

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
Y SOCIALES (FCAS)**

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL
SACOS AGROINDUSTRIALES S.A. DE C.V.**

**SUSTENTADO POR:
MARIO JOSÉ VALLE POWER
21911291**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y
EMPRENDIMIENTO**

SAN PEDRO SULA, CORTÉS HONDURAS C.A.

OCTUBRE, 2025

Índice

| | |
|--|------|
| DEDICATORIA..... | VII |
| AGRADECIMIENTOS | VIII |
| RESUMEN EJECUTIVO..... | IX |
| INTRODUCCIÓN | XI |
| 1 CAPÍTULO I | 1 |
| 1.1 Objetivos..... | 1 |
| 1.1.1 Objetivo General..... | 1 |
| 1.1.2 Objetivos Específicos..... | 1 |
| 1.2 Datos de la empresa | 1 |
| 1.2.1 Reseña Histórica | 1 |
| 1.2.2 Misión | 3 |
| 1.2.3 Visión | 3 |
| 1.2.4 Valores..... | 3 |
| 1.2.5 Organigrama | 4 |
| 1.3 Descriptor de puesto | 5 |
| 1.4 Descriptor de departamento | 6 |
| 1.4.1 Cadena de suministros | 6 |
| 1.4.2 Departamento de producción | 6 |
| 1.5 Plan de trabajo..... | 8 |
| 2 CAPÍTULO II..... | 11 |
| 2.1 Actividades Primarias | 11 |
| 2.1.1 Elaboración de Sistema de Control de Inventarios..... | 11 |
| 2.1.2 Digitalizar documentos en SAP | 13 |
| 2.2 Actividades Secundarias | 15 |
| 2.2.1 Asistencia en la revisión de facturas de proveedores..... | 15 |
| 2.2.2 Revisión de Reservas | 15 |
| 3 CAPÍTULO III..... | 16 |
| 3.1 Análisis FODA..... | 16 |
| 3.2 Implementación..... | 17 |
| 3.2.1 Optimización de control de inventario..... | 17 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.2.2 | Automatización de creación de etiquetas..... | 46 |
| 4 | CAPÍTULO IV..... | 55 |
| 4.1 | Conclusiones..... | 55 |
| 4.2 | Recomendaciones | 57 |
| 4.2.1 | Recomendaciones para la empresa | 57 |
| 4.2.2 | Recomendaciones para UNITEC..... | 57 |
| 4.2.3 | Recomendaciones para estudiantes..... | 58 |
| 4.3 | Bibliografía | 59 |
| 4.4 | Glosario de Términos..... | 61 |
| 4.5 | Anexos | 63 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Plan de trabajo..... | 8 |
| Tabla 2 - Análisis FODA Sacos Agroindustriales de Honduras..... | 16 |
| Tabla 3 - Diferencias del inventario de repuestos | 24 |
| Tabla 4 – Sobrantes de inventario de repuestos | 29 |
| Tabla 5 - Repuestos cruzados de inventario de repuestos..... | 33 |
| Tabla 6 - Repuestos sobrantes fuera del sistema SAP | 34 |
| Tabla 7 - Medida comparativa de antes y después de la implementación | 42 |
| Tabla 8 - Valor agregado y ahorro generado a la empresa | 43 |
| Tabla 9 - Medida comparativa de antes y después de implementación | 52 |
| Tabla 10 - Valor agregado y ahorro generado a la empresa | 53 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Ilustración 1 - Organigrama Sacos Agroindustriales Honduras..... | 4 |
| Ilustración 2 - Descriptor de Puesto de Practica Profesional..... | 5 |
| Ilustración 3 - Interfaz Control de Inventario. | 12 |
| Ilustración 4 - Formato de búsqueda de repuesto antes de la implementación..... | 18 |
| Ilustración 5 - Reconocimiento visual de cajas antes de implementación..... | 19 |
| Ilustración 6 - Slides de canvas con la fotografía del repuesto, descripción y código | 21 |
| Ilustración 7 - Comparación de tamaño de repuestos | 22 |
| Ilustración 8 - presentación de avance | 38 |
| Ilustración 9 - Formato de búsqueda de repuesto actual..... | 40 |
| Ilustración 10 - Reconocimiento visual de cajas actual | 41 |
| Ilustración 11 - Consulta de tarifa profesional para programación en macros de Excel | 43 |
| Ilustración 12 - Presentación de proyecto al gerente general | 45 |
| Ilustración 13 - Presentación de proyecto en Scaling Up | 46 |
| Ilustración 14 - Creación de etiquetas manual para recepción de producto | 48 |
| Ilustración 15 - Creación de etiquetas manual para despacho de producto | 49 |
| Ilustración 16 - Creación de etiquetas automatizado con macros para recepción de producto | 51 |
| Ilustración 17 - Creación de etiquetas automatizado con macros para despacho de producto | 51 |
| Ilustración 18 - Cronogramas de actividades..... | 54 |

índice de anexos

| | |
|--|----|
| Anexo 1 Ingreso de reserva SAP | 63 |
| Anexo 2 Interfaz hoja control | 63 |
| Anexo 3 Interfaz hoja buscar por nombre | 64 |
| <i>Anexo 4 Interfaz hoja de resumen de bins vacios</i> | 64 |
| <i>Anexo 5 Interfaz hoja semáforo de productos</i> | 65 |
| <i>Anexo 6 Interfaz botón Ingreso de producto nuevo</i> | 65 |
| <i>Anexo 7 Interfaz botón modificar producto</i> | 66 |
| <i>Anexo 8 Interfaz botón agregar datos de sistema SAP</i> | 66 |
| <i>Anexo 9 Interfaz botón cajas</i> | 67 |
| <i>Anexo 10 Interfaz hoja base de datos inventario inicial</i> | 67 |
| <i>Anexo 11 Interfaz hoja numerar botones</i> | 68 |
| <i>Anexo 12 Interfaz hoja inventario SAP</i> | 68 |
| <i>Anexo 13 Interfaz hoja promedio de SAP</i> | 69 |
| <i>Anexo 14 Interfaz hoja Cajas y Bines registrados</i> | 69 |
| <i>Anexo 15 Base de códigos proyecto optimización de inventario</i> | 70 |
| <i>Anexo 16 Interfaz hoja muestra de etiquetas archivo 1</i> | 71 |
| <i>Anexo 17 Interfaz hoja de generar etiquetas archivo 1</i> | 71 |
| <i>Anexo 18 Interfaz hoja de etiquetas listas para impresión archivo 1</i> | 72 |
| <i>Anexo 19 Base de códigos proyecto etiquetas de recepción archivo 1</i> | 72 |
| <i>Anexo 20 Interfaz hoja muestra de etiquetas archivo 2</i> | 73 |
| <i>Anexo 21 Interfaz hoja de generar etiquetas archivo 2</i> | 73 |
| <i>Anexo 22 Interfaz hoja de etiquetas listas para impresión archivo 2</i> | 74 |
| <i>Anexo 23 Base de códigos proyecto etiquetas de despacho archivo 2</i> | 74 |

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, fuente de vida, sabiduría y fortaleza, quien me ha dado la guía necesaria en cada paso de este proceso. Sin Su dirección y misericordia, este esfuerzo no habría sido posible.

A mis padres, por su amor incondicional, sacrificio y enseñanzas que han forjado en mí los valores de la responsabilidad, la perseverancia y la humildad. Gracias por ser el motor que me impulsa a seguir adelante, por cada palabra de aliento y por el ejemplo de lucha constante que me inspira a no rendirme.

A mis hermanas y familia cercana, quienes con su compañía, apoyo moral y confianza en mis capacidades me han recordado que no camino solo en este trayecto. Su respaldo ha sido un estímulo invaluable en los momentos de mayor desafío.

A mis maestros y formadores, por compartir sus conocimientos con paciencia y compromiso, y por haber sido una guía intelectual y profesional durante este proceso de aprendizaje. Cada consejo y orientación recibida ha dejado una huella significativa en mi formación.

Dedico también este informe a mis compañeros y amigos, con quienes compartí esfuerzos, experiencias y motivaciones a lo largo del camino. Su presencia hizo de esta etapa un recorrido enriquecedor y lleno de aprendizajes colectivos.

Finalmente, a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron a que este proyecto se hiciera realidad, les expreso mi más sincero agradecimiento. Este logro no solo es personal, sino también un reflejo del apoyo, amor y confianza de quienes han creído en mí.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada momento de mi vida. Su presencia me ha dado sabiduría, paciencia y la motivación necesaria para superar cada reto que se presentó a lo largo de mi formación académica y personal. Reconozco que sin Su bendición este logro no hubiera sido posible, pues en todo momento me sostuvo y me mostró el camino correcto para seguir avanzando con fe y determinación.

A mis padres, Mario Valle y Zaniah Power, les dedico un agradecimiento especial. Han sido mi mayor inspiración y ejemplo de perseverancia, disciplina y amor incondicional. Gracias a sus sacrificios, enseñanzas y apoyo constante, he podido llegar hasta este punto de mi vida académica. Cada consejo, cada esfuerzo y cada palabra de aliento han sido fundamentales para no rendirme y seguir adelante en la búsqueda de mis sueños. Este logro también es de ustedes, porque me han acompañado en cada paso con dedicación y cariño inquebrantable.

Extiendo mi gratitud a mis hermanas, Aura Valle y Jamsy Valle, así como a mi cuñado Luis de León, quienes siempre han estado presentes brindándome apoyo, ánimo y compañía. Su respaldo emocional y sus palabras de aliento me ayudaron a mantenerme firme durante los momentos más desafiantes. Saber que cuento con una familia unida y dispuesta a apoyarme en todo momento ha sido un motor invaluable para seguir adelante y esforzarme por alcanzar la meta.

Deseo también expresar un agradecimiento muy especial a mi sobrino Abdiel, quien con su alegría, inocencia y energía me ha motivado de una forma única. Su sonrisa y entusiasmo se convirtieron en un recordatorio constante de por qué vale la pena luchar por un futuro mejor. Él ha sido una inspiración genuina para no rendirme, ya que en cada paso me motivó a querer dejarle un ejemplo de esfuerzo, disciplina y superación.

Finalmente, agradezco de corazón a Dulce, quien ha sido un pilar fundamental en este proceso. Su compañía, comprensión y apoyo incondicional han sido claves para sobrellevar las dificultades y mantenerme enfocado en mis objetivos. Su paciencia, motivación y amor me dieron la fuerza necesaria para no perder la fe en mí mismo y continuar hasta culminar con éxito esta etapa. Su presencia constante ha sido un recordatorio de que no estoy solo en este camino, y que el esfuerzo compartido siempre tiene un valor aún mayor.

Resumen Ejecutivo

El presente informe corresponde a la práctica profesional realizada en Sacos Agroindustriales S.A. de C.V., empresa perteneciente al Grupo Disagro y líder regional en la fabricación de envases y empaques plásticos de polipropileno. La práctica se llevó a cabo en el área de Cadena de Suministros entre el 22 de abril y el 30 de septiembre de 2025, bajo el cargo de asistente de cadena de suministros. El objetivo central fue aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de Administración Industrial y Emprendimiento de UNITEC, contribuyendo a la eficiencia operativa y a la mejora continua de los procesos logísticos, de inventario y de abastecimiento.

El informe se estructura en cuatro capítulos. El primero presenta los datos generales de la empresa, su misión, visión, valores y organización interna. Sacos Agroindustriales, fundada en 1986, se ha consolidado como el mayor productor de sacos plásticos en Centroamérica y el Caribe, con exportaciones a más de 10 países. Su misión es fabricar y comercializar productos de calidad mundial, mientras que su visión es ser reconocida como líder global en innovación, eficiencia y servicio. El departamento de Cadena de Suministro, donde se desarrolló la práctica, abarca funciones estratégicas como almacén, inventarios, planificación y compras, y se interrelaciona de manera constante con áreas como Producción, Servicio al Cliente y Contabilidad mediante el uso del sistema SAP.

En el segundo capítulo se describen las actividades realizadas. Entre las primarias, destaca la elaboración de un sistema de control de inventarios en Excel, con macros y un buscador integrado que centralizó información clave de más de 530 repuestos. El sistema permite registrar productos con imagen, ubicar cajas y bins, controlar existencias, calcular promedios de consumo y emitir alertas de reposición. Esta herramienta redujo significativamente los tiempos de búsqueda (de 20 a 2.5 minutos), disminuyó los errores de identificación de 12% a 2% y elevó la productividad en la localización de repuestos en un 1,566%. Asimismo, se implementó la digitalización de documentos en SAP, registrando reservas, contabilización de pedidos y recepción de producto terminado, garantizando la trazabilidad y el orden en los procesos de despacho y facturación.

Entre las actividades secundarias se incluyó la revisión de facturas de proveedores y la verificación de reservas archivadas, contribuyendo a la preparación para auditorías internas. Estas tareas fortalecieron la capacidad de análisis, el orden documental y la responsabilidad en la gestión de información sensible.

El tercer capítulo desarrolla propuestas de mejora basadas en un análisis FODA. Entre las fortalezas, resalta el respaldo del Grupo Disagro y la capacitación del personal; como debilidades, se evidenció la dependencia de procesos manuales y de archivos físicos. La propuesta más relevante fue la optimización del inventario mediante un sistema estandarizado en Excel con control visual y validaciones de seguridad, lo cual incrementó la eficiencia operativa. Otra iniciativa clave fue la automatización de etiquetas para rollos de tela, también mediante macros en Excel, lo que redujo errores de digitación, mejoró la estandarización de datos y disminuyó el tiempo de generación de etiquetas en un 88%.

Finalmente, en el capítulo cuarto se presentan conclusiones y recomendaciones. Entre los logros se destacan: la identificación de oportunidades de mejora en la logística, la optimización del control de inventarios, la ejecución responsable de tareas asignadas y la generación de información valiosa para anticipar necesidades de materiales. Se recomienda a la empresa fortalecer la innovación, implementar tecnologías emergentes y explorar nuevos mercados; a UNITEC, actualizar sus planes de estudio con énfasis en herramientas digitales y alianzas con el sector empresarial; y a los estudiantes, complementar sus competencias técnicas con habilidades blandas, dominio de inglés y participación en actividades extracurriculares.

En conclusión, la práctica profesional representó una experiencia enriquecedora que permitió aplicar conocimientos académicos en un entorno real, generando aportes tangibles a la empresa e impulsando el desarrollo personal y profesional del practicante.

