categoría, estado y zona de almacenamiento, lo que permitió analizar la información de manera ágil y precisa.

Además, se configuraron visualizaciones comparativas para evaluar el comportamiento del inventario antes y después de la implementación de las mejoras, facilitando la toma de decisiones estratégicas y optimizando el control y la trazabilidad del área de almacenamiento.

Se presenta el funcionamiento del dashboard en Power BI para el control de inventarios de la empresa AMBAR.

Esta herramienta permite visualizar en tiempo real niveles de stock, productos vendidos y fechas de reorden, facilitando la detección de inconsistencias y optimizando la planificación de compras y producción, mejorando así la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta ante la demanda del mercado.

El menú del dashboard de Power BI de AMBAR incluye cuatro secciones inventario actual, capacidad de inventario, control de inventarios y análisis de inventario, facilitando la gestión eficiente del inventario y la toma de decisiones.

En la imagen 29 se observa el menú de inventarios de la empresa Ambar mediante Power

Bi

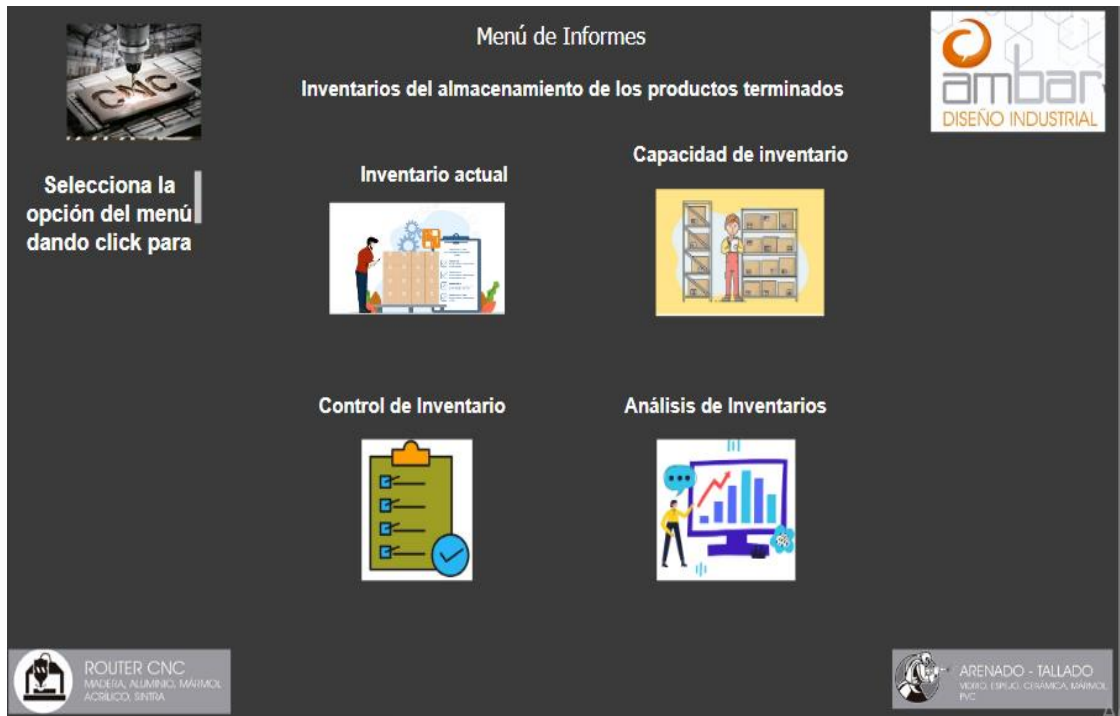


Imagen 30: Menú del control de inventario mediante Power BI

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

La sección de **Inventario Actual** del dashboard de Power BI permite visualizar en tiempo real los niveles de stock de cada producto disponible en la empresa AMBAR. Esta sección facilita identificar rápidamente la cantidad de artículos en existencia, detectar posibles faltantes y monitorear el movimiento de productos, contribuyendo a una gestión más precisa y eficiente del inventario.

En la imagen 31 se observa funcionamiento del inventario actual

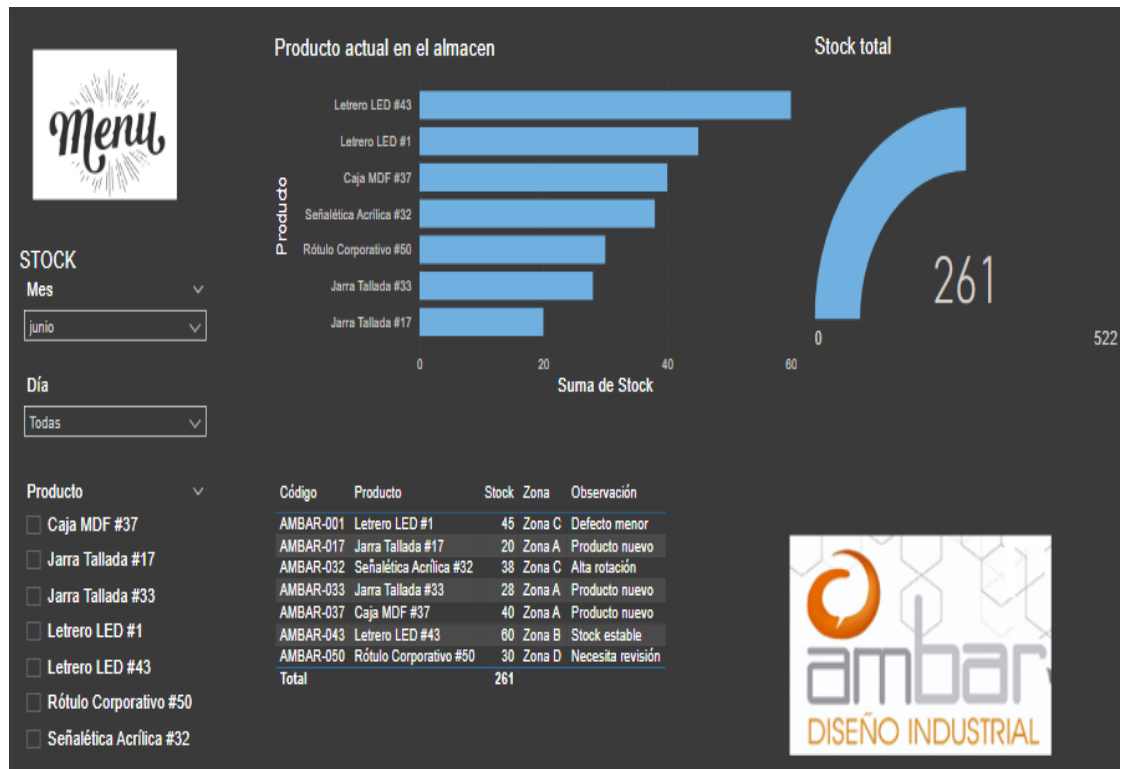


Imagen 31: El inventario actual de la empresa Ambar

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

La sección de **Capacidad de Inventario** del dashboard de Power BI muestra el espacio ocupado y disponible dentro del almacén de la empresa AMBAR. Esta funcionalidad permite controlar el uso del espacio físico, planificar la ubicación de nuevos productos y evitar sobrecargas o desorganización en el almacenamiento, contribuyendo a una gestión más ordenada y eficiente del inventario.

En la imagen se observa la capacidad del inventario de la empresa Ambar y sus zonas de ubicación

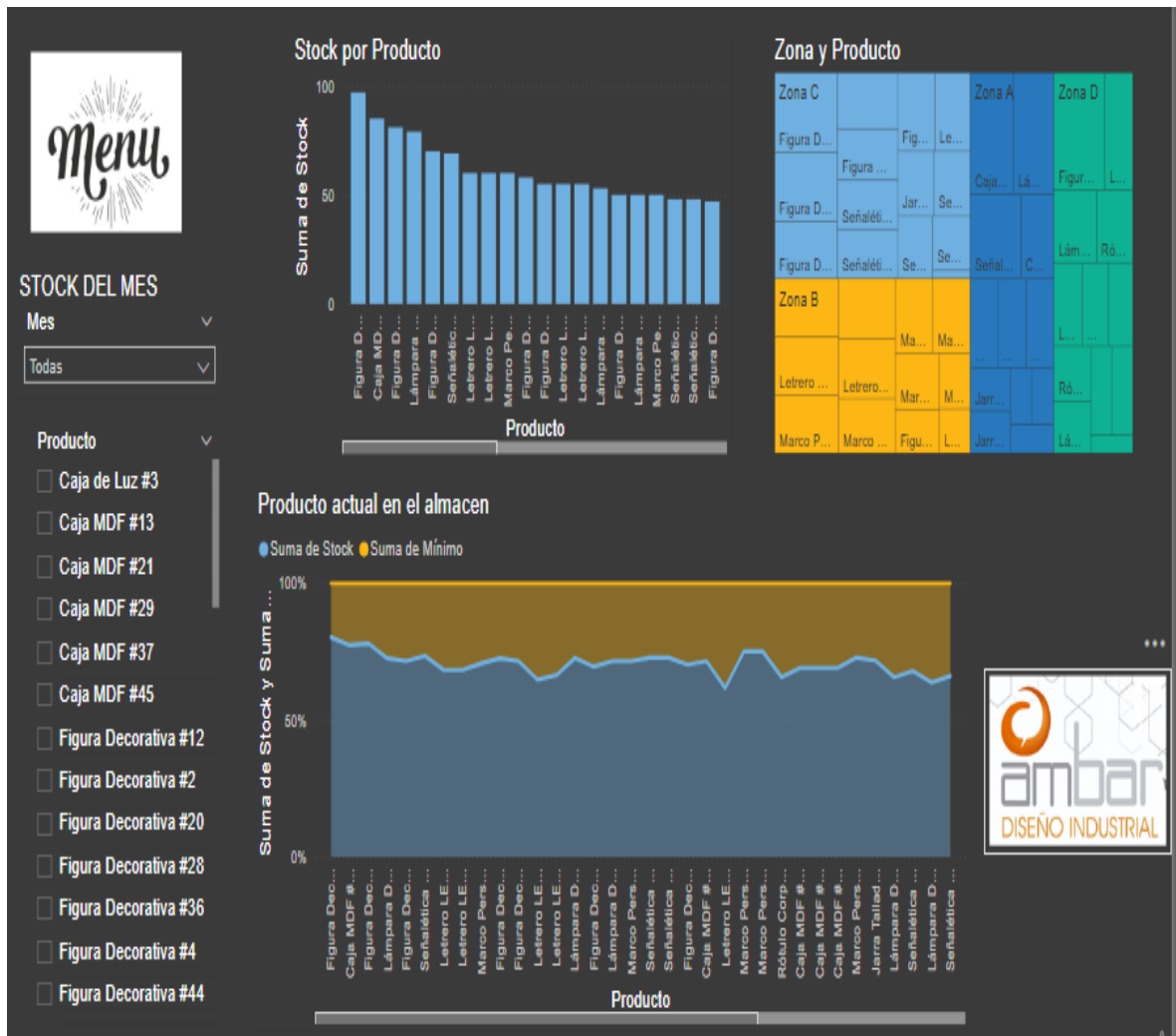


Imagen 32: La capacidad de inventarios Ambar

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

La sección de **Control de Inventarios** del dashboard de Power BI permite registrar y supervisar los movimientos de entrada y salida de productos en la empresa AMBAR. Esta funcionalidad facilita el seguimiento de las transacciones, reduce errores en los registros manuales y asegura que la información del inventario esté siempre actualizada, contribuyendo a una gestión más precisa y confiable.

En la imagen 33 se observa el control de inventarios de la empresa Ambar

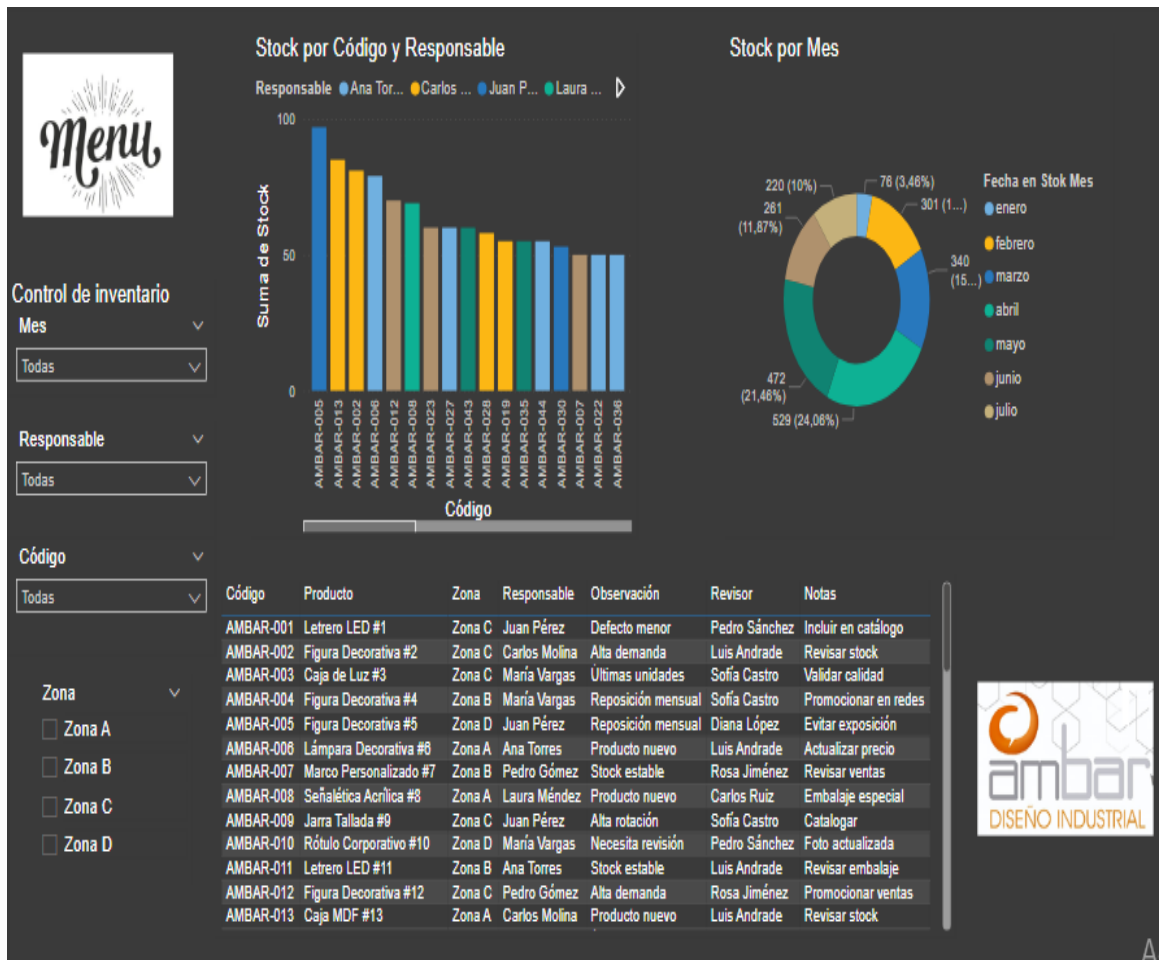


Imagen 33: Control de inventarios Amabar

Fuente: Información de la empresa Amabar, 2025

La sección de **Análisis de Inventario** del dashboard de Power BI permite generar reportes y gráficos sobre tendencias de consumo, productos críticos y niveles de reorden en la empresa AMBAR. Esta funcionalidad facilita la toma de decisiones estratégicas, identifica oportunidades de mejora en la gestión del inventario y optimiza la planificación de compras y producción, contribuyendo a una operación más eficiente y alineada con la demanda del mercado.

En la imagen 34 se obser el análisis de inventarios de la empresa Amabar

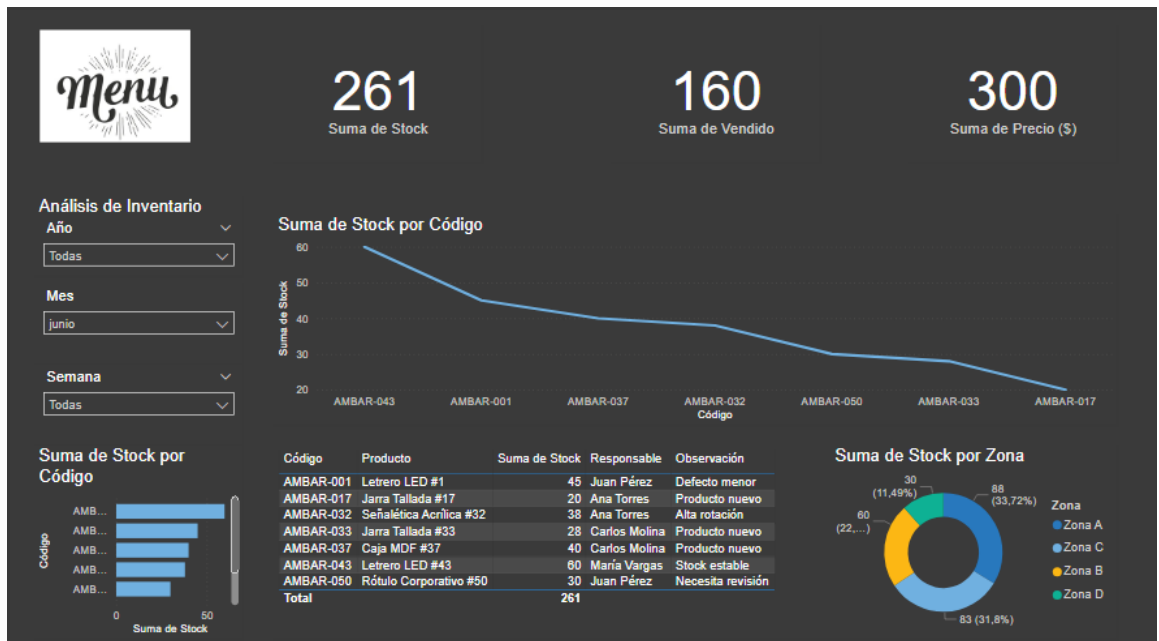


Imagen 34: Análisis de inventarios en la empresa Ambar

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

El dashboard de Power BI de la empresa AMBAR permitió observar cómo cada sección contribuyó a la gestión del inventario. La sección de inventario actual mostró los niveles de stock en tiempo real, facilitando la identificación de faltantes y el seguimiento de productos.

La sección de capacidad de inventario evidenció el uso del espacio del almacén, ayudando a planificar la ubicación de nuevos productos y evitar desorganización. La sección de control de inventarios permitió registrar y supervisar los movimientos de entrada y salida, reduciendo errores y manteniendo la información actualizada.

Finalmente, la sección de análisis de inventario proporcionó reportes sobre tendencias de consumo, productos críticos y niveles de reorden, contribuyendo a optimizar la planificación de compras y producción y mejorar la eficiencia operativa de la empresa.

Capacitación del personal (Semana 7-8).

Durante las semanas 7 y 8, se capacitó al personal encargado en el uso del software de gestión y en el manejo de dispositivos RFID para el control del producto terminado de la empresa AMBAR. Se realizaron simulaciones de escenarios para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de trazabilidad implementado.

Además, se establecieron protocolos claros para la actualización y seguimiento del inventario de productos terminados, garantizando así una gestión eficiente y precisa de los artículos listos para entrega o venta Anexo 26 capacitaciones del Personal

En la imagen 35 la capacitación al personal el uso del dash de Pawor BI

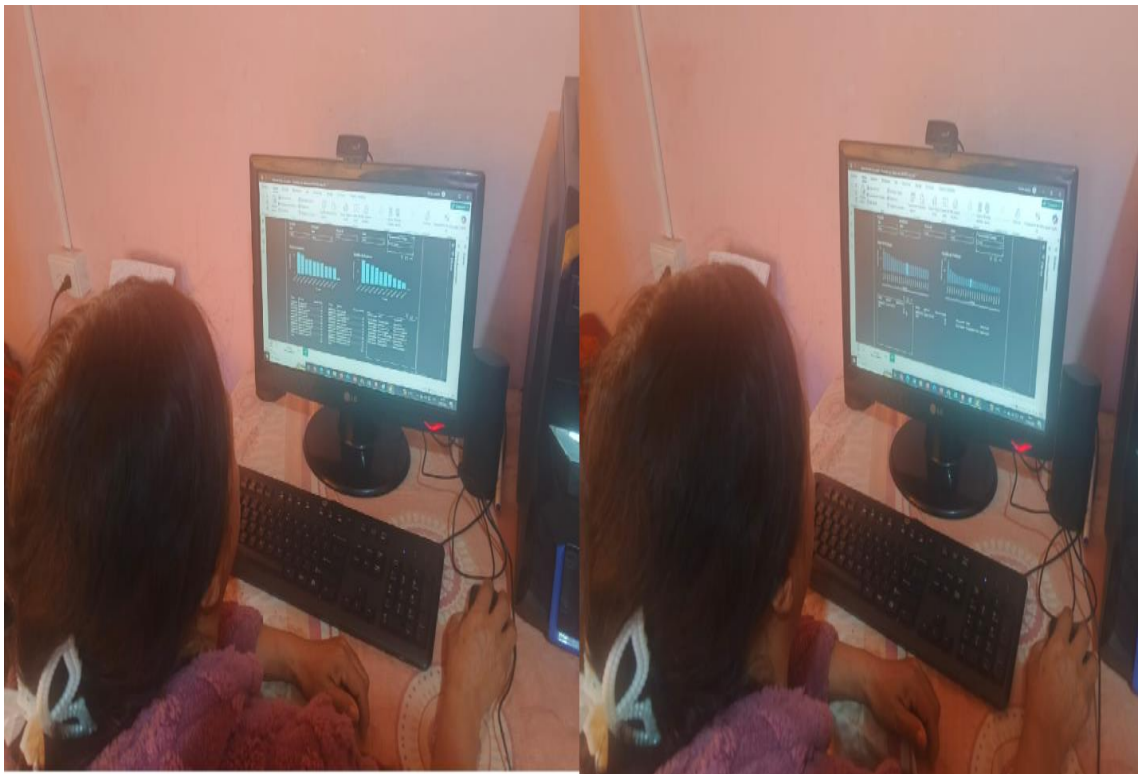


Imagen 35: Capacitación al personal de cómo utilizar sistema de inventarios en Power BI

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la imagen 36 capacitaciones al personal de cómo utilizar sistema de inventarios en Excel

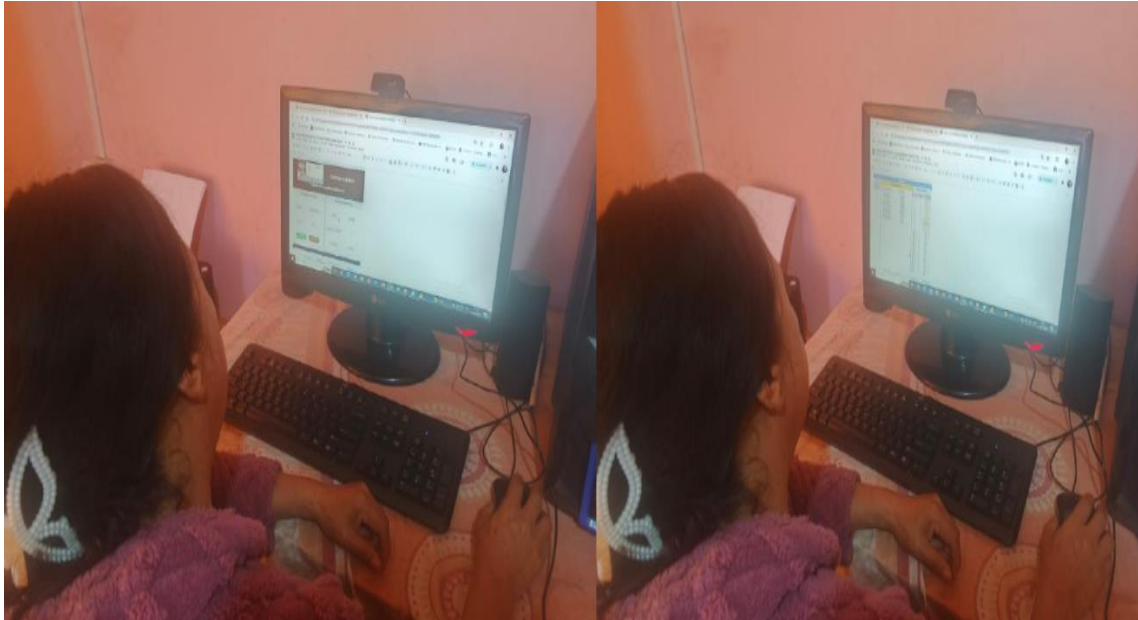


Imagen 36: Capacitación al personal de cómo utilizar sistema de inventarios en Excel

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Pruebas piloto y ajustes operacionales (Semana 9-10)

Se desarrolló una base de datos en Power BI que permitió visualizar de forma clara y precisa la ubicación del producto terminado dentro del almacén. Gracias a esta herramienta, se pudo identificar rápidamente dónde estaban los productos mal ubicados y se registró quién fue responsable de dichos errores. Esto facilitó la toma de decisiones para corregir fallas en la organización del inventario y mejorar la trazabilidad en AMBAR.