Introducción

El presente informe detalla las actividades y funciones realizadas en el periodo de práctica profesional comprendido entre el 22 de abril al 30 de septiembre del año 2025, llevada a cabo en el departamento de Cadena de Suministros de Sacos Agroindustriales S.A., bajo el cargo de asistente de cadena de suministros. Este período permitió aplicar las habilidades y competencias adquiridas durante la formación universitaria, cumpliendo así con los requisitos para optar al título de Licenciatura en Administración Industrial y Emprendimiento de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) campus San Pedro Sula.

El informe se encuentra estructurado en cuatro capítulos. El Capítulo 1 presenta a la empresa Sacos Agroindustriales S.A. y los objetivos establecidos para la práctica profesional. El Capítulo 2 describe las actividades realizadas y los desafíos enfrentados durante el desarrollo de la misma. En el Capítulo 3 se proponen mejoras derivadas de la experiencia adquirida, mientras que el Capítulo 4 incluye las conclusiones, los aprendizajes obtenidos y las recomendaciones finales.

1 Capítulo I

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la formación académica en el desarrollo de actividades específicas dentro del área de compras y logística de Sacos Agroindustriales S.A., para que se contribuya a la eficiencia operativa y que se logre la mejora continua de los procesos, siguiendo los lineamientos establecidos.

1.1.2 Objetivos Específicos

1. Analizar y documentar los procesos vigentes en el área de compras y logística, con el fin de identificar oportunidades de mejora en la gestión de proveedores y en el abastecimiento de materiales.
2. Desarrollar propuestas de optimización en la gestión de inventarios y el control de suministros, orientadas a la reducción de costos y a garantizar la continuidad en el flujo de productos esenciales.
3. Ejecutar con responsabilidad y eficiencia las actividades asignadas en las áreas de compras, logística o almacenamiento, para que se cumplan los estándares y lineamientos establecidos por la empresa y que se logren resultados óptimos en el desarrollo de los procesos, contribuyendo a la mejora continua y al cumplimiento de los objetivos organizacionales.
4. Recopilar y analizar información relevante sobre el consumo de materiales, con el objetivo de anticipar necesidades futuras y contribuir a una gestión eficiente del inventario.

1.2 Datos de la empresa

1.2.1 Reseña Histórica

Sacos Agroindustriales, una empresa guatemalteca que forma parte del Grupo Disagro, fue establecida en 1986 y se dedica a la producción y comercialización de artículos plásticos de alta calidad, especialmente envases, empaques y soluciones orientadas a los sectores industrial y agrícola. Su objetivo principal es garantizar la preservación de los productos y fortalecer la imagen de sus clientes. Con una capacidad de producción que supera los 200 millones de sacos de

polipropileno¹ al año, se ha consolidado como la mayor empresa de su tipo en Centroamérica y el Caribe. Gracias a su compromiso con la mejora continua, el uso de insumos de excelente calidad y un servicio al cliente sobresaliente, ha logrado posicionarse como líder en su rubro, exportando a más de 10 países en las regiones de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe. (Sacos Agroindustriales, 2018)

La empresa cuenta con una política de gestión enfocada en satisfacer las necesidades de clientes, empleados, la corporación y proveedores, apostando por la mejora continua de sus procesos organizacionales. Su objetivo es fortalecer la competitividad tanto de la compañía como de sus clientes, a través de soluciones innovadoras y el uso de tecnología avanzada. Esta política está orientada a cumplir con los siguientes propósitos organizacionales:

1. Superar las expectativas de los clientes y atender sus requerimientos, cumpliendo con los estándares de calidad, la inocuidad alimentaria y la normativa legal vigente.
2. Garantizar una comunicación clara y efectiva, así como una gestión ágil del sistema de calidad, aplicable al diseño, producción y comercialización de soluciones en envases, empaques y productos para la agricultura plástica (plasticultura²).
3. Fomentar un entorno de trabajo seguro y adecuado, priorizando la prevención y el cumplimiento del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.
4. Impulsar prácticas responsables que prevengan la contaminación y promuevan la protección del medio ambiente, generando conciencia entre los colaboradores.
5. Ofrecer oportunidades de crecimiento para el personal, mediante promociones internas, formación continua y acceso a la educación.
6. Desarrollar relaciones duraderas, basadas en principios de confianza, lealtad y respeto mutuo. (Sacos Agroindustriales, 2018)

¹ Polipropileno – Consultar glosario de términos

² Plasticultura – Consultar glosario de términos

1.2.2 Misión

En Sacos Agroindustriales trabajamos con recurso humano competente, comprometido y motivado para fabricar y comercializar productos de calidad mundial para envase, empaque y otras soluciones plásticas para la industria y agricultura, con la finalidad de conservar los productos e imagen de nuestros clientes. (Sacos Agroindustriales, 2018)

1.2.3 Visión

Seremos reconocidos a nivel mundial como líderes de calidad, eficiencia, servicio e innovación en productos para envase, empaque y otras soluciones plásticas. Teniendo un crecimiento sostenido basado en valores, principios éticos y responsabilidad social empresarial.(Sacos Agroindustriales, 2018)

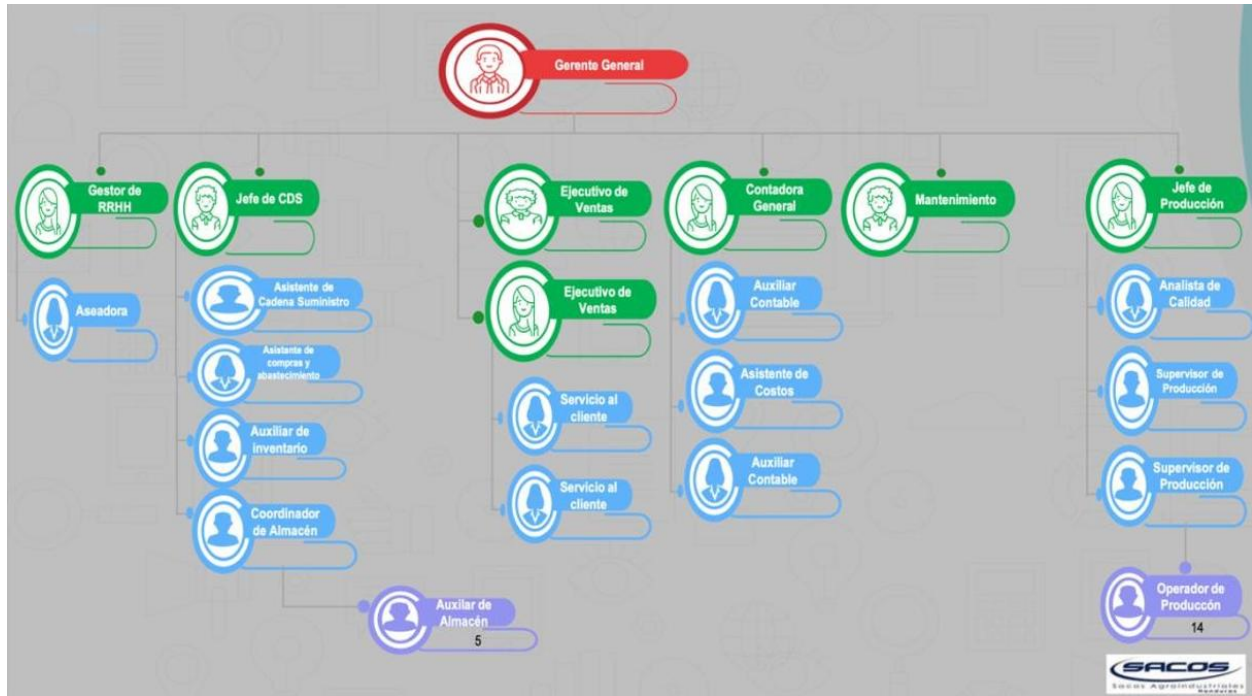
1.2.4 Valores

1. Servicio: Nos referimos al conjunto de actividades interrelacionadas que ofrecemos al cliente para que obtenga el producto en el momento y lugar adecuado, asegurándonos que su uso sea correcto y eficiente, brindándole el apoyo y respaldo de los colaboradores de Sacos Agroindustriales.
2. Innovación: El desarrollo e implementación de nuevas ideas, de acuerdo a los cambios y requerimientos que el mercado y nuestros clientes exigen, forman parte de nuestro trabajo diario, lo cual nos hace mantenernos en la industria como líderes.
3. Profesionalismo: Contamos con colaboradores calificados, disciplinados y comprometidos con el cumplimiento de los objetivos en la organización, basando su comportamiento y actitud en el respeto, la objetividad y la efectividad en la actividad que se desempeñe.
4. Lealtad: Promovemos la fidelidad e identidad con la organización bajo los principios de Integridad y verdad. Lealtad significa para nosotros: franqueza, honorabilidad, honradez, sinceridad y rectitud.
5. Disciplina: Trabajamos bajo los principios de orden, responsabilidad, persistencia y diligencia, elementos que se convierten en la clave para el logro de nuestros objetivos.

(Sacos Agroindustriales, 2018)

1.2.5 Organigrama

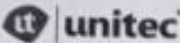


Ilustración 1 - Organigrama Sacos Agroindustriales Honduras

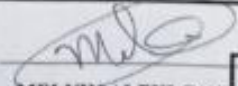


Fuente: Elaboración propia (2025)


1.3 Descriptor de puesto

Ilustración 2 - Descriptor de Puesto de Practica Profesional

|  DESCRIPCIÓN DE PUESTO Práctica Profesional y Pasantía | |  |
|---|--|--|
| Sacos Agroindustriales de Honduras S.A. de C.V. | |  |
| Rubro | | |
| Manufacturera | | |
| Dirección/Ubicación | | |
| Boulevard del Norte, borde derecho, Río Blanco, San Pedro Sula, Honduras. | | |
| Información de Contacto | | |
| Dependencia/Departamento: | Reporta a: | Correo Electrónico y Teléfono |
| Cadena de Suministros | Melvin Alexi Carranza | mcarranza@sacos.hn |
| | Jefe de Cadena suministros | 9959-2428 |
| Descripción del Puesto | | |
| Nombre del Cargo: | Asistente de Cadena Suministros | |
| Objetivo: | Actualización periódica del plan de suministro (inventarios, producción y abastecimiento) a nivel operativo, para maximizar los niveles de servicio a clientes, optimizar los niveles de inventario, aplicando metodología SOP | |
| Funciones y Actividades: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Digitación de Logística y Compras Locales 2. Desarrollar capacidad en la gestión y control de inventarios 3. Evaluar los procesos internos y determinar áreas críticas que requieren mejoras. 4. Análisis de MP y PT 5. Proyecto Final | | |
| Perfil del Puesto: | | |
| Programa Académico | Pasante o graduado universitario en carreras de: Lic. En Administración de empresas, Ing. Industrial, Ing. Logística, Carreras afines. | |
| Habilidades/Competencias | <ol style="list-style-type: none"> a) Enfoque en las prioridades críticas, lograr objetivos y entrega resultados b) Apoyo exitoso en las iniciativas estratégicas de la empresa c) Mejora ingeniosamente los procesos d) Capacidad de análisis y síntesis e) Energético, altamente organizado, sabe planificar y gestionar la ejecución | |
| Requerimientos | | |
| Duración de la Oportunidad | 6 meses | |
| | Si seleccionó otro, especifique: | |
| Horario Laboral y Modalidad | Lunes a Jueves 7:30 am a 5:30 pm Viernes 7:30 am a 4:30 pm | Presencial |
| Variación del horario laboral (Si aplica) | | |



MELVIN ALEXI CARRANZA
Jefe Cadena de Suministros



SACOS AGROINDUSTRIALES
 Honduras

San Pedro Sula, Cortés, C.A.

Fuente: Elaboración propia (2025)

1.4 Descriptor de departamento

1.4.1 Cadena de suministros

El departamento de Cadena de Suministro ³ cumple un rol estratégico dentro de la empresa, abarcando funciones clave en las áreas de almacén, inventarios, planificación y compras.

- Almacén se encarga de la recepción del producto terminado y la coordinación de los envíos tanto a clientes como a transportistas.
- Inventarios, aunque está relacionado con el almacén, tiene como responsabilidad asegurar el orden y la disponibilidad constante de productos.
- Planificación gestiona la llegada de mercancía importada y organiza los despachos según lo programado.
- Compras se encarga de adquirir los materiales requeridos para los procesos de producción y de abastecer otros insumos necesarios para el funcionamiento de la empresa.

Este departamento mantiene una interacción constante con las distintas áreas de la organización. Destaca su trabajo conjunto con Servicio al Cliente, área encargada de registrar los pedidos y generar las órdenes de picking⁴, que luego son preparadas para su despacho. Una vez listas, estas órdenes se comunican a Contabilidad, específicamente al área de Facturación, para la emisión de la factura correspondiente. Solo después de este paso, se autoriza el despacho de los productos. Todo este flujo de trabajo es gestionado a través del sistema SAP⁵, lo que garantiza una operación eficiente, trazable y controlada en cada fase.

1.4.2 Departamento de producción

El Departamento de Producción representa un pilar fundamental dentro de la empresa, ya que se encarga de mantener el inventario de productos esenciales y de fabricar pedidos especiales solicitados por los clientes. En la planta de Sacos Honduras, se utilizan insumos como tejidos, hilos y tintas. Además, algunos productos que no se elaboran localmente se importan desde Guatemala para su posterior distribución.

La coordinación entre Producción y Cadena de Suministro es estrecha. De hecho, el jefe de Cadena de Suministro y la jefa de Producción trabajan en conjunto para diseñar el plan de producción

³ Cadena de suministros - Consultar glosario de términos

⁴ Picking - Consultar glosario de términos

⁵ SAP - Consultar glosario de términos

semanal, considerando todos los recursos necesarios para cumplir con los objetivos a tiempo. Este departamento tiene vínculos con todas las áreas de la empresa, ya que constituye el núcleo operativo de muchos procesos. Es también el más grande en cuanto a estructura, ya que abarca diversas áreas especializadas, entre las que destacan:

- Área de Imprenta
- Área de Corte y Costura
- Área de Enfardado

1.5 Plan de trabajo

La tabla 1 detalla el plan de trabajo desarrollado para alcanzar los objetivos establecidos y cumplir con las metas requeridas para el periodo de práctica profesional

Plan de trabajo | Practica Profesional Fase 1

Nombre del Estudiante: Mario José Valle Power

Cuenta: 21911291

Nombre del Centro de la Practica: Sacos Agroindustriales

Cargo: Asistente de Cadena de Suministros

Tabla 1 Plan de trabajo

| No . | Función asignada | Actividades a desarrollar | Criterio de logro | Recursos necesarios | Fecha de inicio | Fecha de fin | Fecha de evaluación | Nivel de progreso | Resultados a la fecha de evaluación |
|------|---|---|--|---|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|---|
| 1 | Revisión de inventario de repuestos existente | Fotografiar cada uno de los 535 repuestos | El 100% de los repuestos debe estar fotografiado | Excel, Celular con acceso a cámara, cartulinas color blanco | 29 de abril, 2025 | 4 de junio, 2025 | 18 de junio, 2025 | 100% | El formato se realizó y fue aprobado por el coordinador de almacén. |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|-------------------|------------------|-------------------|------|---|
| | | Agregar a la fotografía el nombre y el código correspondiente a cada producto | El 100% de los repuestos debe estar fotografiado y registrado correctamente | Canva, internet, Excel, computadora | 29 de abril, 2025 | 4 de junio, 2025 | Pendiente | 100% | El formato se realizó y fue aprobado por el coordinador de almacén. |
| | | Etiquetar nuevamente los productos | El 100% de los repuestos debe estar con nueva etiqueta | Papel bond, tape, marcador punta fina | 29 de abril, 2025 | 4 de junio, 2025 | 18 de junio, 2025 | 100% | El formato se realizó y fue aprobado por el coordinador de almacén. |
| | | Agregar al documento Excel la ubicación de los productos en la caja y bins | El 100% de los repuestos se encuentran registrados en el | Cajas plásticas, cartón, Repuestos, Excel | 29 de abril, 2025 | 4 de junio, 2025 | 18 de junio, 2025 | 100% | El formato se realizó y fue aprobado por el coordinador de almacén. |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | document o Excel | | | | | | |
|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia (2025)

2 Capítulo II

2.1 Actividades Primarias

2.1.1 *Elaboración de Sistema de Control de Inventarios*

Como parte de las mejoras en la gestión operativa, se desarrolló un Sistema de Control de Inventarios utilizando la plataforma Microsoft Excel⁶. Este sistema fue diseñado con una interfaz tipo buscador que centraliza de forma ordenada y accesible toda la información relacionada con los repuestos de la empresa.

El sistema integra los siguientes campos clave:

- Código del producto
- Descripción
- Ubicación
- Caja y Bin asignado
- Comentarios
- Estado del repuesto
- Cantidad en inventario
- Promedio de consumo mensual

El objetivo principal fue asegurar que todos los repuestos estén confinados a un espacio específico y debidamente identificado para su uso eficiente.

Entre las funcionalidades incorporadas se encuentran:

- Búsqueda de productos por código
- Ingreso de nuevos productos con imagen vinculada al código y descripción
- Eliminación de productos registrados
- Registro y eliminación de cajas
- Consulta de bins vacíos para facilitar una ubicación lógica y disponible dentro de la bodega

Este sistema no solo facilita la trazabilidad de los repuestos, sino que también optimiza el espacio de almacenamiento y mejora la toma de decisiones en cuanto a organización y abastecimiento.

⁶ Microsoft Excel - Consultar glosario de términos

La implementación del sistema resultó clave para la empresa, ya que previamente no se contaba con una estructura formal para el manejo de inventario. Gracias a esta herramienta, se logró establecer un orden operativo más eficiente, reduciendo tiempos de búsqueda, errores de ubicación y mejorando la disponibilidad de información en tiempo real.

Ilustración 3 - Interfaz Control de Inventario.

The screenshot shows a web-based interface for inventory control. The top left corner has the SACOS logo (Sacos Agroindustriales Honduras). The main title is 'Control de Repuestos'. The form contains the following fields:

- Codigo / Numero de Parte: [input field]
- Cantidad: [input field]
- Descripcion: [input field]
- Caja: [input field]
- Ubicacion: [input field]
- Bin: [input field]
- Comentario: [input field]
- Estado: [input field]
- Promedio: [input field]
- Destino: [input field]

Below the form are several buttons:

- Buscar Producto
- Buscar Producto por Nombre
- Consultar Bines Vacios
- Semaforo de Productos
- Limpiar Buscador
- Ingresar Producto
- Modificar Producto
- Eliminar Producto del Inventario
- Sistema S.A.P.
- Cajas
- Guardar

Fuente: Elaboración propia (2025)

| |
|---|
| Aprendizaje Obtenido |
| Estructuración correcta de botones con macros en programa de Excel. |
| Áreas de Oportunidad Profesional |
| Mejorar la organización de gestión de repuestos en inventario, en cuanto registrarlas de manera visual mediante con imagen, ubicación, caja y bin, al tener dependencia del área de mantenimiento, estos se pueden reservas la información, en consecuencia, se ralentiza el proceso de entrega al momento de una reparación inmediata. |

2.1.2 Digitalizar documentos en SAP

El proceso de contabilización de productos consta de varias etapas bien definidas, donde el sistema SAP desempeña un papel fundamental. En primer lugar, el área de servicio al cliente registra en SAP la disponibilidad del producto solicitado para su despacho. Posteriormente, se notifica al coordinador de almacén, quien también hace uso de SAP para gestionar y centralizar los datos. Este software permite eliminar la duplicación de información entre departamentos y facilita el acceso compartido a los datos entre diversas funciones de negocio. De esta manera, se optimiza el almacenamiento de datos, se reducen los costos en tecnología de la información (TI) y se minimizan los errores, lo que resulta en una mejora significativa de la eficiencia operativa y la toma de decisiones. (SAP, 2025) Esta actividad se realiza de manera diaria, desde el inicio hasta el final de la jornada laboral. Los documentos que se ingresan en SAP incluyen reservas (traslados de bodega a bodega), contabilización (órdenes de los clientes) y la recepción de producto terminado.

El proceso de reservas en el almacén sigue una serie de pasos cuidadosamente definidos para garantizar la precisión y trazabilidad de los productos. En primer lugar, los auxiliares de almacén realizan el traslado del material correspondiente y preparan la reserva. A continuación, esta documentación es entregada al responsable de ingresarla en el sistema SAP⁷.

Una vez en SAP, se procede a verificar que los datos esenciales, como el material, el lote, las unidades y la ubicación en bodega, sean correctos y coincidan con la información física. El movimiento de material relacionado con dicha reserva⁸ se imprime y debe ser firmado por el encargado de recibir el producto, asegurando así su conformidad. Finalmente, este comprobante es archivado para su control y seguimiento posterior.

Proceso para realizar una reserva.

1. Auxiliar⁹ realiza el traslado físico del producto.
2. Auxiliar entrega reserva al digitador.
3. Se verifican los datos en SAP.
4. Registrar reserva en SAP.

⁷ Ver Anexo 1: Ingreso de reserva SAP

⁸ Reserva - Consultar glosario de términos

⁹ Auxiliar – Consultar glosario de terminos

5. Imprimir reserva para ser firmado por quien recibe el material.
6. Archivar reserva.

El responsable revisa la solicitud y genera una orden de picking para que un auxiliar localice y recoja el producto solicitado. Una vez que el producto ha sido apartado, la auxiliar entrega el documento de picking a la persona encargada de ingresarlo en el sistema SAP, garantizando la correcta contabilización del producto. Finalmente, se notifica al área de facturación, la cual genera la factura correspondiente una vez que se ha confirmado la contabilización del picking en el sistema. Este procedimiento asegura un flujo ordenado y eficiente en la gestión de pedidos, integrando las diferentes áreas mediante el uso de SAP.

Proceso para contabilizar picking.

1. Servicio al cliente registra la disponibilidad del producto para el cliente y notifica al almacén.
2. El coordinador de almacén genera un picking y lo entrega a un auxiliar.
3. El auxiliar localiza y recoge el producto solicitado y entrega el picking para que sea ingresado en SAP.
4. Se contabiliza el picking y se notifica a facturación.
5. facturación genera la factura y esta listo para ser entregado al cliente o transportista.

La recepción del producto terminado se realiza como un paso previo a la preparación del picking, con el objetivo de garantizar que el producto esté disponible y haya sido producido. Este proceso es iniciado por el personal de almacén, quienes generan un reporte de recepción de producto terminado, el cual se registra tanto en una carpeta compartida con la fecha correspondiente como en un formato físico. Posteriormente, un auxiliar se encarga de entregar el documento físico a la persona responsable de ingresarlo en el sistema SAP.

Durante esta etapa, se revisan los materiales recibidos, eliminando aquellos que no están incluidos en la recepción registrada. Además, se verifica la exactitud de datos como cantidades, lotes y la bodega asignada para el traslado. Una vez que todos los datos han sido validados, se realiza el registro oficial en SAP y se imprime un documento, el cual será archivado como respaldo del proceso.

Proceso de registro de recepción de un producto terminado.

1. Generar reporte de recepción de producto terminado.
2. Un auxiliar se encarga de realizar la recepción en físico y entregar el documento.

3. Verificar datos importantes.
4. Registrar recepción en SAP y se imprime.
5. Se procede a archivar el documento.

| |
|--|
| Aprendizaje Obtenido |
| La verificación de datos antes de ingresarlos a un sistema es crucial para asegurar su precisión e integridad. El uso de SAP facilita este proceso al centralizar la información, reducir errores y optimizar la eficiencia operativa, mejorando así la toma de decisiones y la efectividad de los procesos empresariales. |
| Áreas de Oportunidad Profesional |
| Es esencial tener mucho cuidado al ingresar documentos importantes y aprender a mantener la paciencia y calma en momentos de presión. |

2.2 Actividades Secundarias

2.2.1 Asistencia en la revisión de facturas de proveedores

A la empresa se le solicitó revisar las facturas de tres proveedores para confirmar que fueron recibidas en las fechas indicadas. El proceso consiste en dirigirse al departamento de contabilidad, donde se archivan dichos documentos. Se deben buscar todas las facturas mencionadas, asegurándose de que estén correctamente registradas. Si alguna factura no se encuentra archivada, se tiene la responsabilidad de notificarlo. Finalmente, una vez recopiladas las facturas, se procede al escaneo y envío de los documentos a la persona encargada de la comunicación directa con los proveedores, cumpliendo así con los requerimientos establecidos.

2.2.2 Revisión de Reservas

Se debía revisar las reservas archivadas desde el mes de marzo hasta octubre para confirmar que todas estuvieran disponibles. Esto es esencial, ya que en diciembre se llevará a cabo una auditoría en esta área, y la revisión de las reservas es uno de los aspectos que se inspeccionará.

El procedimiento consistió en descargar el historial completo de las reservas y verificar que cada una registrada en SAP estuviera también disponible en formato físico. Si alguna reserva no se

encontraba, se debía registrar en un archivo separado y enviarla a la persona responsable, quien se encargaría de localizar y resolver las discrepancias.

3 Capítulo III

3.1 Análisis FODA

Tabla 2 - Análisis FODA Sacos Agroindustriales de Honduras

| Fortalezas | Oportunidades |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> -Pertener al grupo Disagro brinda a la empresa un sólido respaldo y una mayor credibilidad en el mercado. -Colabora con compañías externas de transporte, lo que facilita el control y seguimiento de los despachos de productos. -Ofrece productos clave para los sectores agrícola y alimenticio, lo que garantiza una demanda constante en el mercado. – Cuenta con personal capacitado en cada una de las áreas operativas, incluyendo el manejo eficiente del sistema SAP. | <ul style="list-style-type: none"> – Surgimiento de innovaciones en herramientas digitales que optimizan la gestión de inventarios. – Oportunidad de expansión en el mercado de envases plásticos de diferentes tamaños, especialmente para el sector aceitero. – Crecimiento del sector tecnológico empresarial, lo que permite mejorar el análisis y aprovechamiento de datos. – Posibilidad de diversificar la oferta con nuevos productos orientados al sector agrícola y aceitero, ambos con alta demanda en el país. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> – Limitada implementación tecnológica en la gestión de inventarios y otros procesos internos. – Uso predominante de archivos físicos, lo que dificulta la búsqueda de información y aumenta el riesgo de pérdida documental. – Capacidad de producción reducida, lo que puede generar retrasos en la entrega de productos a los clientes. – Elevados costos de tiempo y recursos debido | <ul style="list-style-type: none"> – Presencia de empresas competidoras que ofrecen productos similares en el mismo rango de precios, con procesos en constante innovación. – Alta dependencia de materias primas con costos y calidades variables, lo que impacta la estabilidad operativa. – Limitaciones en la infraestructura vial y portuaria del país, lo que provoca retrasos tanto en la importación de insumos como en la |

| | |
|---|---|
| al mantenimiento frecuente de maquinaria durante horas de producción planificadas, lo que ocasiona atrasos y el pago constante de horas extras. | distribución del producto final. – Competencia de productos importados a menor costo, lo que puede afectar la participación en el mercado local. |
|---|---|

Fuente: Elaboración propia (2025)

3.2 Implementación

3.2.1 Optimización de control de inventario

3.2.1.1 Justificación

En el contexto actual de Sacos Agroindustriales S.A., la eficiencia operativa y la adecuada organización del almacén desempeñan un papel clave en la optimización de los procesos logísticos y la reducción de errores. La ausencia de un sistema estandarizado¹⁰ para el almacenamiento de repuestos ha generado dificultades en la localización de productos, errores en los despachos y tiempos de respuesta prolongados en la gestión del inventario.

Ante esta situación, se ha identificado la necesidad de implementar un sistema de optimización de inventario, un sistema de búsqueda eficiente que permita acceder a información clave del repuesto. Esta propuesta tiene como objetivo mejorar la organización del almacén, minimizar errores y optimizar los tiempos de operación.

La iniciativa está alineada con los principios de mejora continua y busca fortalecer la trazabilidad y control de los repuestos dentro del almacén. Su implementación no requiere una inversión considerable, lo cual la convierte en una solución efectiva, accesible y de alto impacto para la empresa. Con esta estandarización, se espera que los colaboradores puedan ejecutar sus tareas con mayor eficiencia y precisión, contribuyendo directamente al desarrollo sostenible y competitivo de la organización.

Durante la práctica en grupo con Disagro, en la empresa Sacos Agroindustriales, se enfocó en identificar cómo se podía aportar valor a la organización, poniendo atención en lo esencial. Para ello, se acercó a preguntar sobre las distintas áreas, bodegas y las limitantes que enfrentaban en cada una. Al llegar a la Bodega 3001, dedicada a repuestos y suministros, notó que la sección de suministros estaba bien organizada: todo el inventario estaba cuadrado y documentado

¹⁰ Estandarizado – Consultar glosario de terminos

manualmente. Ahí se almacenaban retazos de tela, productos de limpieza, artículos de baño, insumos para imprenta, desengrasante, antiespumante, entre otros.