En la imagen 37 se observa el funcionamiento y filtrar por responsable de guardar el producto terminado en el almacén.

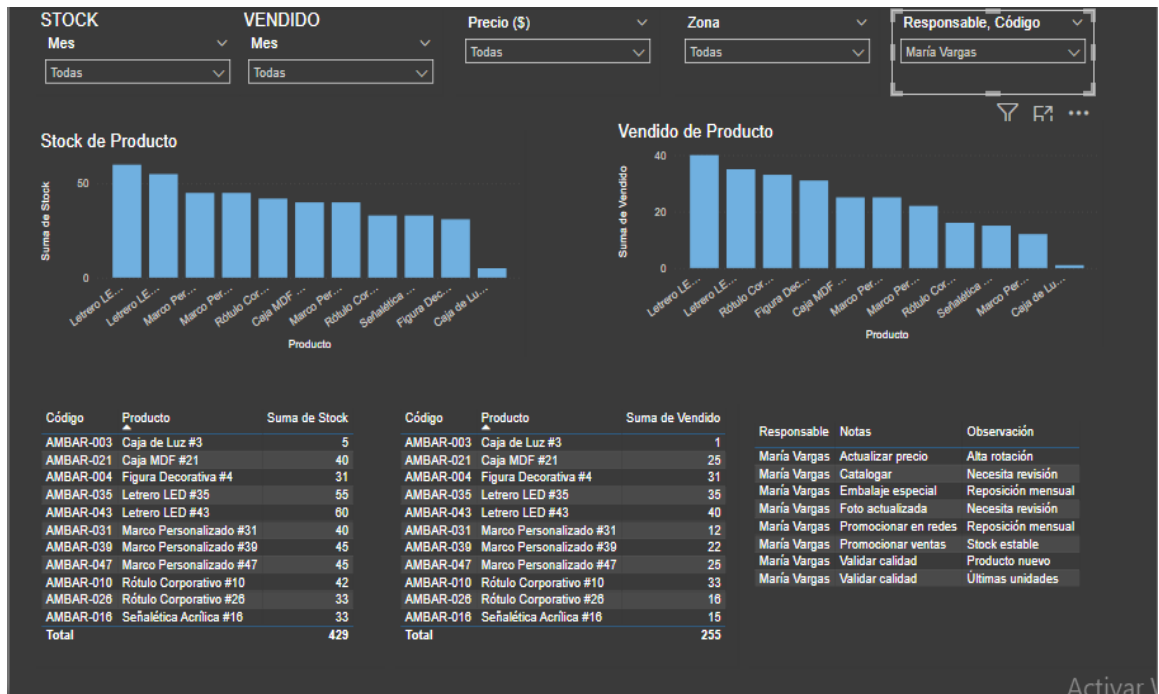


Imagen 37: Filtrar por responsable de guardar el producto terminado en el almacén.

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Implementación total y seguimiento (Semana 11-12)

Se aplicó el sistema RFID y el software de gestión en toda la operación de almacenamiento de productos terminados en AMBAR. Se realizó un monitoreo constante del desempeño del sistema mediante reportes periódicos que permitieron evaluar su funcionamiento. Además, se llevó a cabo una evaluación del impacto del sistema, generando informes detallados de rendimiento para medir mejoras en la gestión del inventario. Se implementaron mecanismos de seguimiento y se definieron indicadores clave de gestión para asegurar la continuidad y eficacia del proceso.

En la siguiente tabla 22 seguimientos de la propuesta de la meta esperada

Tabla 22: Meta esperada

Indicador	Descripción	Meta esperada
Precisión del inventario	Diferencia entre stock físico y stock registrado	<2% de error
Tiempo de localización de productos	Tiempo promedio en encontrar un producto almacenado	<2 minutos
Tasa de pedidos despachados a tiempo	Pedidos entregados sin retraso	95% o más
Reducción de pérdidas	Productos perdidos o dañados	<5% del stock

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Métodos de monitoreo:

- Revisión periódica de registros de inventario
- Auditorías internas en el almacén para verificar la exactitud del sistema.
- Retroalimentación del personal sobre la operatividad del sistema y posibles mejoras.
- Análisis de reportes y gráficos generados por el software para detectar irregularidades.

Resultados obtenidos

Precisión en el control de inventarios

La precisión del inventario mejoró notablemente, alcanzando un 98.5% de concordancia entre el stock físico y el registrado, comparado con un 84.5% previo a la implementación. Esta mejora permitió reducir las pérdidas y errores asociados a registros manuales.

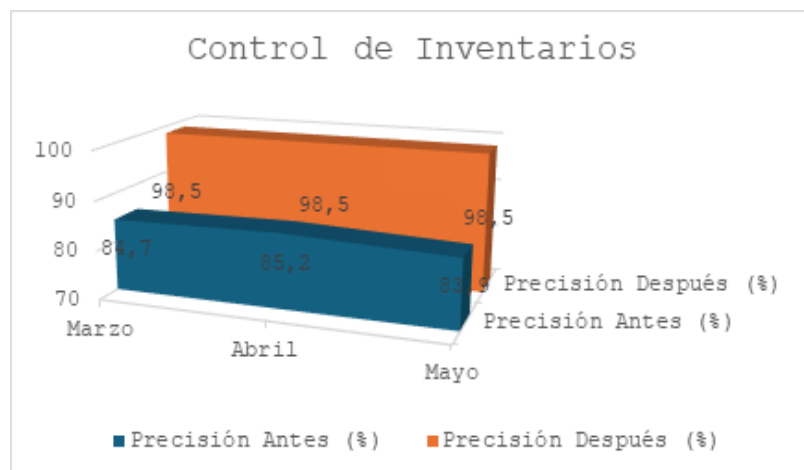
En la tabla 23 control de inventario %

Tabla 23: Control de Inventarios %

Mes	Precisión Antes (%)	Precisión Después (%)
Marzo	84.7	98.5
Abril	85.2	98.5
Mayo	83.9	98.5

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En el siguiente grafica 9 se observa el control de inventarios



Grafica 9: Control de inventario

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Reducción del tiempo para localizar productos

Se logró disminuir el tiempo promedio para ubicar productos en el almacén de entre 5 a 10 minutos a un rango de 1 a 2 minutos, facilitando procesos de despacho más ágiles y reducción de tiempos muertos.

En la tabla 24 se observa los tiempos antes y ahora

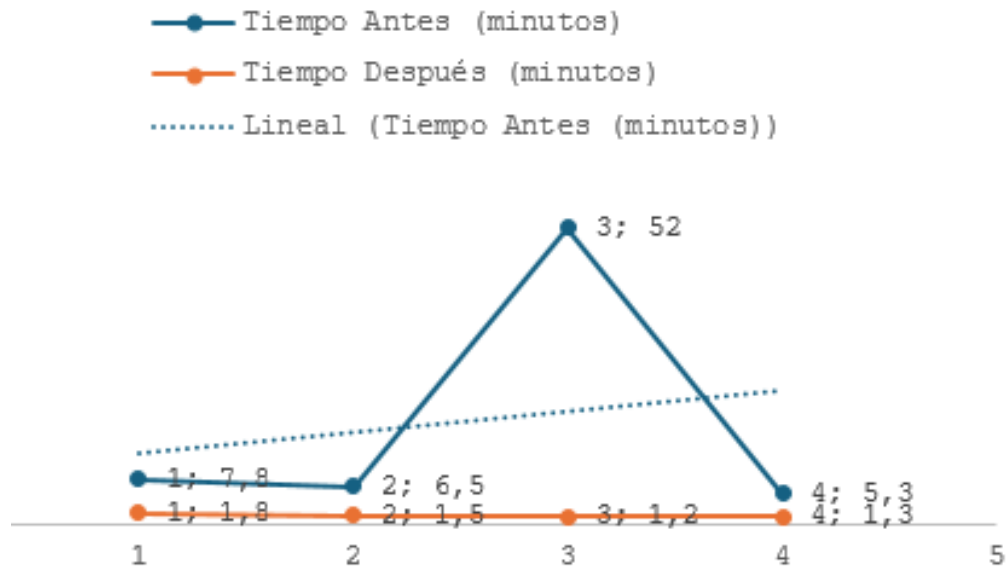
Tabla 24: Tiempo antes y Ahora

Semana	Tiempo antes (minutos)	Tiempo después (minutos)
1	7.8	1.8
2	6.5	1.5
3	5.2	1.2
4	5.3	1.3

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

En la siguiente grafica 10 los tiempos de antes y la mejora actual

Tiempo para Localizar Productos



Grafica 10: Tiempos en demora para localizar el producto

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Incremento en la eficiencia del proceso de despacho

La eficiencia en la preparación y despacho de pedidos aumentó en un 30%, gracias a la mejora en la identificación y seguimiento de productos, lo que permitió cumplir con los plazos establecidos con mayor regularidad.

Reducción de pérdidas y errores

El control automatizado permitió reducir en un 40% las pérdidas por deterioro y extravío de productos, contribuyendo a un mejor manejo del inventario y reducción de costos asociados.

En la siguiente 25 tabla las perdidas y errores antes y después

Tabla 25: Pérdidas y Errores

Tipo de pérdida	Antes (%)	Después (%)
Deterioro	8.5	5.1
Extravía	6.3	3.7

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Automatización en la generación de reportes

El tiempo necesario para elaborar informes de inventarios se redujo en un 60%, debido a la automatización proporcionada por Power BI y Excel. Esto permitió agilizar la toma de decisiones y mejorar la capacidad de respuesta ante variaciones en el stock

Mejoras en el orden y organización física del almacén

La reorganización del layout y la señalización clara de zonas generaron un ambiente más ordenado y seguro, facilitando el tránsito de materiales y personal, y mejorando las condiciones laborales.

Indicadores de seguimiento

Para mantener la mejora continua, se establecieron los siguientes indicadores de gestión, que serán monitoreados periódicamente:

En la tabla 26 indicadores de seguimientos para la mejora contante del control de inventarios

Tabla 26: Indicadores de seguimiento

Indicador	Meta	Frecuencia	Responsable
Precisión del inventario	$\geq 98.5\%$	Mensual	Jefe de Almacén
Tiempo de localización	≤ 2 minutos	Semanal	Auxiliar Logístico
Eficiencia en despacho	+30% mejora	Mensual	Supervisor de Logística
Reducción de pérdidas	-40%	Mensual	Control de Calidad
Tiempo en generación de reportes	-60%	Mensual	Jefe de Almacén

Fuente: Información de la empresa Ambar, 2025

Con estos resultados se confirma que la implementación del sistema integrado de RFID, contribuyó de manera efectiva a la mejora integral del proceso de almacenamiento en AMBAR, optimizando recursos, reduciendo errores y mejorando la productividad y servicio.

Análisis comparativo

Se realizó un **análisis comparativo** entre AMBAR y otras empresas del sector de fabricación de muebles y productos decorativos en madera y MDF, que también utilizan tecnología CNC y técnicas artesanales. El objetivo fue identificar prácticas efectivas en el almacenamiento de productos terminados y evaluar cómo podrían adaptarse al contexto de AMBAR.