Sin embargo, la sección de repuestos presentaba un reto. No había un orden visible o general, ya que las cajas no estaban rotuladas. El personal de mantenimiento ¹¹era el único que entendía la ubicación de los repuestos, basándose en un archivo de Excel. Esto limitaba el acceso y entendimiento del inventario para otros colaboradores.

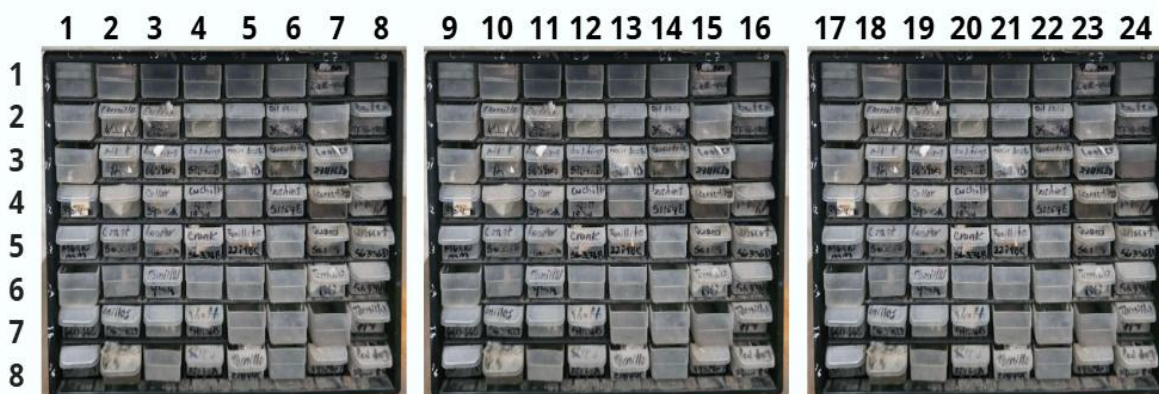
Ilustración 4 - Formato de búsqueda de repuesto antes de la implementación

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---|----|----------|--|---------|---|---|
| 2 | 1 | 1 | 52336A | Connection pin barra de aguja | 4016949 | PASADOR DE CONECCION COS P (52336A) | |
| 3 | 1 | 2 | 96508 | PIN | 4016950 | PASADOR COS O (96508) | |
| 4 | 1 | 3 | 39680 | suport stop | 4016951 | SOPORTE DE PLACA COS O (39680) | |
| 5 | 1 | 4 | NCP-1000 | spacer washer pinza | 4017338 | arandela cor (NCP-1000) | |
| 6 | 1 | 5 | 51192G | Guia Hilo | 4016953 | GUIA HILO DISCO COS P (51192G) | |
| 7 | 1 | 6 | 61321L | pulley hub | 4016954 | RETENEDOR DE POLEA COS P (61321L) | |
| 8 | 1 | 7 | J87J | tornillo de tirahilo de barra de aguja | 4004830 | J87 J para 51110 BM US | 5 |
| 9 | 1 | 8 | | | | | |
| 10 | 1 | 9 | 56193U | tubo de retorno de aceite | 4021450 | | |
| 11 | 1 | 10 | 22580 D | Screw | 4017396 | SCREW COS P (22580 D) | |
| 12 | 1 | 11 | 43130 | Zapatilla/Bottom | 4017347 | ZAPATILLA COS P (43130) | |
| 13 | 1 | 12 | 56170 | Tira-hilo | 4004502 | | |
| 14 | 1 | 13 | 43130A | tronco de prensatela/shank | 4016957 | TRONCO COS P (43130A) | |
| 15 | 1 | 14 | | | | | |
| 16 | 1 | 15 | | | | | |
| 17 | 1 | 16 | 22585A | Screw (22585-A) | 4017397 | SCREW COS P (22585-A) | |
| 18 | 1 | 17 | | | | | |
| 19 | 1 | 18 | 39536E | Tuerca barra alimentación | 4016959 | TUERCA DE BARRA DIENTES COS O (39536E) | |
| 20 | 1 | 19 | 22541B | SCREW | 4016960 | TORNILLO COS O (22541B) | |
| 21 | 1 | 20 | | | | | |
| 22 | 1 | 21 | 77 | SCREW | 4017522 | TORNILLO (77) | |
| 23 | 1 | 22 | 51257AA | Bushing Presser bar | 4016963 | BUJE PRENSATELA COS P (51257AA) | |
| 24 | 1 | 23 | 22527 | Screw(88) | 4016964 | SCREW COS P (22527) | |
| 25 | 1 | 24 | G39635MB | guid block | 4016965 | GUIA BARRA ALIMENTA COS O (G39635MB) | |
| 26 | 2 | 1 | 56354D | connecting | 4016965 | GUIA BARRA ALIMENTA COS O (G39635MB) | |
| 27 | 2 | 2 | 51254K | needle bar connection | 4016966 | CONECTOR BARRA AGUJA COS P (51254K) | |
| 28 | 2 | 3 | 29066R | Bearing Assembly | 4016967 | ROTULA PALANCA ELEVADORA COS P (29066R) | |

Fuente: Marcos Mendoza (2019)

¹¹ Personal de mantenimiento – Consultar glosario de terminos

Ilustración 5 - Reconocimiento visual de cajas antes de implementación



Fuente: Marcos Mendoza (2019)

La imagen evidencia el método de búsqueda de repuestos previo a la implementación del sistema. Los componentes se localizaban manualmente en cajas plásticas sin rotulación ni un orden estandarizado, lo que generaba dependencia del conocimiento del personal de mantenimiento y de un archivo auxiliar en Excel. Esta situación incrementaba los tiempos de localización, la probabilidad de errores y la dificultad de acceso para otros colaboradores. La Ilustración 5 muestra este estado inicial: cajas numeradas del 1 al 24, en varios niveles, identificadas con rótulos informales escritos a mano.

Al revisar la bodega de repuestos, se notó que todo estaba bastante desorganizado. El inventario no cuadraba, ya que la última auditoría se había realizado en 2022 y desde entonces estaba bajo la gestión exclusiva del personal de mantenimiento. Había faltantes, sobrantes y varios repuestos que ni siquiera estaban registrados en el sistema SAP.

Platicando con colegas y con el jefe de la cadena de suministros, se comentó que el gerente general había dado la instrucción de tomar el control de la bodega de repuestos. Sin embargo, como el proceso implicaba mucho trabajo y tiempo, no se había avanzado mucho. Fue entonces cuando se tomó la iniciativa y se propuso optimizar esa bodega.

El punto de partida fue una pregunta clave: ¿Qué pasaría si mañana el personal de mantenimiento decidiera irse de la empresa? La respuesta fue clara: "Nos quedaríamos perdidos. No sabríamos qué hacer, porque solo ellos entienden qué repuestos hay y qué significan los códigos del SAP."

Cada repuesto en la bodega tenía un código asignado, lo cual representaba una ventaja, ya que estos códigos ya se habían creado en 2024 cuando la empresa migró al sistema SAP. El problema

era que los repuestos no estaban clasificados ni rotulados con sus respectivos códigos, lo que dificultaba enormemente su identificación y control.

3.2.1.2 Descripción de la implementación

En respuesta a la necesidad de mejorar la organización y trazabilidad del inventario de repuestos, se desarrolló un sistema personalizado utilizando macros en Excel. Este sistema fue diseñado para optimizar la presentación, consulta y control de la información de cada producto almacenado.

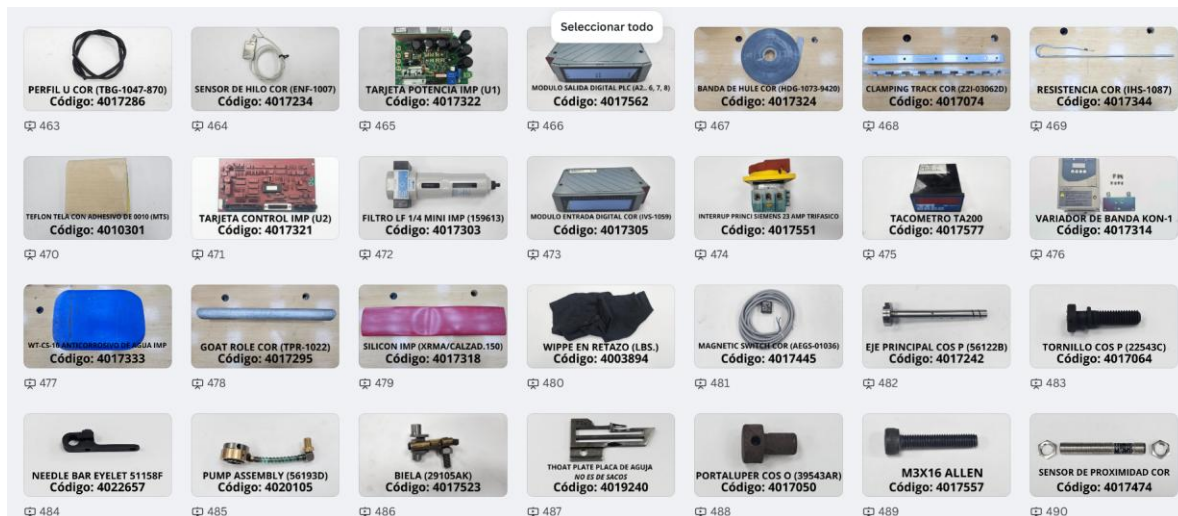
La primera propuesta para iniciar con el proceso de organización de la bodega de repuestos fue sencilla pero estratégica: tomar una fotografía de cada repuesto, importarla a Canva¹² y, en ese entorno, agregar el nombre del repuesto junto con su código SAP correspondiente. Esta metodología no solo facilitaba la identificación visual de cada pieza, sino que también aportaba una base gráfica que podía ser compartida y comprendida por cualquier miembro del equipo, sin necesidad de tener conocimientos técnicos avanzados o experiencia previa con esos repuestos. La intención fue clara: construir un sistema accesible, funcional y duradero. Así dio inicio esta travesía el 29 de abril de 2025, a las 9:30 a.m., dentro del marco de la práctica profesional. Desde el primer día, el objetivo fue dejar un aporte tangible y útil para la empresa. El proceso culminó el 5 de junio de 2025 a las 2:00 p.m., tras varias semanas de observación, análisis y acción. Durante ese tiempo, además de completarse el inventario inicial, también se fueron recibiendo nuevos repuestos en la bodega. Para mantener la coherencia en el registro, cada nuevo repuesto que ingresaba también era fotografiado y documentado bajo la misma metodología. Esto permitió mantener la información actualizada y evitar que se repitieran los mismos errores del pasado, como el desorden, la falta de registros o la dependencia exclusiva del conocimiento del personal de mantenimiento. En total, se logró registrar fotográficamente más de 530 productos diferentes, todos ubicados en la Bodega 3008, que corresponde al área de repuestos y suministros. Estos productos se encontraban organizados, en ese momento, dentro de diez (10) cajas plásticas con divisiones internas, conocidas como bins, que estaban configuradas en compartimientos de 64 o 24 espacios, según el tipo y tamaño del material almacenado. Además, había trece (13) cajas de cartón que contenían una mezcla variada de repuestos, muchos de ellos sin clasificar o sin etiquetar correctamente.

¹² Canva – Consultar glosario de terminos

Esta primera clasificación visual fue un paso fundamental en el proceso. No solo permitió tener un panorama más claro de lo que había físicamente en bodega, sino que también ayudó a reducir la dependencia de una sola persona que, hasta entonces, era la única que podía validar si el código SAP asignado correspondía correctamente al repuesto almacenado. Esa concentración del conocimiento técnico representaba un riesgo operativo importante para la empresa, ya que cualquier cambio en el personal podía dejar al resto del equipo completamente desorientado.

El hecho de que los códigos SAP ya estuvieran creados desde 2024 fue una gran ventaja, ya que no fue necesario inventariar desde cero. Sin embargo, el reto principal era que los repuestos no estaban clasificados ni rotulados con dichos códigos. Es decir, la información existía en el sistema, pero no estaba reflejada físicamente en la bodega. Esto hacía que encontrar un repuesto fuera un proceso lento y, en muchos casos, dependiente de la memoria o experiencia de alguien del área de mantenimiento. Con la metodología propuesta, se empezó a cerrar esa brecha entre lo físico y lo digital, entre lo visual y lo técnico. Se construyó una base ordenada, visual y fácil de consultar, que sentó las bases para una futura integración más eficiente del inventario físico con el sistema SAP. Este trabajo no solo representó una mejora operativa, sino también una oportunidad para reflexionar sobre la importancia de los procesos internos, la organización y la trazabilidad en áreas que muchas veces se pasan por alto, como lo son las bodegas de repuestos.

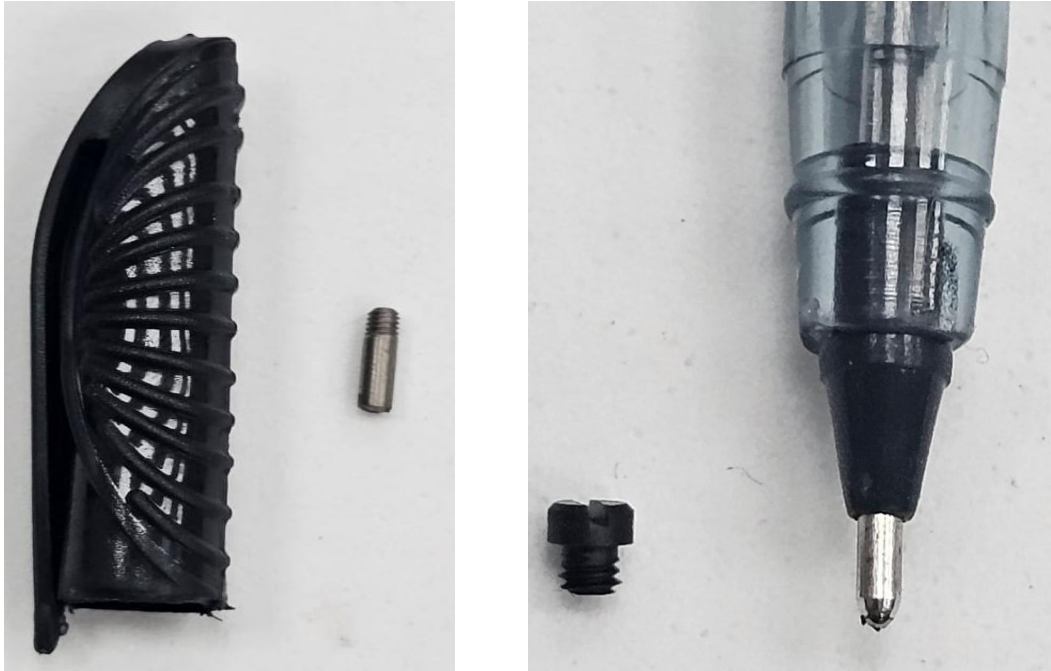
Ilustración 6 - Slides de canvas con la fotografía del repuesto, descripción y código



Fuente: Elaboración propia (2025)

Ejemplo de repuestos fotografiados día a día, usando como referencia de tamaño el tapón y la punta de un bolígrafo.

Ilustración 7 - Comparación de tamaño de repuestos



Fuente: Elaboración propia (2025)

Durante el registro fotográfico, desde el primer repuesto se tomó la decisión —con la aprobación del jefe inmediato— de exportar el inventario registrado en el sistema SAP. La idea fue clara: cruzar esa información con un conteo físico real de los repuestos almacenados en la bodega. Este paso resultó crucial para poder identificar posibles discrepancias entre lo que estaba reflejado en el sistema y lo que realmente se encontraba disponible en el almacén.

Así, se fueron revisando uno por uno los repuestos, comparando cada elemento físico con su respectiva entrada en el inventario digital. Este trabajo meticuloso permitió descubrir varias inconsistencias: había repuestos que estaban físicamente en la bodega, pero no aparecían en SAP, y otros que figuraban en el sistema, pero no estaban presentes en el almacén.

Al detectarse estas irregularidades, se procedió a reportar los hallazgos de manera formal. Esta acción no solo ayudó a transparentar la situación real del inventario, sino que también permitió al equipo de logística y cadena de suministros tomar decisiones correctivas y ajustar el inventario en el sistema para reflejar con mayor precisión el stock real.

Este proceso de validación cruzada entre el sistema y el inventario físico reforzó aún más la importancia de mantener un control actualizado, claro y accesible para todos los involucrados en la gestión de repuestos. Además, demostró que una revisión minuciosa puede prevenir errores costosos y mejorar significativamente la eficiencia operativa de la empresa.

A continuación, se presentan las tablas que reflejan los resultados del proceso de inventario y validación en la Bodega 3008. En ellas se muestran:


- Diferencias¹³ detectadas entre el inventario físico y los registros en SAP.
- Sobrantes¹⁴, es decir, repuestos que estaban físicamente en bodega, pero no aparecían en el sistema.
- Repuestos en estado físico sin registro en SAP, lo cual representaba un riesgo de descontrol y pérdida de trazabilidad dentro de la gestión de inventarios.


Cabe resaltar que el valor monetario asignado en cada tabla proviene directamente de los registros contables de la empresa, calculado en función del valor unitario de cada repuesto.


¹³ Diferencias – Consultar glosario de terminos



¹⁴ Sobrantes – Consultar glosario de terminos

Tabla 3 - Diferencias del inventario de repuestos


| N. | Código | Material | Cant SAP | Cant física | FTS | Imagen | C | B | Costo C/U (L) | CTF (L) |
|----|---------|--|----------|-------------|-----|--|----|---|---------------|----------|
| 1 | 4004502 | M0-751-000-011 SEMIBOCCOLA D 13.5 | 1 | 0 | 1 | Sin Imagen | | | 1,116.09 | 1,116.09 |
| 2 | 4004852 | PORTA LOOPER U.S. ORIGINAL 29192-V | 2 | 0 | 2 | Sin Imagen | | | 4,587.33 | 9,175.66 |
| 3 | 4004881 | BUSHING U.S. FP56190 PARA 56100 BM | 2 | 0 | 2 | Sin Imagen | | | 458.25 | 916.52 |
| 4 | 4011743 | 56390E PARA 56100 | 3 | 2 | 1 |  <p>56390E PARA 56100 Código: 4011743</p> | 24 | 5 | 37.17 | 37.17 |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|--|----|---|---|---|----|----|----------|----------|
| 5 | 4014949 | 18-715 SCREW | 2 | 0 | 2 | Sin Imagen | | | 198.57 | 397.14 |
| 6 | 4016975 | ARANDELA COR (4RA-1899) | 2 | 0 | 2 | Sin Imagen | | | 123.71 | 247.42 |
| 7 | 4017013 | BALINERA DE EJE PRINCIPAL COS P (56344G) | 4 | 3 | 1 |  BALINERA DE EJE PRINCIPAL COS P (56344G) Código: 4017013 | 23 | 27 | 1,469.34 | 1,469.34 |
| 8 | 4017061 | BOLT F/EF-5017 VAR (M4X10) | 11 | 6 | 5 |  BOLT F/EF-5017 VAR (M4X10) Código: 4017061 | 23 | 55 | 22.11 | 110.55 |
| 9 | 4017072 | TUERCA COS P (269) | 3 | 0 | 3 | Sin Imagen | 22 | 63 | 43.25 | 129.75 |
| 10 | 4017126 | SCREW COS O (77Y) | 13 | 6 | 5 |  SCREW COS O (77Y) Código: 4017126 | 27 | 23 | 33.07 | 165.35 |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|---|----|---|----|---|----|----|---------|----------|
| 11 | 4017238 | SCREW M10 X 25 TOPE DE PINZA | 10 | 0 | 10 | Sin Imagen | | | 535.07 | 5,350.70 |
| 12 | 4017252 | BARRA ALIMENTADORA COS P (56334N) | 3 | 2 | 1 |  | 18 | 24 | 5050.38 | 5050.38 |
| 13 | 4017256 | INTERRUPTOR COR (ERL-1004) | 1 | 0 | 1 | Sin Imagen | | | 426.72 | 426.72 |
| 14 | 4017257 | GASKET COS P (56382E) | 1 | 0 | 1 | Sin Imagen | | | 46.12 | 46.12 |
| 15 | 4017285 | BANDA IMP (630H100) | 1 | 0 | 1 | Sin Imagen | | | | |
| 16 | 4017340 | AMORTIGUADOR COR (4TA-2073) | 1 | 0 | 1 | Sin Imagen | | | 60.98 | 60.98 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------|--------------------------------------|---|---|---|--|----|---------|----------|
| 17 | 4017343 | TEFLON COR (4DC-0278) | 7 | 6 | 1 |  TEFLON COR (4DC-0278) Código: 4017343 | 30 | 563.57 | 563.57 |
| 18 | 4017371 | BEARING COR (GB 610) | 1 | 0 | 1 | Sin Imagen | | 500.59 | 500.59 |
| 19 | 4017403 | BALINERA DE CONEXION DERECHA COS P | 2 | 0 | 2 | Sin Imagen | | 1010.54 | 2,021.08 |
| 20 | 4017430 | LOOPER COS MAN (A300 SIR) | 5 | 4 | 1 |  LOOPER COS MAN (A300 SIR) Código: 4017430 | 28 | 118.24 | 118.24 |
| 21 | 4017433 | BARRA AGUJA DE SIRUBA COS MAN (A500) | 2 | 0 | 2 | Sin Imagen | | 3700.92 | 7,401.84 |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|--|----|---|----|---|----|----|-------|-------|
| 22 | 4017472 | TORNILLO EJE CUCHILLA COS MAN (SA16) | 2 | 1 | 1 |  TORNILLO EJE CUCHILLA COS MAN (SA16) Código: 4017472 | 28 | | 19.50 | 19.50 |
| 23 | 4017489 | PR FT CORD GUD | 4 | 0 | 4 | Sin Imagen | | | | |
| 24 | 4017547 | FAST BLEEDER VALVE | 2 | 0 | 2 | Sin Imagen | | | | |
| 25 | 4017553 | KNIFE TENSION SPRING | 29 | 0 | 29 | Sin Imagen | | | 0.5 | 14.50 |
| 26 | 4017558 | M4X16 ALLEN | 9 | 0 | 9 | Sin Imagen | | | 0.5 | 2.50 |
| 27 | 4017581 | TUERCA M6 | 20 | 0 | 20 | Sin Imagen | 17 | 57 | 0.5 | 10.00 |
| 28 | 4017757 | ATFW-01008 BUFFER | 1 | 0 | 1 | Sin Imagen | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------|---------------------------|---|---|---|---|----|----|---------|-------------|
| 29 | 4020105 | PUMP ASSEMBLY (56193D) | 5 | 4 | 1 |  | 23 | 35 | 5039.29 | 5,039.29 |
| Total, De Faltantes | | | | | | | | | | L 40,389.98 |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 4 – Sobrantes de inventario de repuestos

| N | Código | Material | Cant SAP | Cant física | Sobr. | Imagen | Caja | Bin | Costo C/U (L) | CTS (L) |
|---|---------|-----------------------|-------------|----------------|-------|---|------|-----|------------------|---------|
| 1 | 4011744 | 56382AU PARA 56100 | 2 | 3 | 1 |  | 19 | 7 | 119.03 | 119.03 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|---|----|---|--|----|----|--------|--------|
| 2 | 4017009 | PRACIONERO DE PUNTA COS P (22894AA) | 8 | 10 | 2 |  PRACIONERO DE PUNTA COS P (22894AA) Código: 4017009 | 24 | 14 | 36.40 | 72.80 |
| 3 | 4017086 | ARANDELA COS P (20) | 4 | 5 | 1 |  ARANDELA COS P (20) Código: 4017086 | 27 | 3 | 14.70 | 14.70 |
| 4 | 4017097 | AMORTIGUADOR COR (TFW-1008) | 5 | 4 | 1 |  AMORTIGUADOR COR (TFW-1008) Código: 4017097 | 25 | 16 | 299.27 | 299.27 |
| 5 | 4017104 | BALINERA PUNTADA COS P (660-169) | 1 | 2 | 1 |  BALINERA PUNTADA COS P (660-169) Código: 4017104 | 22 | 15 | 317.45 | 317.45 |



| | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------------------------------|----|----|---|--|----|----|--------|---------|
| 6 | 4017110 | BUJE COS P (56190) | 2 | 5 | 3 |  <p>BUJE COS P (56190) Código: 4017110</p> | 25 | 21 | 369.24 | 1107.72 |
| 7 | 4017152 | O-RING COR (ARPP-01144) | 22 | 24 | 2 |  <p>O-RING COR (ARPP-01144) Código: 4017152</p> | 29 | | 27.00 | 54.01 |
| 8 | 4017171 | BARRA AGUJA COS MAN (A500- SIR) | 3 | 5 | 2 |  <p>BARRA AGUJA COS MAN (A500-SIR) Código: 4017171</p> | 28 | | 237.96 | 475.93 |
| 9 | 4017235 | INTERRUPTOR COR (EEK-1003) | 1 | 3 | 2 |  <p>INTERRUPTOR COR (EEK-1003) Código: 4017235</p> | 29 | | 215.53 | 431.06 |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|---|----|----|---|---|----|----|---------|---------|
| 10 | 4017261 | BALANCIN COS P (29192V) | 2 | 4 | 2 |  BALANCIN COS P (29192V) Código: 4017261 | 19 | 13 | 4307.78 | 8615.56 |
| 11 | 4017336 | AMORTIGUADOR COR (4UA-1606) | 16 | 17 | 1 |  AMORTIGUADOR COR (4UA-1606) Código: 4017336 | 21 | 45 | 42.34 | 42.34 |
| 12 | 4017352 | TRASERO SUPERIOR COS P (56382AW) | 2 | 3 | 1 |  TRASERO SUPERIOR COS P (56382AW) Código: 4017352 | 18 | 15 | 83.97 | 83.97 |
| 13 | 4017408 | GASKET 9M TOP COVER COS O (39582AG) | 1 | 2 | 1 |  GASKET 9M TOP COVER COS O (39582AG) Código: 4017408 | 20 | 22 | 130.58 | 130.58 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|---------------|---|----|---|--|----|----|-------|------------|
| 14 | 4017522 | TORNILLO (77) | 8 | 15 | 7 |  | 25 | 47 | 31.50 | 31.50 |
| Total De Sobrante | | | | | | | | | | L11,984.87 |

Fuente: Elaboración propia (2025)




Tabla 5 - Repuestos cruzados de inventario de repuestos

| No. | Código | Material | Cant SAP | Cant físico | Diferencia | Imagen | Caja | Bin |
|-----|---------|--------------------------------|----------|-------------|--|---|------|-----|
| 1 | 4017236 | BRAZO DERECHO COR (4CB-2171) | 26 | 16 | 10 faltantes |  | 18 | 2 |
| 2 | 4017237 | BRAZO IZQUIERDO COR (4CB-2172) | 19 | 29 | 10 unidades de más que corresponden al Brazo Derecho |  | 18 | 3 |


Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 6 - Repuestos sobrantes fuera del sistema SAP

| No. | Código | Material | Cant SAP | Cant físico | Diferencia | Imagen | Caja | Bin |
|-----|---------|--------------------------------------|----------|-------------|------------|--|------|-----|
| 1 | 4018815 | PERNO M10X110 MM | 0 | 10 | 10 |  <p>PERNO M10X110 MM Código: 4018815</p> | 18 | 5 |
| 2 | 4004019 | 39530 AA PARA OVER 39500 TY US | 0 | 4 | 4 |  <p>39530 AA PARA OVER 39500 TY US Código: 4004019</p> | 17 | 12 |
| 3 | 4017396 | SCREW COS (22580) | 0 | 4 | 4 |  <p>SCREW COS (22580) Código: 4017396</p> | 22 | 2 |

| | | | | | | | | |
|---|---------|---|---|---|---|--|----|----|
| 4 | 4018802 | Z4R-01899 ARANDELA D8 5/5 | 0 | 2 | 2 |  Z4R-01899 ARANDELA D8 5/5 Código: 4018802 | 23 | 12 |
| 5 | 4016116 | LOOPER ROD ASSEMBLY 29476LV | 0 | 2 | 2 |  LOOPER ROD ASSEMBLY 29476LV Código: 4016116 | 25 | 23 |
| 6 | 4016980 | TORNILLO GUARDA AGUJA COS P (18-175) | 0 | 2 | 2 |  TORNILLO GUARDA AGUJA COS P (18-175) Código: 4016980 | 26 | 35 |
| 7 | 4018777 | SENSOR KTS | 0 | 1 | 1 |  SENSOR KTS Código: 4018777 | 30 | |