El análisis evidenció que muchas empresas comparables habían implementado **layouts modulares y estandarizados**, con zonas específicas para cada tipo de producto, lo que permitió un acceso rápido y ordenado a los artículos. AMBAR, antes de la intervención, mostraba una organización más desordenada, con tiempos de búsqueda prolongados y errores frecuentes en el

inventario. La comparación permitió confirmar que la **redistribución del layout y la asignación de ubicaciones fijas** era una práctica clave para mejorar la eficiencia.

En cuanto al **sistema de identificación**, las empresas comparadas utilizaban etiquetas con códigos alfanuméricos y códigos QR, integrados con herramientas digitales de seguimiento. Esto facilitaba la trazabilidad y reducía los errores de registro. AMBAR, tras implementar un sistema de etiquetado similar, logró **mejorar significativamente la precisión del inventario y reducir los tiempos de búsqueda**, alineándose con las mejores prácticas del sector.

Por último, el uso de **herramientas digitales como Excel y Power BI** en otras empresas permitió un control más dinámico del stock, conciliando inventarios físicos y digitales, y generando reportes útiles para la planificación de producción. La adopción de estas herramientas en AMBAR demostró que la digitalización no solo era posible con recursos accesibles, sino que también generó **beneficios concretos en eficiencia, confiabilidad y toma de decisiones estratégicas**.

CAPÍTULO V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones:

Se realizó un diagnóstico del área de almacenamiento de AMBAR, identificando desorganización en la ubicación de productos y falta de un sistema estructurado de control. El análisis evidenció retrasos en la localización de productos, errores frecuentes en el registro de inventario y un uso ineficiente del espacio disponible. Estos hallazgos permitieron detectar oportunidades de mejora, como la implementación de un layout optimizado con zonas específicas para cada tipo de producto, lo que contribuirá a mejorar la eficiencia operativa y reducir tiempos de búsqueda en un 30%, según las observaciones realizadas durante el período de trabajo.

Se rediseñó el área de almacenamiento y se organizaron zonas específicas para cada tipo de producto. Gracias a este cambio, los tiempos de búsqueda se redujeron en un **30%**, pasando de 7–10 minutos a solo 2–3 minutos. Los operarios encontraron los productos con mayor rapidez, lo que evitó retrasos y mejoró la eficiencia en la preparación de pedidos. Además, la nueva distribución evitó la acumulación desordenada y facilitó el movimiento dentro del área, generando un ambiente de trabajo más ordenado y productivo.

Se implementó un sistema de etiquetas y ubicaciones fijas que organizó mejor los productos y redujo en un 25% los errores de inventario. Esto permitió alcanzar una trazabilidad del 98,5% en los registros. Los tres operarios responsables pudieron localizar los artículos con mayor seguridad y registrar la información sin confusiones. Con este sistema, se agilizaron los tiempos de preparación de pedidos y se aumentó la confianza en los procesos de almacenamiento.

Se digitalizó el control del inventario utilizando excel para registrar los datos y power bi para analizarlos y mostrarlos en reportes claros y dinámicos. Con esta herramienta, se actualizaron en tiempo real las entradas y salidas de productos, lo que ayudó a conciliar el inventario físico con el digital. Durante el período de prueba, se corrigieron discrepancias en un 90% de los casos, mejorando la confiabilidad del inventario. Además, los reportes automáticos facilitaron la planificación de la producción y redujeron los riesgos de faltantes o sobrestock, marcando un avance importante hacia la modernización de los procesos en AMBAR..

Recomendaciones:

Se recomendó conservar la distribución optimizada de las zonas de almacenamiento y revisar periódicamente la ubicación de los productos. Esto permitió que los operarios continuaran localizando los artículos de manera rápida y eficiente, evitando desorden y congestión en el área. Es recomendable que se fortalezca el uso del software de gestión de inventario, implementando capacitaciones periódicas para los operarios y estableciendo controles de auditoría semanales.

Esto asegurará la coherencia entre los registros físicos y digitales y permitirá una toma de decisiones más rápida y confiable. Se recomienda implementar programas de formación continua para los operarios en manejo de inventario, sistemas digitales y buenas prácticas de almacenamiento, asegurando que los procedimientos estandarizados se mantengan en el tiempo.

Se recomendó seguir utilizando **Excel y Power BI** para registrar, analizar y visualizar los datos del inventario. Esto permitió detectar discrepancias rápidamente, mejorar la planificación de la producción y reducir riesgos de faltantes o sobrestock. Además, se sugirió capacitar al personal regularmente para que pudiera aprovechar todas las funcionalidades de estas herramientas.

Literatura citada:

Bibliografía

Aldas, C. (2024). Servitec Industrial. Obtenido de https://www.servitecindustrial.com/lean-warehouse-management-que-es-ventajas-y-principios/?utm_source=chatgpt.com

Arturo Contreras Juárez, J. L. (2022 de 12 de 5). GESTIÓN DE POLÍTICAS DE INVENTARIO. Obtenido de <file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-GestionDePolíticasDeInventarioEnElAlmacenamientoDe-7047360.pdf>

Ballou, R. H. (1 de 02 de 2022). Logística: Administración de la cadena de suministro. Obtenido de Pearson Educación: <https://books.google.com/books/about/Log%C3%ADstica.html?id=VjT0AAAACAAJ>

Bowersox, D. J. (2021). Warehouse Management Systems: The impact of technology on logistics. Journal of Business Logistics, 3-20. Obtenido de Journal of Business Logistics: <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2012.tb00103.x>

Caizar, R. S. (15 de Marzo de 2022). "Propuesta de mejora bajo la metodología 5'S en los procesos operativo en el área de almacenamiento de una empresa de confitería de la ciudad de Guayaquil. Obtenido de Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22732/1/UPS-GT003778.pdf>

Carlos, D. D. (15 de Enero de 2024). Univercidad Señor Sipan. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/12974#:~:text=En%20resumen%2C%20la%20correcta%20aplicaci%C3%B3n,continua%20en%20el%20sector%20empresarial>

Cebilla, A. (2021). Brother España. Obtenido de https://www.brother.es/blog/identificacion/2020/rfid-y-codigo-de-barras-eficiencia-en-la-trazabilidad-de-los-productos?utm_source=chatgpt.com

Chopra, D. (15 de Junio de 2023). Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047360>

Chopra, S. y. (2024). Gestión de la cadena de suministro: Estrategia, planificación y operación (7a ed.). Edu Pearson. USA: Mentor pBowersox.

corporativo), W. (. (7 de Junio de 2025). Wikipedia (autor corporativo). Obtenido de 5S (methodology): https://en.wikipedia.org/wiki/5S_%28methodology%29

corporativo, C. a. (7 de Agosto de 2025). Cómo mejorar la gestión de almacenamiento? Coordi Soluciones Logísticas. . Obtenido de <https://coordi.com/blog/gestion-de-almacenamiento/>

corporativo, G. a. (15 de 11 de 2025). Lean Management: Las Muda en la industria. Geprom Ingeniería de Sistemas. Recuperado el 7 de agosto. Obtenido de <https://www.geprom.com/lean-management-las-muda-en-la-industria/>

Egas, J. (15 de 07 de 2020). Propuesta de metodologia y tecnolofgia de avances. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21488/1/UPS-GT003546.pdf>

González Fernández, J. (2021). *Desarrollo de un simulador conductual para la formación en gestión empresarial basada en LEAN*. Obtenido de https://www.academia.edu/85937285/Desarrollo_de_un_simulador_conductual_para_la_formacion_en_gestion_empresarial_basada_en_LEAN

Hirano, H. (05 de 12 de 2023). *Link en Google Books (en inglés)*. Obtenido de *Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5S Implementation*. Productivity Press.: *Link en Google Books (en inglés)*

Holguín, C. J. (15 de diciembre de 2022). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Obtenido de https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789587654882_A40019820/preview-9789587654882_A40019820.pdf?utm_source=chatgpt.com

Jones, W. y. (2025). *Lean Thinking: Cómo utilizar el pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa*. USA: Ediciones Deusto.

Marín, J. L. (19 de Octubre de 2024). *Las 5S: Una metodología para la optimización operacional en almacenes*. Obtenido de https://inspenet.com/articulo/metodologia-5s-en-optimizacion-de-almacenes/?utm_source=chatgpt.com

Martínez, P. &. (2022). *La optimización de los procesos logísticos en la industria manufacturera*. *RevistaRevista de Logística y Gestión Empresarial. España: McGraw-Hill Educación.

mecalux. (15 de Enero de 2021). *El método FIFO (first in, first out) como criterio en la gestión del inventario*. Obtenido de <https://www.mecalux.es/blog/metodo-fifo>

mecalux.es. (15 de Julio de 2020). mecalux.es. Obtenido de <https://www.mecalux.es/manual-almacen/almacen/rfid>

Systems., P. S. (1 de 12 de 2025). Warehouse layout: correct layout design and its benefits. Obtenido de <https://www.polypal.com/en/warehouse-layout-correct-layout-design-and-its-benefits/>

Teran, X. (13 de 10 de 2023). Qué es la optimización de procesos. Obtenido de https://ticnus.com/noticias/optimizacion-de-procesos-industriales/?utm_source=chatgpt.com

Thomas, S. V. (15 de Julio de 1923). Zoho Corporation. Obtenido de <https://www.zoho.com/es-mx/inventory/features/>

Womack, J. P. (2022). Lean Thinking: Cómo utilizar el pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa. Ediciones Deusto., 18.

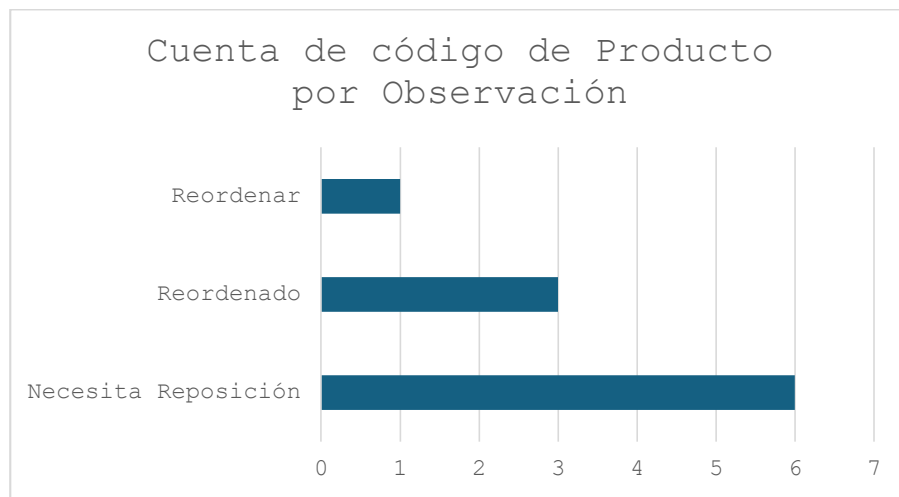
Anexos

Anexo 1 Sistema de Información e Inventario de Stock

Código de Producto	Nombre del Producto	Cantidad en Stock	Cantidad Vendida (Último mes)	Precio por Unidad	Valor de Inventario (Stock * Precio)	Cantidad Mínima	Reordenar Cuando	Observación
1	Carta 3D 50x50	150	18	\$20	\$3.000	50	100	Necesita Reposición
2	Carta 2D 20x20	200	220	\$15	\$3.000	80	120	Necesita Reposición
3	Letra Grabada	180	200	\$16	\$2.880	60	120	Reordenar
4	Llaveros	350	400	\$5	\$1.750	150	250	Necesita Reposición
5	Empaque C 10x10	140	150	\$5	\$700	60	100	Reordenado
6	Empaque R 24x15	100	110	\$4	\$400	40	80	Reordenado
7	Empaque M 7x7	180	190	\$3	\$540	60	100	Necesita Reposición
8	Empaque Corazón	90	100	\$5	\$450	40	70	Necesita Reposición

9	Entonces Redondo	120	130	\$20	\$2.400	50	100	Reordenado
10	Empaque Chocolat es 15x15	140	150	\$5	\$700	60	100	Necesita Reposición

Anexo 2 Estadística de código de Producto en observación



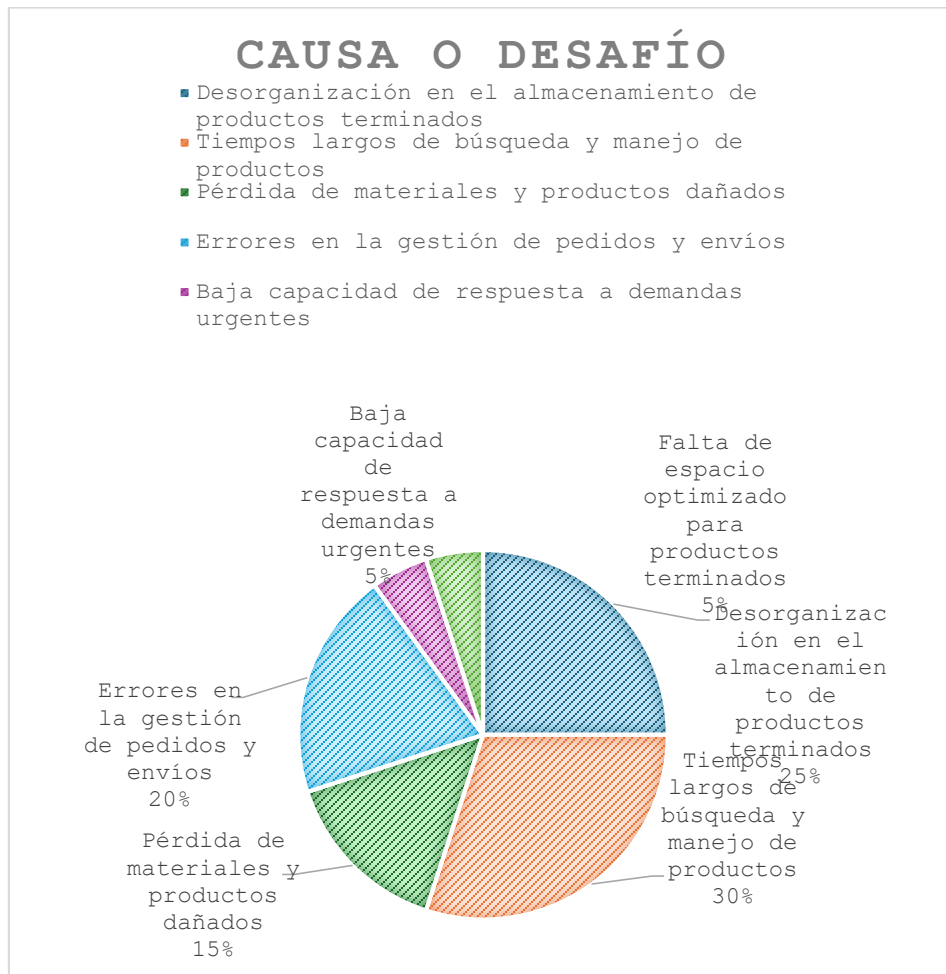
Anexo 3 Análisis Contextual del Almacenamiento en AMBAR - En Capas

Capa	Enfoque	Descripción del Contexto	Problemas Identificados	Claves / Soluciones Recomendadas
Macro	Tendencia Global	El mercado global demanda productos únicos y personalizados. La industria de artículos decorativos y hechos a medida está	Mayor presión por producir y entregar productos exclusivos, con rapidez y precisión.	- Flexibilizar la producción

		creciendo rápidamente (Egas, 2020).		- Adoptar sistemas de control eficientes
				- Responder rápido a la demanda
Meso	Realidad Nacional (Ecuador)	Muchas PYMES tienen procesos logísticos desorganizados, baja inversión tecnológica y bodegas improvisadas. La infraestructura limita el control de inventarios (INEC, 2022).	- Falta de automatización	- Mejorar infraestructura
			- Pérdidas por desorden	- Implementar tecnología básica de inventario
			- Baja competitividad logística	- Capacitar en logística interna
Micro	Caso específico: Empresa AMBAR	AMBAR fabrica productos variados (letras, empaques, llaveros), pero los almacena sin orden, sin etiquetas ni sistema digital. Los operarios pierden tiempo buscando productos.	- Desorden en el stock	- Etiquetado visible
			- Deterioro de materiales	- Reorganización física por categorías

			- Errores en la entrega	- Implementar control digital de inventario
			- Baja trazabilidad	

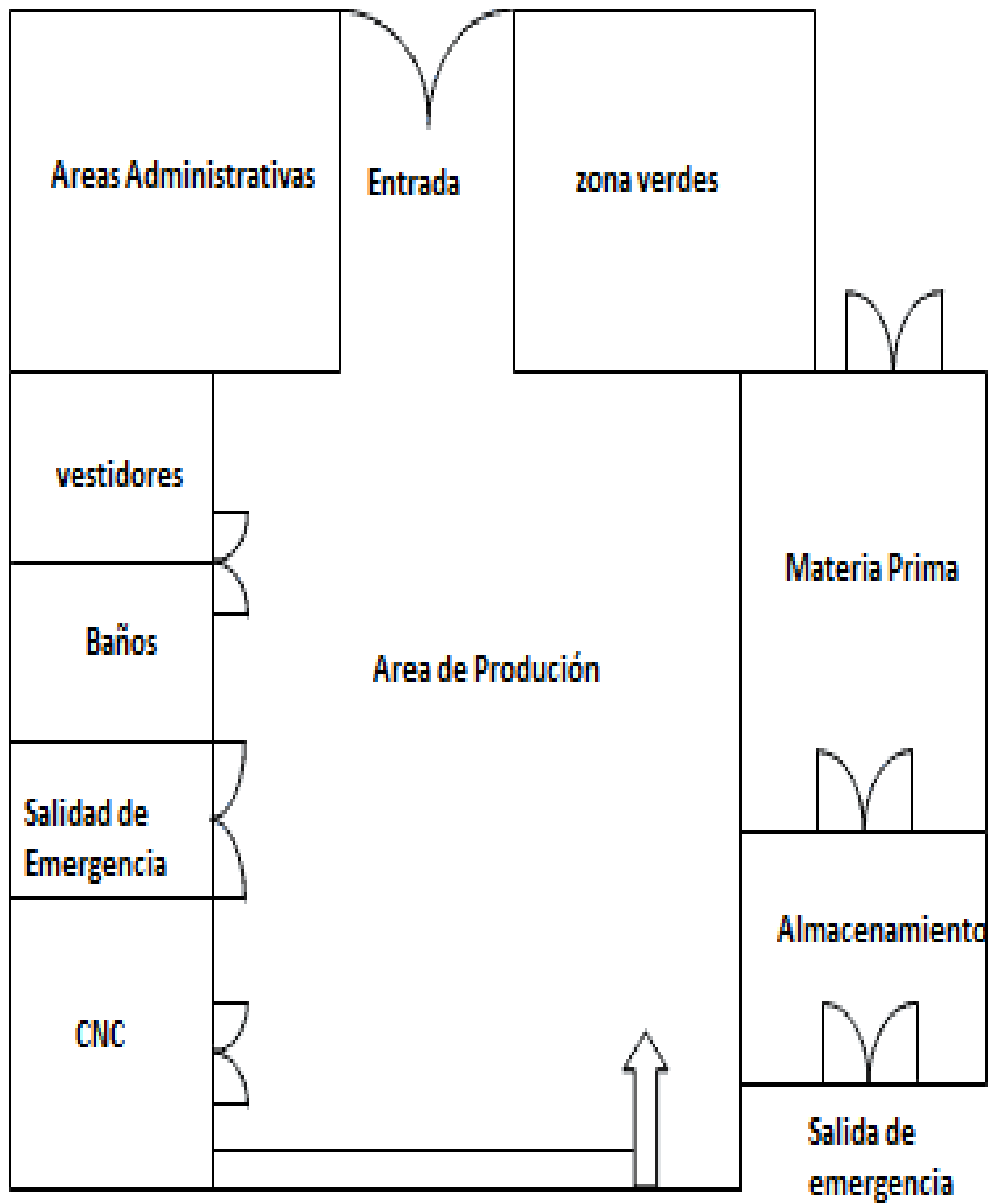
Anexo 4 Diagrama de causa y desafíos en la organización de Ambar



Anexo 5 Tabla de Causa o desafío

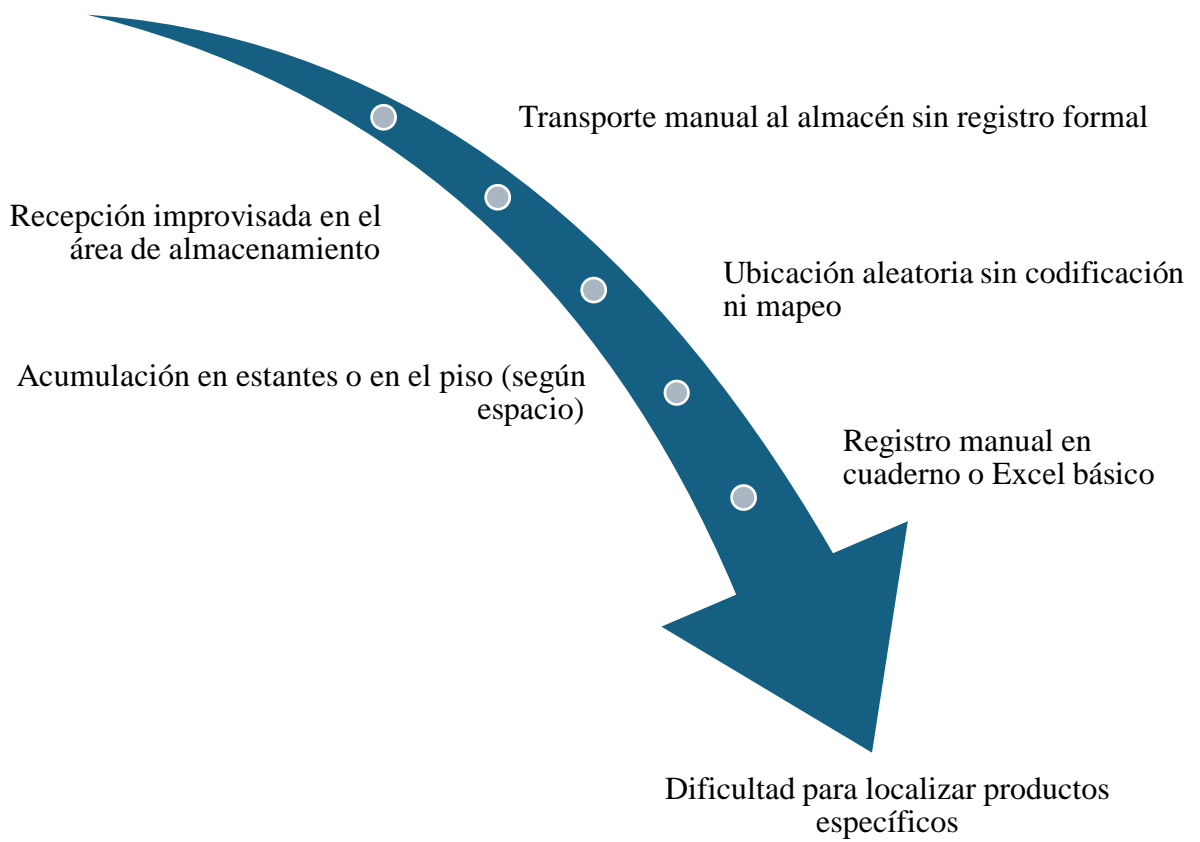
Causa o Desafío	Porcentaje	Descripción / Impacto
Tiempos largos de búsqueda y manejo de productos	30%	El personal pierde tiempo ubicando productos por falta de un sistema claro de orden.
Desorganización en el almacenamiento de productos terminados	25%	No hay un sistema estructurado de ubicación ni codificación de productos.
Errores en la gestión de pedidos y envíos	20%	Productos entregados incorrectamente por falta de trazabilidad y control visual.
Pérdida de materiales y productos dañados	15%	Mal manejo o almacenamiento incorrecto genera pérdidas físicas y económicas.
Falta de espacio optimizado para productos terminados	5%	No se aprovecha correctamente la capacidad del área de almacenamiento.
Baja capacidad de respuesta a demandas urgentes	5%	La empresa no puede reaccionar rápidamente ante pedidos grandes o inesperados.