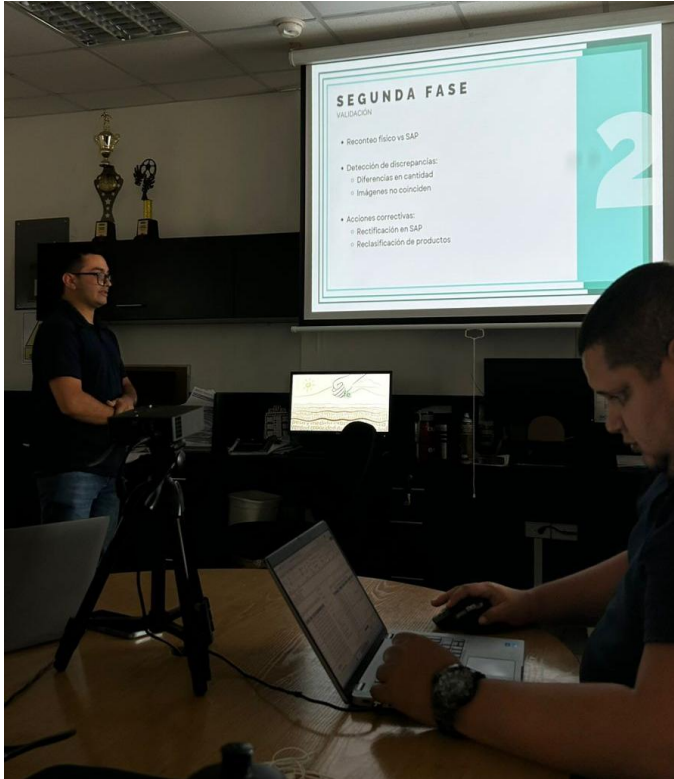
| | | | | | | | | |
|----|---------|---|---|---|---|--|----|--|
| 8 | 4018817 | CABLE PARA SENSOR DE 5 PINES | 0 | 1 | 1 |  CABLE PARA SENSOR DE 5 PINES Código: 4018817 | 29 | |
| 9 | 4017450 | AUXILIARY SWITCH BLOCK COR (AEUZ-1006) | 0 | 1 | 1 |  AUXILIARY SWITCH BLOCK COR (AEUZ-1006) Código: 4017450 | 29 | |
| 10 | 4017314 | VARIADOR DE BANDA KON-1 | 0 | 1 | 1 |  VARIADOR DE BANDA KON-1 Código: 4017314 | 36 | |
| 11 | 4017290 | BANDA DENTADA IMP (360H100) | 0 | 1 | 1 |  BANDA DENTADA IMP (360H100) Código: 4017290 | 32 | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|---|----|----|
| 12 | No tiene Código SAP # De Pieza PVR-1039 | VALVULA DE ESCAPE RAPIDO 1/8 FAST VALVE | 0 | 2 | 2 |  <p>Válvula de escape rápido 1/8 fast valve. Código: PVR-1039</p> | 26 | 11 |
|----|---|--|---|---|---|---|----|----|

Fuente: Elaboración propia (2025)

La última tabla agrupa los sobrantes que no figuran en SAP. Debido a que estos ítems carecen de registro económico en los sistemas contables (no cuentan con costo unitario asociado), no se incluye valoración monetaria para este conjunto. Una vez finalizadas las imágenes de los repuestos con su respectivo código y descripción (nombre), así como las tablas con las diferencias, sobrantes y repuestos no ingresados en SAP, se llevó a cabo una sesión de validación y entrega de resultados. En esta reunión se presentó la primera fase del trabajo concluido, con fecha del 6 de junio de 2025, incluyendo el registro fotográfico de los más de 530 productos, junto con las tablas comparativas donde se evidenciaban las incongruencias detectadas en el inventario. El objetivo de esta sesión fue exponer de manera clara las discrepancias encontradas y dejar documentadas las bases para que el equipo de la cadena de suministros y mantenimiento pudiera dar continuidad al proceso de mejora.

Ilustración 8 - presentación de avance



Fuente: Elaboración propia (2025)

Dado el monto monetario significativo identificado en los tres grupos de repuestos (diferencias, sobrantes y repuestos no registrados en SAP), se decidió realizar un segundo conteo para descartar posibles errores humanos. Este recuento se llevó a cabo del 9 al 11 de junio de 2025, siguiendo el mismo criterio de clasificación y validación utilizado en el primer levantamiento. Como previamente ya se había documentado la ubicación, número de caja o bin, nombre, código y descripción de cada repuesto, este material sirvió como base para una segunda propuesta: el diseño de una base de datos interactiva en Excel, iniciada el 11 de junio de 2025. La idea fue estructurar un archivo que permitiera buscar un producto por su nombre o código y que, de inmediato, mostrara la información esencial de dicho repuesto, incluyendo su ubicación física dentro de la bodega. De esta forma, se lograría una identificación más rápida y precisa, reduciendo la dependencia del área de mantenimiento.

Además, esta herramienta fue destinada exclusivamente¹⁵ al personal de almacén, garantizando que tuvieran acceso directo a la información organizada y actualizada, facilitando así la gestión de los repuestos y evitando confusiones operativas.

Se diseñó una interfaz intuitiva y funcional, la cual permite visualizar para cada repuesto los siguientes campos:

- Código del repuesto
- Descripción
- Ubicación (Bodega, Caja y Bin)
- Estado
- Comentarios
- Destino del repuesto (cortadoras, impresoras, costuradoras, etc.)
- Promedio de uso
- Existencias actuales

Además, el sistema genera automáticamente alertas con base en el promedio de uso y el nivel de inventario, mostrando mensajes como:

- "Necesita reposición"
- "Nivel justo de inventario"
- "Suficientes existencias disponibles"

La solución incluye múltiples funcionalidades integradas mediante botones de fácil acceso, como:

- Búsqueda avanzada por número de parte, código o nombre del producto
- Ingreso de nuevos productos con su respectiva imagen
- Edición de registros, en caso de cambios de caja o ubicación
- Eliminación de productos obsoletos
- Agregado de comentarios personalizados
- Consulta de bins vacíos, diferenciando entre cajas plásticas de 64 (bins estrechos) y 24 (bins anchos)
- Importación del inventario actualizado desde SAP
- Carga semanal del reporte de promedio de uso de manera manual
- Botones de acción: Guardar archivo, Guardar y cerrar, y Cerrar sin guardar

¹⁵ Exclusivamente – Consultar glosario de terminos

El sistema opera bajo un conjunto de restricciones de seguridad integradas, lo que reduce los errores humanos en un 99%. Por ejemplo, no se permite sobrescribir un bin ya ocupado, no se pueden exceder los 64 o 24 bines según el tipo de caja definida, ni se autoriza el ingreso de productos sin imagen o sin completar los campos obligatorios: código, descripción, ubicación, destino, caja y bin.

Esta herramienta no solo mejora la organización del almacén, sino que también agiliza los procesos, reduce los errores operativos, facilita la toma de decisiones y aporta eficiencia y trazabilidad al área de repuestos.

Ilustración 9 - Formato de búsqueda de repuesto actual

The screenshot shows a web application interface titled "Control de Repuestos" with the SACOS logo. The interface includes a search form with the following fields:

- Codigo / Numero de Parte:
- Cantidad:
- Descripcion:
- Caja:
- Ubicacion:
- Bin:
- Comentario:
- Estado:
- Promedio:
- Destino:

Below the form, there are several buttons for product management:

- Buscar Producto
- Buscar Producto por Nombre
- Consultar Bines Vacios
- Semaforo de Productos
- Limpiar Buscador
- Ingresar Producto
- Modificar Producto
- Eliminar Producto del Inventario
- Sistema S.A.P.
- Cajas
- Guardar

Fuente: Elaboración propia (2025)

Para una mejor comprensión, en los Anexos se incluyen capturas de las interfaces del archivo de Excel,¹⁶ donde puede visualizarse cómo se organizó y consultó la información de los repuestos.

¹⁶ Ver anexo 2 - 15

Una vez estructurado el sistema, aún faltaba asignar numeración a las cajas y a los bins para consolidar la trazabilidad física. Este rotulado se inició el 24 de julio y se concluyó el 25 de julio, dejando cada contenedor identificado de forma única y alineado con la base de datos en Excel.

El formato de identificación aplicado fue sencillo y práctico, por ejemplo: Caja 21 – Bin 48, lo que permite ubicar con rapidez cualquier repuesto en la bodega y mantener un control más eficiente.

Ilustración 10 - Reconocimiento visual de cajas actual



Fuente: Elaboración propia (2025)

3.2.1.3 Impacto de la propuesta

La implementación del sistema de inventario mediante macros en Excel ¹⁷ ha tenido un impacto significativo en la organización y eficiencia del almacén de repuestos. Este sistema ha reducido considerablemente los errores en la identificación y localización de productos, al incorporar un buscador que permite acceder rápidamente a información clave como código, descripción, ubicación, estado, destino de uso, promedio y existencia actual.

Gracias a la estandarización de datos y al uso de fotografías, se eliminó la dependencia del conocimiento individual, facilitando la operación para cualquier colaborador. Además, la herramienta automatiza alertas de stock según el promedio de uso, indicando si un repuesto requiere reposición o si hay suficiente inventario disponible.

¹⁷ Macros en excel – Consultar glosario de terminos

Fue una experiencia enriquecedora, tanto a nivel profesional como personal, y permitió aportar valor real a la empresa, más allá de lo académico.

Esta automatización ha optimizado los tiempos de búsqueda, reposición y despacho, permitiendo tomar decisiones más rápidas y precisas. Asimismo, mejora la trazabilidad y el control del inventario, apoyando la planificación logística y reduciendo errores manuales.

En conjunto, este sistema representa una solución práctica, de bajo costo y alto impacto, que fortalece la gestión operativa y contribuye a la eficiencia general del área de repuestos.

Tabla 7 - Medida comparativa de antes y después de la implementación

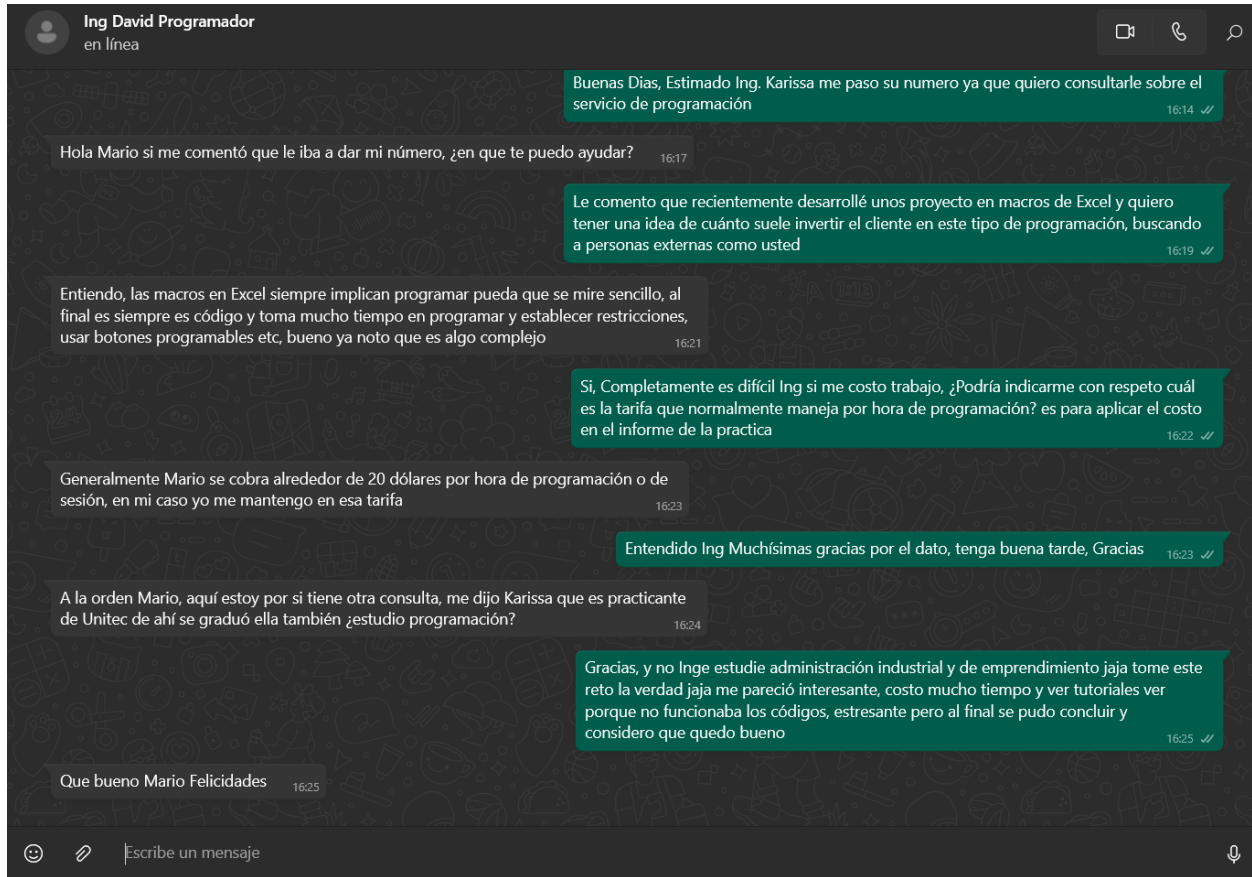
| Métrica | Tiempo antes de la métrica | Tiempo después de la métrica | Mejora de porcentaje |
|--|----------------------------|------------------------------|----------------------|
| Tiempo promedio para localizar un repuesto | 20 minutos | 2.5 minutos | 87.5% |
| Tasa de error en identificación de repuestos | 12% | 2% | 83.3% |
| Repuestos localizados por hora | 20 repuestos | 40 repuestos | 100% |
| Tiempo de validación de stock (por ítem) | 10 minutos por ítem | 1.5 minutos por ítem | 85% |
| Tiempo de despacho interno (solicitud → entrega) | 20 min | 5 min | 75% |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Metodología de calculo

$$\% \text{ Mejora} = \frac{\text{Antes} - \text{Despues}}{\text{Antes}} \times 100$$

Ilustración 11 - Consulta de tarifa profesional para programación en macros de Excel



Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 8 - Valor agregado y ahorro generado a la empresa

| Concepto | Días/Sesiones | Horas | Horas Totales | Tarifa | Inversión (\$) |
|---|---------------|-------|---------------|--------|----------------|
| Desarrollo + tutoriales (Lun–Jue) | 25 días | 10 | 250 | \$ 20 | \$ 5,000 |
| Desarrollo + tutoriales (viernes) | 6 días | 9 | 54 | \$ 20 | \$ 1,080 |
| Horas extra post jornada (2 h, 2 días/semana) | 12 sesiones | 2 | 24 | \$ 20 | \$ 480 |

| | | | | | |
|--|---------|-----|-----|-------|----------|
| Trabajo en fines de semana (prom. 3.5 h/día) | 12 días | 3.5 | 42 | \$ 20 | \$ 840 |
| Totales | | | 370 | \$ 20 | \$ 7,400 |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Periodo considerado: 11 de junio al 23 de julio de 2025 (6 semanas completas + 1 jueves).