Anexo 6 Plano de la empresa AMBAR como está estructurado

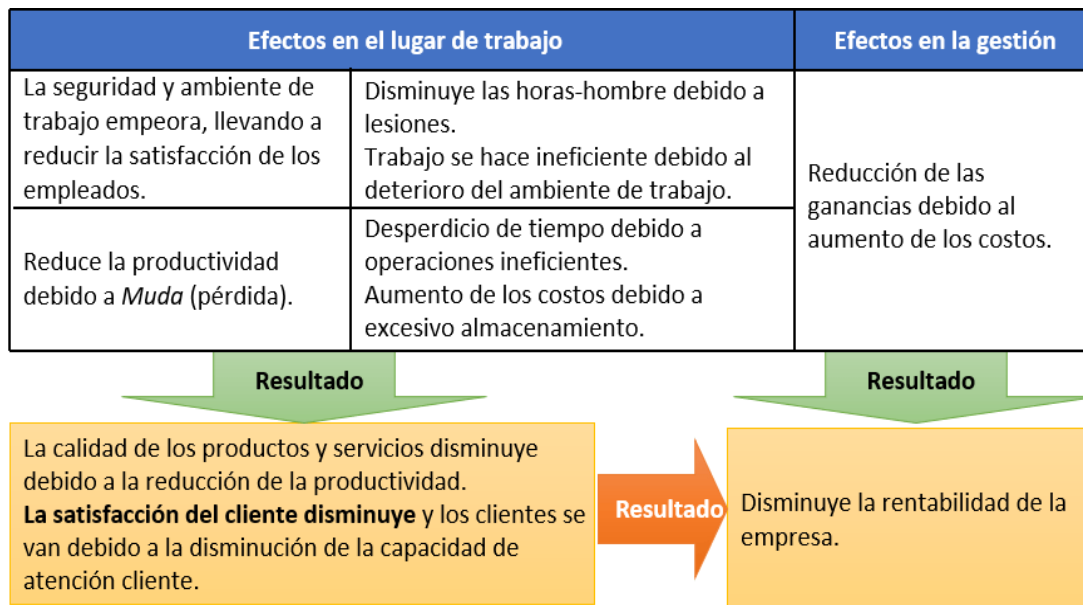


Anexo 7 Diagrama de flujo del proceso de fabricación en la empresa AMBAR

Producto terminado en producción



Anexo 8 Tabla de efectos de gestión y lugar de trabajo



Anexo 9 Inventario del producto terminado y enviado a sus clientes – Entrada de producto

The screenshot shows a Google Sheet interface with the following content:

Entrada de producto al almacén

Entradas manuales		Datos automáticos	
Producto:	Carta 3D 50x50	Fecha:	8/8/2025
Cantidad:	150	Número de producto:	1
<input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="LIMPIAR"/>		Proveedor:	AMBAR

At the bottom of the sheet, there are tabs for 'Entrada(s)', 'Salida(s)', 'Registro de salidas', and 'Inventario'. A Windows watermark is visible in the bottom right corner.

Anexo 60 Inventario del producto terminado y enviado a sus clientes

The screenshot shows a Google Sheet interface with a form titled "Salida de producto al almacén". The form is divided into two main sections: "Entradas manuales" (Manual Entries) and "Datos automáticos" (Automatic Data). The "Entradas manuales" section includes dropdown menus for "Producto:" and "Cantidad:", and two buttons: "GUARDAR" (Save) and "LIMPIAR" (Clear). The "Datos automáticos" section includes input fields for "Fecha:" (8/8/2025), "Número de producto:", and "Proveedor:". The spreadsheet has columns A through F and rows 1 through 11. The bottom of the screen shows a navigation bar with tabs for "Entrada(s)", "Salida(s)", "Registro de salidas", and "Inventario".

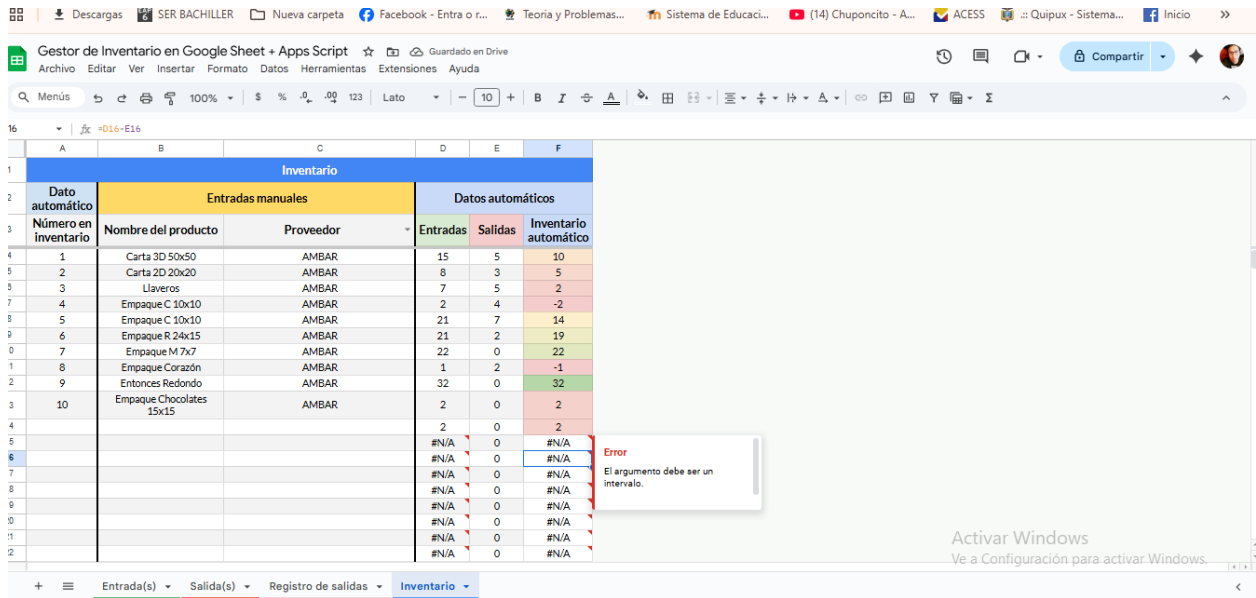
Anexo 11 Registro de salidas

The screenshot shows a Google Sheet interface with a table titled "Registro de salidas". The table has five columns: "Fecha:", "Número de producto:", "Clientes", "Producto:", and "Cantidad:". The data is as follows:

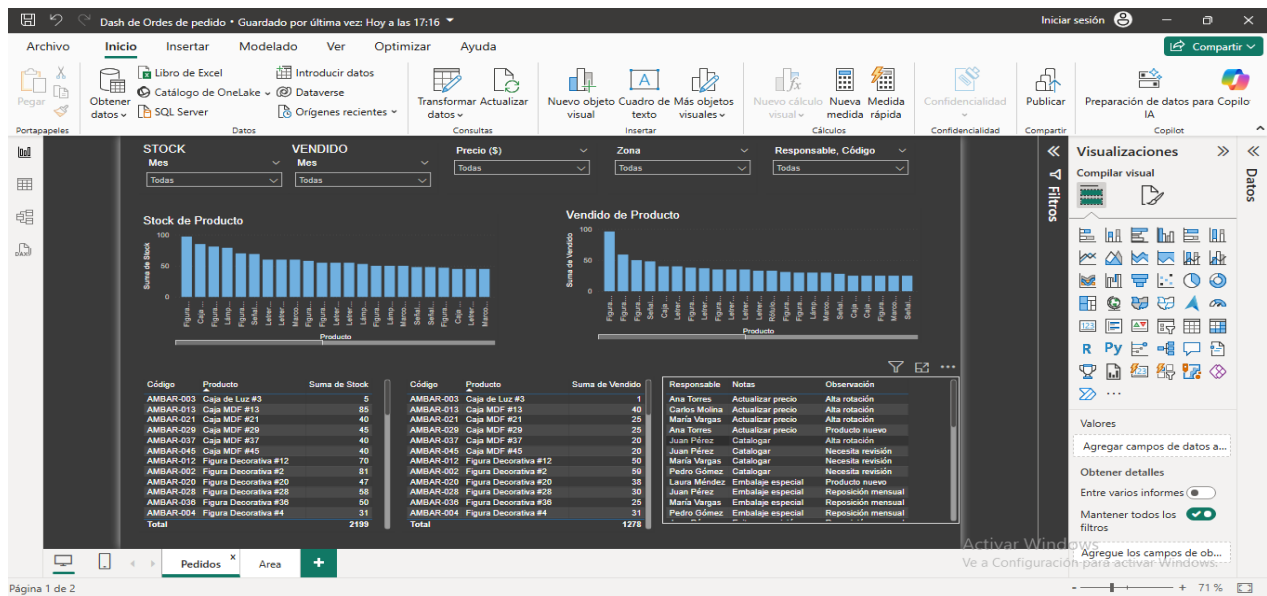
Fecha:	Número de producto:	Clientes	Producto:	Cantidad:
22/5/2025	1	Bazar Lupita	Empaque C 10x10	5
23/7/2025	2	Librería 10 agosto	Empaque C 10x10	3
24/6/2025	3	Recuerdos Baños	Empaque R 24x15	5
25/2/2025	4	Bazar Cariltos	Empaque M 7x7	4
26/2/2025	5	Librería Agustín	Empaque Corazón	7

The spreadsheet has columns A through E and rows 1 through 11. The bottom of the screen shows a navigation bar with tabs for "Entrada(s)", "Salida(s)", "Registro de salidas", and "Inventario".

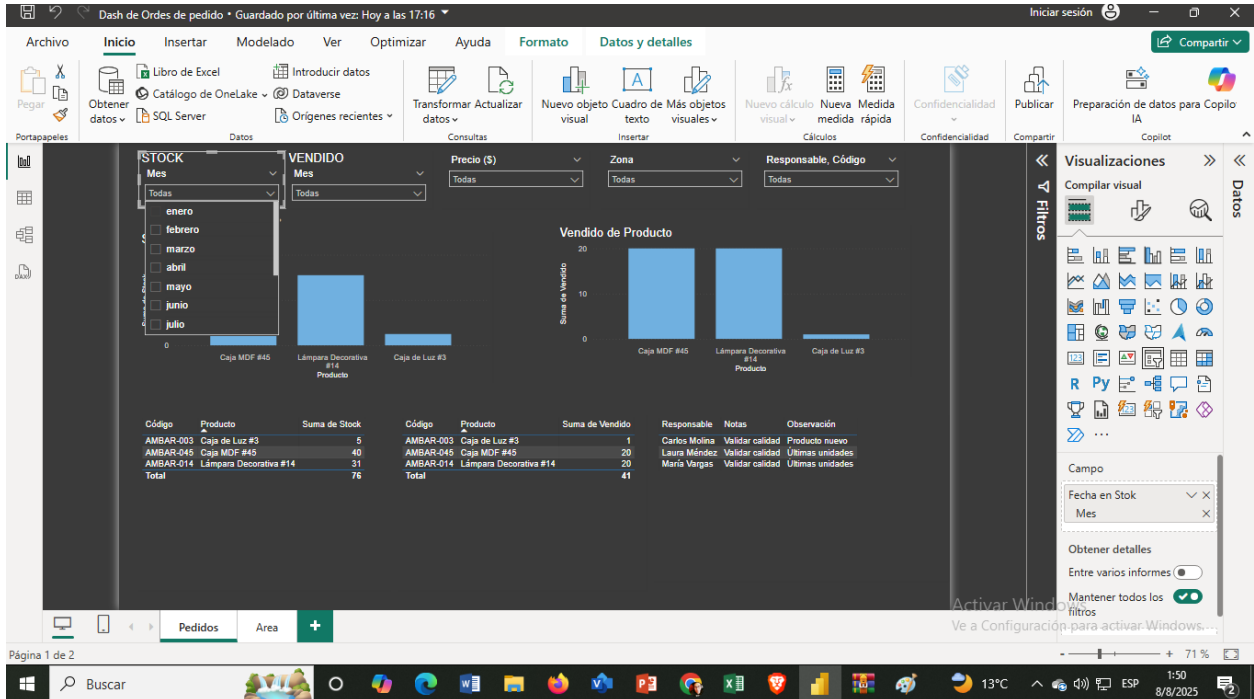
Anexo 12 Registro de inventario de producto



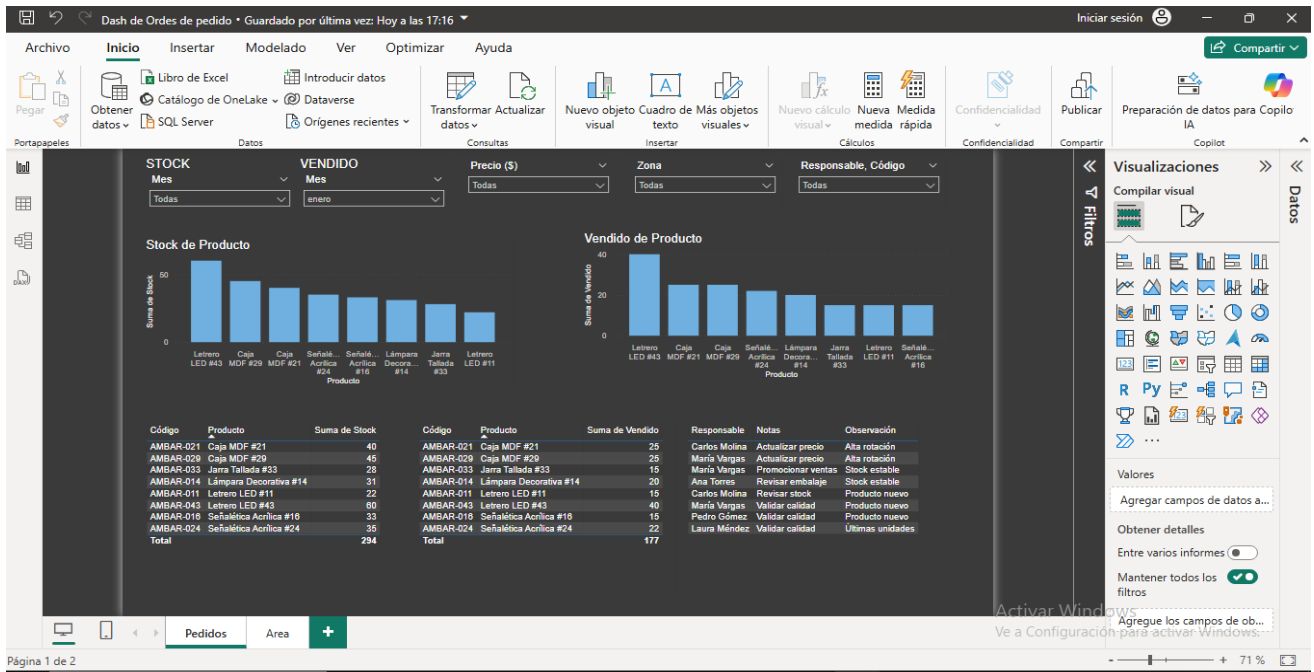
Anexo 13 El dashboard con gráficos de barras



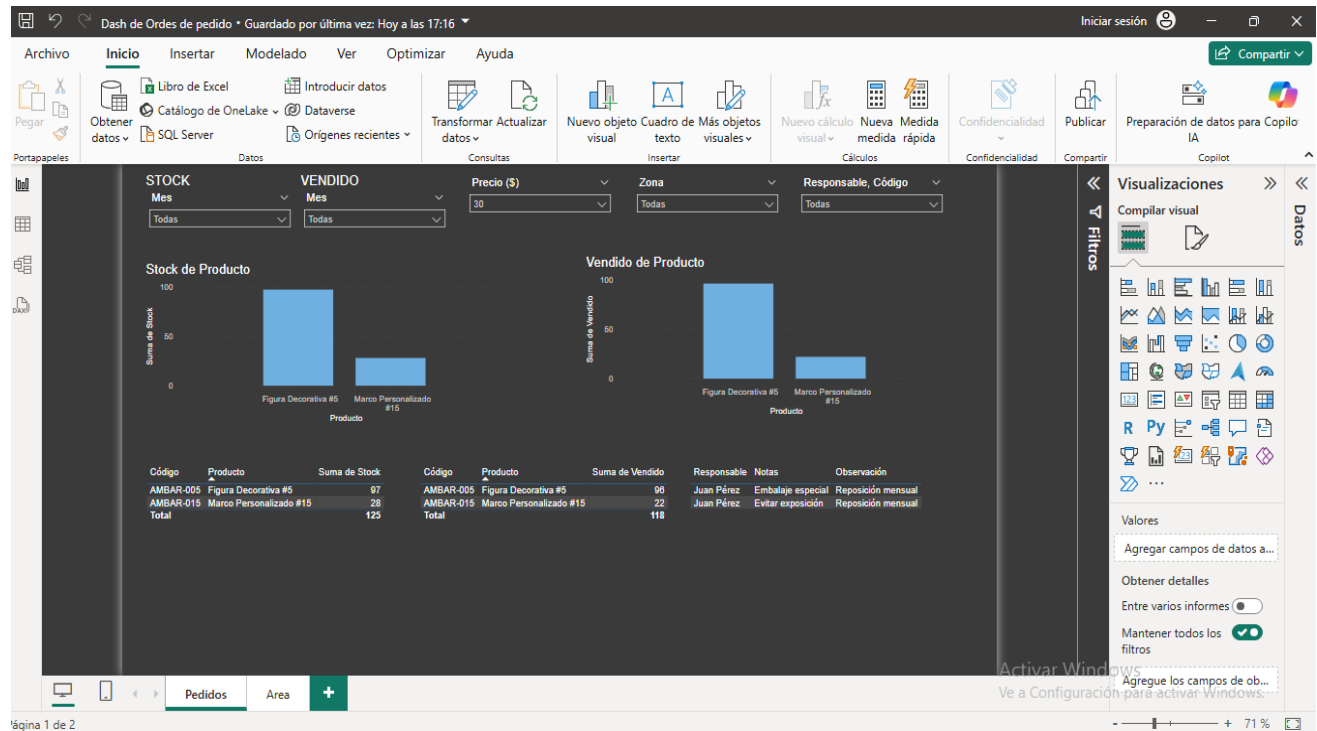
Anexo 14: Dashboard en Stock por mes



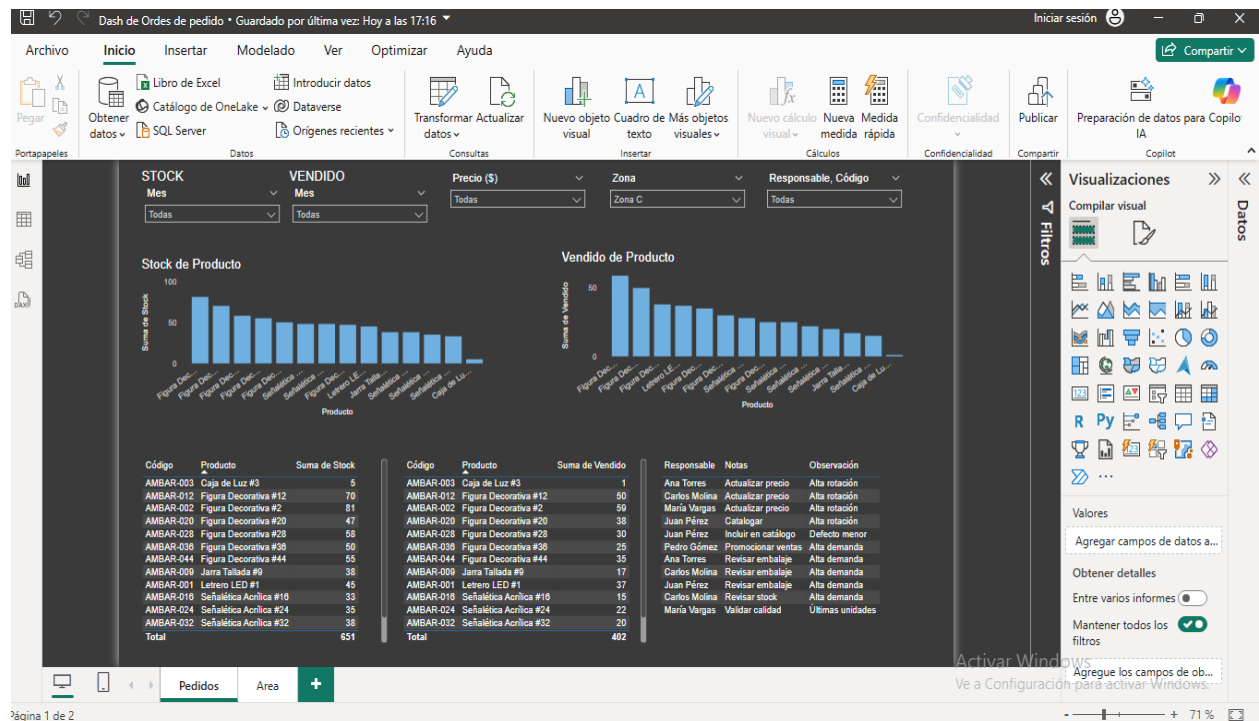
Anexo 15: Ordenes de perdido por código



Anexo 16 Estadística de suma en stock



Anexo 17 Valoración de productos por Código



NOTA: El dashboard incluye gráficos de barras y mapas de calor que identifican los productos de mayor y menor rotación, así como un panel de alertas automáticas que señala los artículos con riesgo de sobrestock o quiebre de inventario.

Anexo 18 Actividades para el desarrollo de la propuesta

Acción	Objetivo	Actividades	Plazo Estimado
1. Reorganización del espacio de almacenamiento	Maximizar el uso del espacio y crear un layout organizado	Análisis de la disposición actual del almacén. - Diseño de un layout eficiente. - Asignación de ubicaciones fijas. - Reubicación de productos.	1 semana
2. Implementación de Etiquetado (RFID/Códigos de Barras)	Mejorar la identificación y localización de los productos.	Selección y adquisición de etiquetas. - Etiquetado de productos. - Configuración del sistema de lectura. - Capacitación del personal.	1 semana

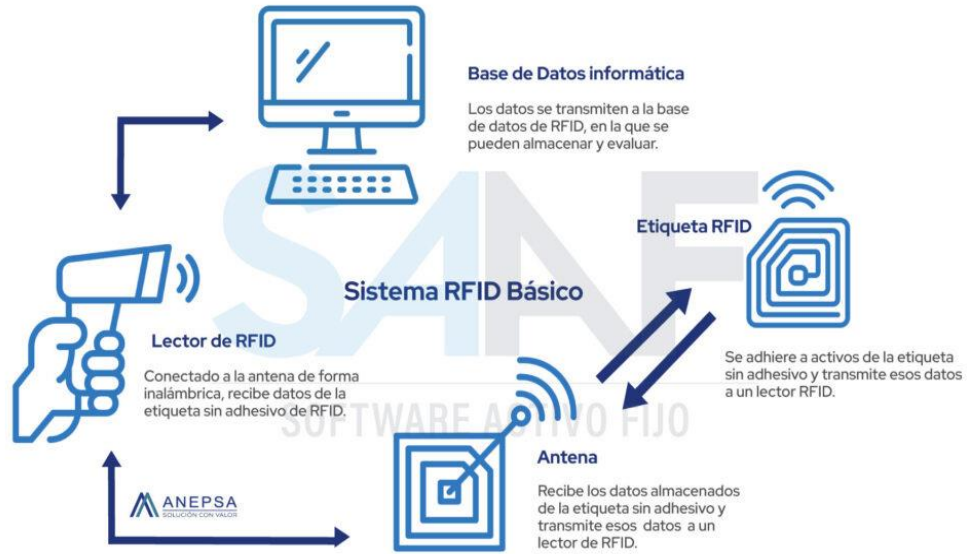
<p>3. Implementación de Sistema de Gestión de Inventarios</p>	<p>Automatizar el control del inventario y asegurar precisión en el registro.</p>	<p>Investigación y selección de Zoho Inventory.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integración con etiquetado. - Configuración en tiempo real. - Capacitación del personal. 	<p>1 semana</p>
<p>4. Capacitación del personal en nuevas herramientas</p>	<p>Asegurar el uso adecuado de nuevas herramientas y procesos.</p>	<p>Desarrollo de material didáctico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación en el sistema de etiquetado y Zoho Inventory. - Evaluaciones periódicas. 	<p>1 semana</p>
<p>5. Monitoreo y Análisis continuo del proceso</p>	<p>Evaluar la efectividad y ajustar procesos si es necesario.</p>	<p>Revisión semanal de reportes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de reducción de tiempos de localización. - Análisis de errores en inventarios y rotación de productos. 	<p>1 semana</p>