Distribución de días: L 6, M 6, X 6, J 7, V 6, S 6, D 6 (43 días).

Jornadas base:

- Lun–Jue: 7:30–17:30 = 10 h/día → 25 días → 250 h
- Viernes: 7:30–16:30 = 9 h/día → 6 días → 54 h

Horas base (sin extras): $250 + 54 = 304$ h

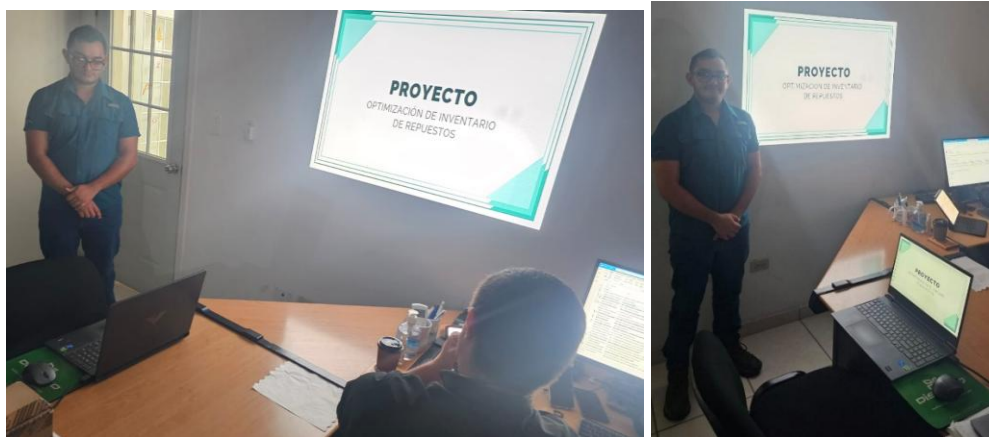
Horas extra entre semana: 2 h adicionales, 2 días por semana → $4 \text{ h/semana} \times 6 \text{ semanas} = 24$ h

Fines de semana: se tomó el promedio 3.5 h/día (rango informado 3–4 h) → 12 días (6 sábados + 6 domingos) → 42 h, Tarifa de referencia: USD 20/h (consulta/programación).

Con base en el total de US\$ 7,400 y el tipo de cambio de L 26.18 por US\$1, el costo ahorrado para la empresa asciende a L 193,732.00 (cálculo: $7,400 \times 26.18 = 193,732.00$).

Finalmente, se tuvo la oportunidad de presentar físicamente el proyecto al Gerente General de Sacos Agroindustriales, el Ing. Eduardo Borjas.

Ilustración 12 - Presentación de proyecto al gerente general



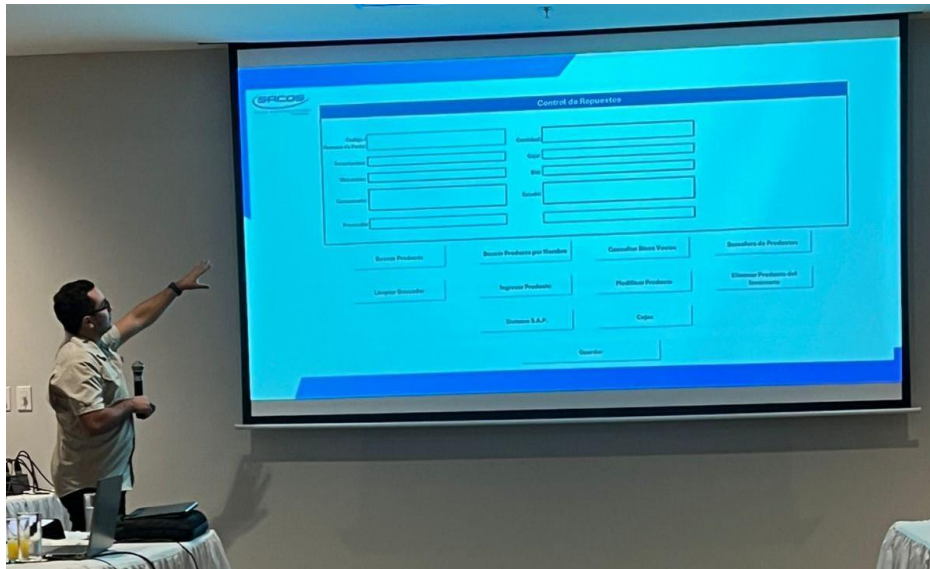
Fuente: Elaboración propia (2025)

Tras revisar los resultados y comprender el impacto positivo que generaba la propuesta, se extendió la invitación para exponerla en el evento *Scaling Up*¹⁸, un espacio que la empresa organiza dos veces al año y en el que participan todas las áreas: administrativa, contable, servicio al cliente, producción, compras y almacén.

Exponer en este evento representó una experiencia única, ya que permitió mostrar el fruto del trabajo frente a toda la organización, generando un impacto real más allá de la práctica profesional. Fue un reconocimiento a la dedicación invertida y una oportunidad para demostrar cómo una propuesta sencilla, bien estructurada y enfocada en resolver problemas prácticos puede transformarse en una solución de alto valor para la empresa y sus colaboradores.

¹⁸ Scaling up – Consultar glosario de terminos

Ilustración 13 - Presentación de proyecto en Scaling Up



Fuente: Elaboración propia (2025)

En el evento *Scaling Up* se presentó el sistema en operación, mostrando el buscador, las alertas y la trazabilidad en tiempo real. Con ello, se entregó oficialmente la solución a la empresa, incluyendo el archivo maestro en Excel, el respaldo de imágenes y la matriz de ubicaciones (Caja-Bin). Asimismo, se realizó una breve transferencia de conocimiento al personal de almacén para garantizar la continuidad y el correcto uso de la herramienta.

3.2.2 Automatización de creación de etiquetas

3.2.2.1 Justificación

Con el objetivo de fortalecer el control y la trazabilidad de los rollos de tela utilizados en la elaboración de sacos, Sacos Agroindustriales de Honduras S.A. identificó la necesidad de optimizar el proceso de identificación mediante un sistema automatizado para la creación y llenado de etiquetas. El manejo manual de etiquetas no solo generaba demoras de horas, sino que también aumentaba la probabilidad de errores en la información registrada, debido al uso de copiar y pegar desde múltiples filas de texto, lo cual afectaba la organización y la eficiencia del área de producción.

En respuesta a esta necesidad, se desarrolló una herramienta en Excel con macros personalizadas que permite generar etiquetas de manera automática, extrayendo datos clave directamente desde

una base estructurada. Este sistema agiliza la impresión de etiquetas con información como: código del producto (material), lote, peso neto y cantidad en yardas, garantizando uniformidad y precisión en cada etiqueta generada. El principal beneficio de esta automatización es la reducción de errores operativos, el ahorro de tiempo y la estandarización del formato de identificación, lo que impacta positivamente en la eficiencia de los procesos internos.

Esta iniciativa, alineada con los principios de mejora continua, representa una solución práctica, económica y de alto valor para la empresa. Gracias a su interfaz sencilla, los colaboradores pueden generar e imprimir etiquetas de forma rápida y segura, contribuyendo al orden, trazabilidad y productividad en la gestión de los rollos de tela.

Tras la entrega del primer proyecto, aún no se tenía asignada una función o área específica, por lo que se comenzó a observar otras oportunidades de mejora en planta. De manera recurrente se escuchaban frases como: “No están completamente listas, dame 20 minutos más”, en referencia a las etiquetas de rollos. Al investigar el proceso, se confirmó que estas se elaboraban de forma manual, copiando y pegando información desde múltiples filas, lo cual evidenció un cuello de botella en el proceso.

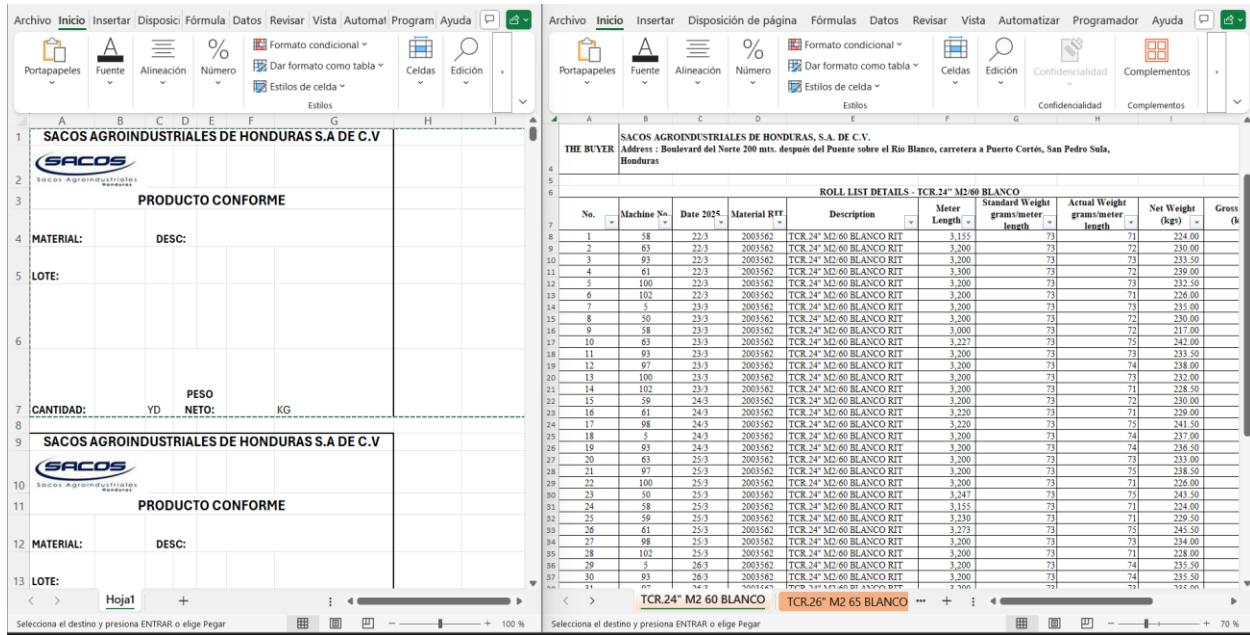
Se ofreció apoyo en esa área y, en una jornada, se tardaron más de dos horas en generar 150 etiquetas, lo que permitió evidenciar el problema de tiempo invertido y riesgo de errores. Con la experiencia previa adquirida en el desarrollo de macros del proyecto anterior, se solicitó autorización para crear una macro en Excel que automatizara la creación y el llenado de etiquetas, con el objetivo de reducir tiempos, estandarizar la información y disminuir errores en la operación diaria.

Adicionalmente, se desarrollaron dos versiones de la macro en diferentes archivos para atender flujos distintos:

- **Archivo 1:** Ingreso de rollos de tela importados (provenientes de Vietnam y China), que genera etiquetas con código de material, descripción, lote, peso neto y yardas.
- **Archivo 2:** Etiquetas de producto final (sacos en fardos) para despacho a Molino Harinero Sula, con campos como número de tarima, producto, lote, bultos, cantidad de bultos, complemento y total físico.

Ambas versiones comparten la misma base estructurada y un formato estandarizado; la macro autocompleta y marca el área de impresión automáticamente, reduciendo errores y acelerando tanto la recepción de materia prima como el despacho de producto.

Ilustración 14 - Creación de etiquetas manual para recepción de producto



Fuente: Elaboración propia (2025)

Ilustración del proceso manual utilizado para elaborar las etiquetas de recepción de rollos de tela, el cual consistía en copiar y pegar datos desde múltiples filas y realizar la transcripción manual de información como código, lote, peso y yardaje. Este método se caracterizaba por requerir múltiples pasos de copia y transcripción, con un alto riesgo de error y tiempos de preparación prolongados.

Ilustración 15 - Creación de etiquetas manual para despacho de producto

| No. De Tarima | Fecha | PRODUCTO | Lote | Dultos | Cant/Bultos | Complemento | Total Físico |
|---------------|----------|--|------------|--------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807009025 | 20 | 300 | 97.00 | 6,097.00 |
| 2 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008995 | 9 | 300 | 21.00 | 5,421.00 |
| 3 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008996 | 11 | 300 | 84.00 | 3,464.00 |
| 4 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008996 | 20 | 300 | | 6,000.00 |
| 5 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008996 | 18 | 300 | | 5,400.00 |
| 6 | 4/2/2025 | LAMSTO-IMP-24x41.5 HARINA EL GALLO 100LB | 1807008992 | 11 | 300 | 298.00 | 3,538.00 |
| 7 | 4/2/2025 | LAMSTO-IMP-24x41.5 HARINA EL GALLO 100LB | 1807008992 | 19 | 300 | | 5,700.00 |
| 8 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008994 | 24 | 300 | 63.00 | 7,263.00 |
| 9 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008994 | 20 | 300 | | 6,000.00 |
| 10 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008993 | 20 | 300 | | 6,000.00 |
| 11 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008993 | 22 | 300 | 72.00 | 6,672.00 |
| 12 | 4/2/2025 | LAMSTO-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB | 1807008907 | 8 | 300 | 47.00 | 2,447.00 |
| 13 | 4/2/2025 | LAMSTO-IMP-14x26 PIZZA HUT HT GRUPO COMI | 1807008988 | 50 | 300 | 57.00 | 15,157.00 |
| 14 | 4/2/2025 | TEJISTO-IMP-22x38 BLANCO MAIZ | 1807009061 | 20 | 300 | 36.00 | 6,036.00 |
| 15 | 4/2/2025 | BOB.FFS, 5/IM BD TRSP, 35x6x2.5 | 6255223934 | 12 | 45 | | 546.40 |
| 16 | 4/2/2025 | BOB.FFS, 5/IM BD TRSP, 35x6x2.5 | 6255223934 | 12 | 45 | | 546.50 |
| 17 | 4/2/2025 | BOB.FFS, 5/IM BD TRSP, 35x6x2.5 | 6255223934 | 12 | 45 | | 547.20 |
| 18 | 4/2/2025 | BOB.FFS, 5/IM BD TRSP, 35x6x2.5 | 6255223934 | 12 | 45 | | 546.90 |
| 19 | 4/2/2025 | BOB.FFS, 13x6x2.25 HARINADETRIGO LA ROSA | 6255223948 | 6 | 41 | | 234.00 |
| 20 | 4/2/2025 | BOB.FFS, 13x6x2.25 HARINADETRIGO LA ROSA | 6255223948 | 12 | 41 | | 492.00 |
| 21 | 4/2/2025 | BOB.FFS, 13x6x2.25 HARINADETRIGO LA ROSA | 6255223948 | 12 | 41 | | 497.00 |
| | | | | | | | 68,597.00 |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Ilustración del proceso manual utilizado para elaborar las etiquetas de despacho de sacos, el cual consistía en copiar y pegar datos desde múltiples filas y transcribir manualmente campos como número de tarima, producto, lote, bultos, cantidad de bultos, complemento y total físico. Este procedimiento implicaba un alto riesgo de error y tiempos de preparación prolongados, situación similar a la observada en las etiquetas de recepción.