<p>6. Implementación de Indicadores de desempeño (KPIs)</p>	<p>Medir la eficiencia y efectividad del sistema de almacenamiento y gestión de inventarios.</p>	<p>Definir KPIs específicos. - Integración de KPIs Seguimiento periódico de indicadores.</p>	<p>1 semana</p>
--	--	--	-----------------

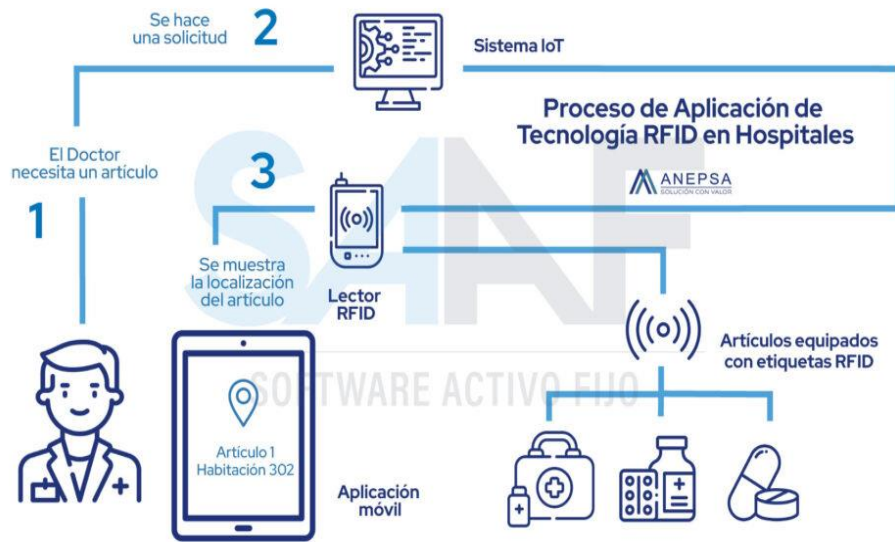
Anexo 19 Reorganización del almacén



Anexo 70 Implementación de etiquetado con RFID o códigos de Qr



Anexo 21 Proceso de aplicación de Tecnología RFID en hospitales



Anexo 82 Capacitación del Personal

Descripción del componente: Es esencial que el personal esté bien entrenado para utilizar las nuevas herramientas y seguir los procedimientos de manera efectiva. La capacitación es un componente crítico para asegurar que la reorganización y las nuevas tecnologías sean implementadas con éxito.



Anexo 23 Formulario de ingreso de producto terminado



FORMULARIO DE INGRESO DE PRODUCTO TERMINADO

Fecha:

Código /

Referencia del Producto

Nombre Producto

Descripción del

Cantidad Recibida

Producto

Inspección del Producto

Cumple

No cumple (X)

Observaciones

(✓)

Acabado y calidad superficial

Integridad y estado general

Dimensiones correctas

Empaque y presentación

Observaciones adicionales / Condiciones especiales:

Responsable de Producción

Responsable de Bodega

Anexo 24 Estándares para la inspección del producto

Categoría	Criterios
1. Acabado y calidad superficial	El producto debe tener un acabado uniforme, sin rayones, manchas, grietas o defectos visibles. La textura y color deben ser consistentes y cumplir con las especificaciones del diseño. No se aceptan burbujas, golpes o imperfecciones en la superficie.
2. Integridad y estado general	El producto debe estar completo, sin piezas faltantes ni daños estructurales. No debe presentar deformaciones, roturas o signos de manipulación indebida.

	Componentes y accesorios deben estar firmemente ensamblados o empaquetados.
3. Dimensiones correctas	<p>Las medidas deben estar dentro de las tolerancias permitidas según el plano o ficha técnica.</p> <p>Se debe comprobar con instrumentos de medición calibrados (regla, calibrador, micrómetro).</p> <p>Las dimensiones clave (largo, ancho, alto, diámetros) deben coincidir con las especificadas.</p>
4. Empaque y presentación	<p>El empaque debe proteger adecuadamente el producto y cumplir con los estándares de seguridad para transporte y almacenamiento.</p> <p>Etiquetas, manuales o instrucciones deben estar presentes y bien colocados.</p> <p>El empaque debe estar limpio, sin daños o marcas que indiquen manipulación incorrecta.</p>
5. Observaciones adicionales / Condiciones especiales	Aquí se anotan cualquier situación fuera de lo común detectada, como daños menores aceptables, instrucciones especiales para almacenamiento, o condiciones específicas del cliente.

Anexo 25 Formato para asignación y verificación de ubicación en estanterías



**FORMATO PARA ASIGNACIÓN Y VERIFICACIÓN DE
UBICACIÓN EN ESTANTERÍAS**

Fecha	Producto	Código	Código	Firma	Observaciones
		Producto	Ubicación	Responsable	
				Bodega	

Anexo 26 Formato para registro diario de inventario



FORMATO PARA REGISTRO DIARIO DE INVENTARIO

AMBAR

Fecha	Producto	Código	Entrada	Salida	Existencia	Existencia	Responsable	Observaciones
		Producto		(unidades)	Inicial	Final		
			(unidades)					

Anexo 27 Registro semanal de corte de inventario



REGISTRO SEMANAL DE CORTE DE INVENTARIO

AMBAR

Semana N°	Fecha Corte	Producto	Código Producto	Existencia Física	Existencia Registrada	Diferencia	Responsable Verificación
-----------	-------------	----------	--------------------	----------------------	--------------------------	------------	-----------------------------

Anexo 28 Despacho de productos

Descripción: Garantizar que la entrega de los productos terminados se realice de manera correcta, cumpliendo con las cantidades, calidad y condiciones pactadas con el cliente, asegurando así la satisfacción y fidelización del mismo.



FORMATO DE EGRESO DE PRODUCTOS – EMPRESA

AMBAR

Fecha de Egreso

HORA

Nº de Remisión

/ Pedido

Datos del Cliente o Destino

Nombre del Cliente

Dirección / Punto de

Teléfono

/ Área

Entrega

Detalle de Productos Entregados

N°	Código Producto	Descripción del Producto	Cantidad Entregada	Observaciones
----	-----------------	-----------------------------	--------------------	---------------

Firmas de Verificación

Nombre del Cliente / Área	Dirección / Punto de Entrega	Teléfono
---------------------------	------------------------------	----------

Anexo 29 Control de orden y limpieza



CHECKLIST SEMANAL DE ORDEN Y LIMPIEZA – EMPRESA

AMBAR

Área	Actividad	Día	Marte	Miércoles	Jueve	Viern	Observacion
		Lune s	s	es	s	es	
Pasillos	Barrido y limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Racks y estanterías	Orden de productos y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	retiro de objetos ajenos					
Zona de productos terminados	Revisión de etiquetas legibles y completas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zona de materiales	Organización y separación por tipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estaciones de trabajo CNC	Limpieza de polvo y residuos de corte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Basureros y residuos	Vaciado y limpieza de recipientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entrada y despacho	Verificación de áreas despejadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iluminación y ventilación	Revisión de funcionamien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

to y limpieza

de equipos

Firma del responsable de almacén:

Firma del supervisor:

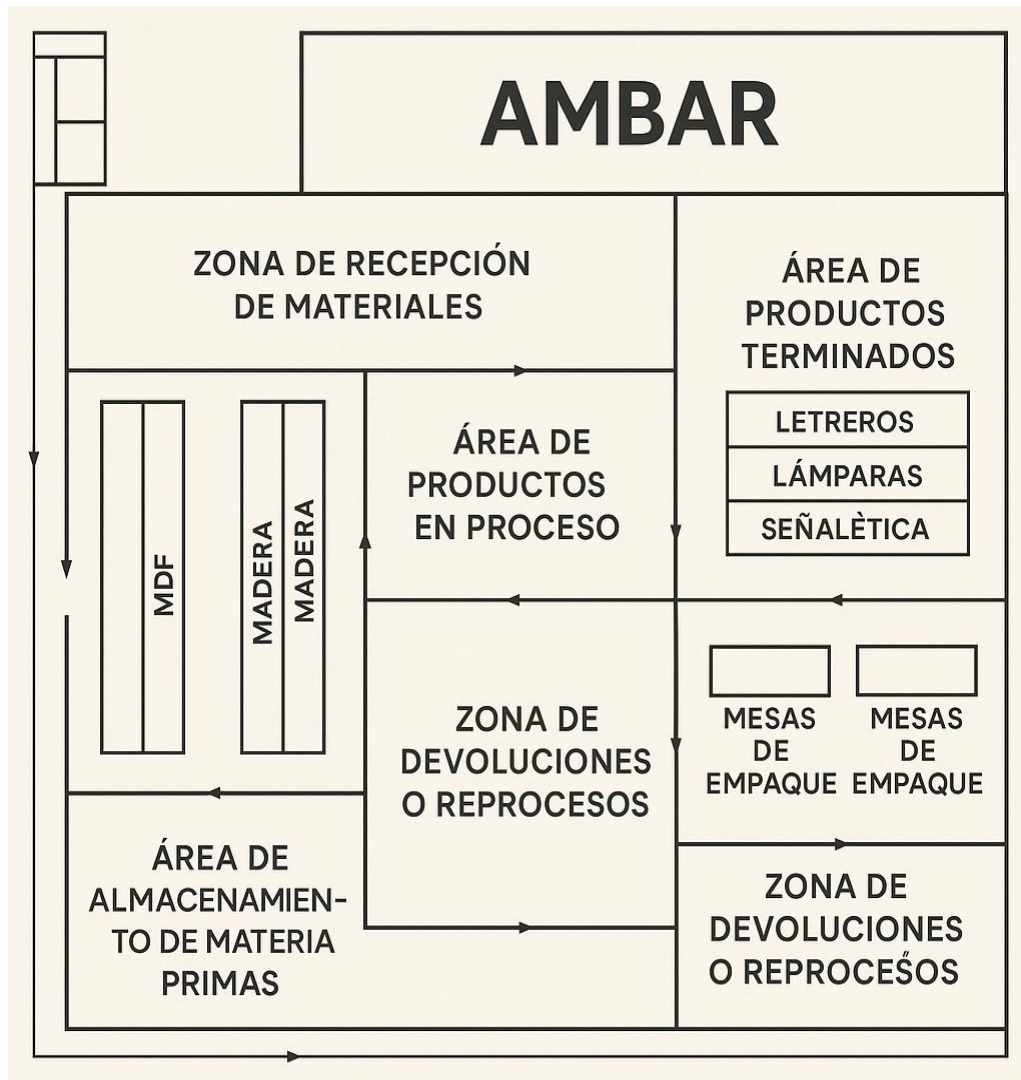
Anexo 30 Análisis de utilidad de la guía

Aspecto	Descripción
Objetivo general	Estandarizar y optimizar las actividades en el área de almacenamiento del producto terminado en la empresa AMBAR.
Beneficios de la implementación	<ul style="list-style-type: none">• Mejorar la trazabilidad de productos desde su ingreso hasta su salida.• Reducir tiempos de búsqueda y despacho mediante una organización lógica por rotación y codificación.• Minimizar pérdidas por errores de registro o desorden físico.• Asegurar un inventario confiable mediante registros continuos.• Facilitar la capacitación de nuevos colaboradores mediante un proceso claro y documentado.• Mantener un entorno de trabajo limpio, seguro y eficiente, alineado con las buenas prácticas de almacenamiento.

Impacto adicional

Al contar con formatos y procedimientos definidos, la guía facilita el control interno, la toma de decisiones basada en datos reales y la posibilidad de escalar o replicar el sistema en nuevas instalaciones.

Anexo 31 Plano de bodega de almacenamiento



Anexo 32 La ubicación de las estanterías