3.2.2.2 Descripción de la Implementación

Con el propósito de mejorar la trazabilidad, estandarización y eficiencia en la identificación de rollos de tela utilizados en la fabricación de sacos, Sacos Agroindustriales S.A. desarrolló e implementó un sistema personalizado mediante macros en Excel para la automatización del proceso de generación de etiquetas.

La implementación inició con la estructuración de un formato de etiquetas basado en dimensiones estándar (24x60), el cual se encuentra protegido en la hoja “Muestra de etiquetas” para evitar manipulaciones que afecten la integridad del diseño. A partir de este formato, se programaron macros que permiten generar, rellenar, agrupar, configurar e imprimir etiquetas utilizando

información proveniente de archivos exportados desde SAP, tanto para el *Archivo 1* (recepción de telas) como para el *Archivo 2* (despacho de sacos a Molino Harinero Sula - MHS).

El proyecto de etiquetas inició el 6 de agosto de 2025: el *Archivo 1* se desarrolló del 6 al 16 de agosto, y el *Archivo 2* del 16 al 19 de agosto. En este segundo archivo no se programó desde cero; se reutilizó el código del primero y únicamente se modificaron los datos de entrada y las posiciones (layout) de los campos para ajustarlo al nuevo flujo de trabajo.


La herramienta incorpora una interfaz guiada por botones, con funcionalidades clave como:

- Generación masiva de formatos de etiquetas
- Rellenado automático desde archivos SAP o por selección de lotes
- Resumen de etiquetas en una hoja exclusiva para impresión
- Configuración del área de impresión compatible con impresora Zebra ZT410
- Eliminación de etiquetas anteriores para garantizar un entorno limpio de trabajo
- Guardado y cierre automático del archivo

Además, el sistema aplica validaciones de control que evitan errores comunes, como la duplicación de etiquetas o la falta de datos esenciales. Los campos obligatorios y los encabezados deben estar correctamente nombrados y ubicados entre las filas 1 y 8. También se permite personalizar encabezados de SAP para asegurar compatibilidad con el sistema (por ejemplo: “Texto breve de material” pasa a “Desc”).



La herramienta facilita la generación ordenada de etiquetas por lote, agiliza el flujo de trabajo y reduce drásticamente el margen de error en el proceso de rotulación. Esta solución, de bajo costo y alto impacto, ha sido adoptada como parte integral del proceso operativo, permitiendo que los colaboradores generen etiquetas de forma rápida, segura y estandarizada, listas para ser impresas y aplicadas con precisión.

Ilustración 16 - Creación de etiquetas automatizado con macros para recepción de producto

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | |
|----|--|---|---------------|----|---|----|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---------------------|---|---|--|
| 1 | SACOS AGROINDUSTRIALES DE HONDURAS S.A DE C.V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 |  SACOS Agroindustriales PRODUCTO CONFORME | | | | | | | | | 1. Generar formato de etiquetas | | | 6. Eliminar etiquetas generadas | | | 8. Guardar & cerrar | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | MATERIAL: | | DESC: | | | | | | | 2. Rellenar información automática | | | | | | | | | |
| 5 | LOTE: | | | | | | | | | 3. Rellenar información por selección de lote | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CANTIDAD: | | PESO NETO: | YD | | KG | | | | 4. Resumir en hoja etiquetas listas para imprimir | | | 7. Eliminar etiquetas listas para Imprimir | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | 5. Configurar área de impresión ZEBRA ZT410 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Ilustración 17 - Creación de etiquetas automatizado con macros para despacho de producto

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | |
|----|--|---|------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|---|---|----------------|---|---|--|
| 1 | SACOS AGROINDUSTRIALES DE HONDURAS S.A DE C.V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 |  SACOS Agroindustriales PRODUCTO CONFORME | | | | | | | | | Generar Formato de Etiquetas | | | Borrar etiquetas generadas | | | Guardar Cerrar | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | TARIMA: | | PROD: | | | | | | | Agregar Datos Automatico | | | Agregar Datos Manual | | | | | | |
| 5 | LOTE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | BULTOS: | | CANT/ BULTOS: | | | | | | | Etiquetas Listas para Imprimir | | | Configurar hoja para Imprimir ZEBRA ZT410 | | | | | | |
| 7 | COMP: | | TOTAL FISICO: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | SACOS AGROINDUSTRIALES DE HONDURAS S.A DE C.V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 |  SACOS Agroindustriales PRODUCTO CONFORME | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | TARIMA: | | PROD: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | LOTE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | BULTOS: | | CANT/ BULTOS: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | COMP: | | TOTAL FISICO: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Para una mejor comprensión, en los Anexos se incluyen capturas de las interfaces del archivo de Excel, donde puede visualizarse cómo se organizó y se rellenó la información y creo el área de impresión.

3.2.2.3 *Impacto de la propuesta*

La implementación del sistema automatizado de generación de etiquetas mediante macros en Excel ha tenido un impacto significativo en la eficiencia, estandarización y trazabilidad del proceso de identificación de los rollos de tela en Sacos Agroindustriales S.A. Este sistema ha permitido eliminar tareas manuales repetitivas, reducir errores de digitación y garantizar que cada rollo esté correctamente identificado antes de ser utilizado en la línea de producción.

Gracias a su interfaz intuitiva, cualquier colaborador puede generar etiquetas a partir de información extraída desde SAP o mediante selección por lote, lo que ha optimizado el tiempo de preparación de etiquetas y ha facilitado el trabajo operativo. Además, la estandarización del formato y los campos garantiza uniformidad visual y coherencia de datos en toda la documentación de los rollos.

El sistema también asegura que no se impriman etiquetas incompletas ni duplicadas, aplicando validaciones automáticas y controlando el flujo del proceso desde el ingreso de datos hasta la impresión final. Esto ha mejorado la comunicación entre las áreas operativas y de impresión, al permitir enviar archivos ya configurados, listos para imprimir en la impresora Zebra ZT410.

En conjunto, esta solución representa una herramienta práctica, de bajo costo y alto impacto, que contribuye al orden, la trazabilidad y la eficiencia general del proceso productivo.

Tabla 9 - Medida comparativa de antes y después de implementación

| Métrica | Antes de la implementación | Después de la implementación | Mejora en Porcentaje |
|---|----------------------------|------------------------------|----------------------|
| Tiempo promedio para generar etiquetas | 60 minutos | 10 minutos | 83% |
| Errores por etiquetas mal llenadas | 10% | 1% | 90% |
| Rollos etiquetados en 30 minutos | 5 rollos | 50 rollos | 100% |
| Tiempo dedicado a preparar archivo de impresión | 15 minutos | 2 minuto | 86% |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 10 - Valor agregado y ahorro generado a la empresa

| Entregable | Fechas | Horas Lun–Jue | Horas Viernes | Horas totales | Tarifa | Costo (US\$) |
|---|-------------------|-----------------------|----------------------|------------------|--------|-----------------|
| Archivo 1 (recepción de productos) | 6-16 agosto | 6 días x 10 h = 60 | 2 días × 9 h = 18 | 78 hrs | \$ 20 | \$ 1,560 |
| Archivo 2 Despacho de Sacos | 16 – 19 agosto | 2 días × 10 h = 20 | | 20 hrs | \$ 20 | \$ 400 |
| Total | | | | 98 hrs | \$ 20 | \$ 1,960 |

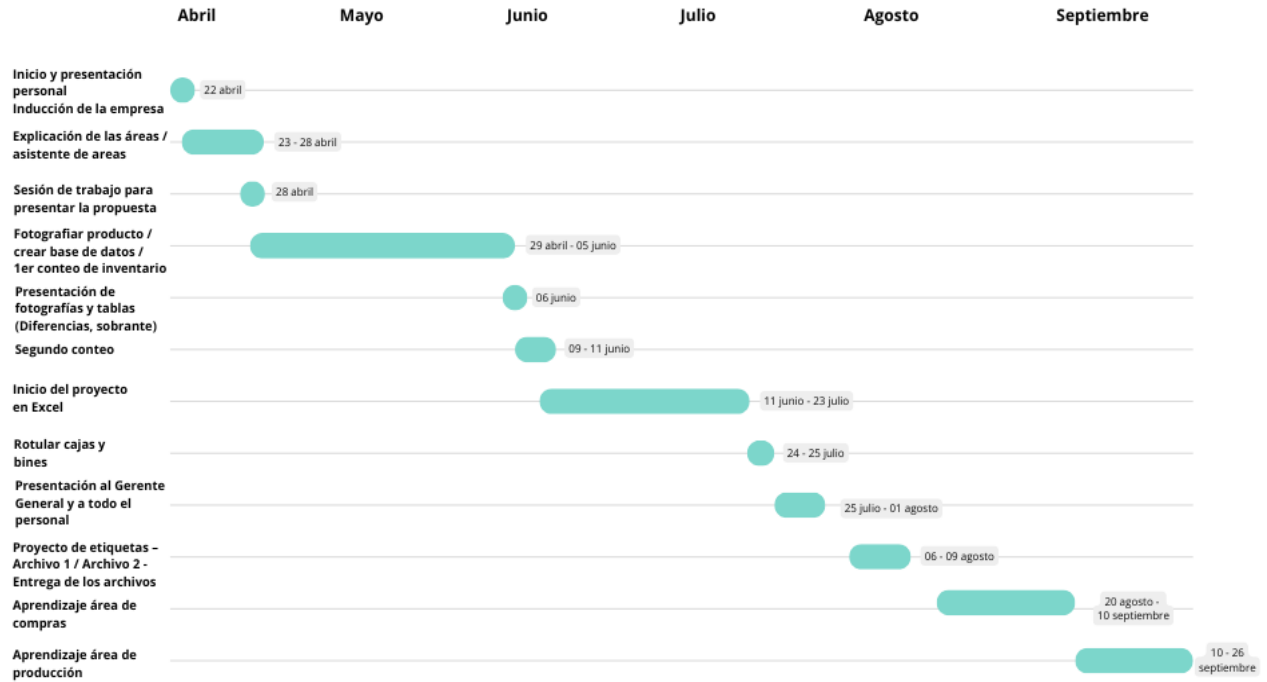
Fuente: Elaboración propia (2025)

- Archivo 1 (6–16 ago): Mié 6, Jue 7, Vie 8, Lun 11, Mar 12, Mié 13, Jue 14, Vie 15 → Lun–Jue = 6 días × 10 h = 60 h; Viernes = 2 × 9 h = 18 h → 78 h.
- Archivo 2 (16–19 ago): Lun 18, Mar 19 → 2 × 10 h = 20 h.
- Costo = Horas totales × US\$20/h.

Con base en la tarifa de US\$20/h y el total de US\$ 1,960, el costo ahorrado para la empresa asciende a L 51,312.80 (HNL), calculado con el tipo de cambio proporcionado de L 26.18 por US\$1

3.2.2.4 Cronograma de actividades

Ilustración 18 - Cronogramas de actividades



Fuente: Elaboración propia (2025)

4 Capítulo IV

4.1 Conclusiones

1. El análisis y documentación de los procesos vigentes en el área de compras y logística permitió identificar de forma precisa diversos aspectos que requerían atención, tales como la falta de estandarización en algunos procedimientos, demoras en la confirmación de pedidos y ausencia de seguimiento sistemático a proveedores. A través de este análisis detallado, se lograron detectar oportunidades de mejora que facilitaron la elaboración de propuestas para optimizar la relación con los proveedores, mejorar los tiempos de entrega y garantizar un abastecimiento más eficiente. Esta labor también fortaleció el conocimiento interno sobre los flujos de trabajo, permitiendo una mayor trazabilidad y transparencia en la gestión operativa.
2. Las propuestas desarrolladas en el marco de la optimización de la gestión de inventarios y el control de suministros permitieron establecer lineamientos más claros para la planificación de compras, así como la implementación de controles más estrictos en la recepción, almacenamiento y uso de materiales. Como resultado, se generaron mejoras significativas en el control de existencias, lo cual contribuyó a la reducción de costos operativos al evitar tanto el sobreabastecimiento como el desabastecimiento de productos esenciales. Además, estas acciones permitieron asegurar la continuidad del flujo de materiales en los procesos clave de la empresa, evitando interrupciones y garantizando una operación más fluida y eficiente.
3. La ejecución de las tareas asignadas en las áreas de compras, logística y almacenamiento se llevó a cabo con un alto grado de responsabilidad, compromiso y enfoque en la mejora continua. El cumplimiento de las directrices establecidas por la organización permitió integrar las funciones realizadas con los estándares internos, lo cual se tradujo en resultados positivos para el área. Entre los logros más destacados se encuentran la mejora en la coordinación con los distintos departamentos involucrados en la cadena de suministro, la reducción en los tiempos de respuesta para la gestión de pedidos y la implementación de buenas prácticas que fortalecieron la eficiencia operativa y la calidad del servicio interno.

Esta experiencia permitió aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación académica en un entorno real, aportando valor tangible a la organización.

4. La recopilación y el análisis de información relacionada con el consumo de materiales brindaron una visión más clara sobre los patrones de uso y las tendencias de consumo dentro de la empresa. Esta información se utilizó como base para anticipar necesidades futuras, permitiendo una planificación de inventarios más acertada y alineada con la demanda real. Gracias a esta gestión basada en datos, fue posible establecer un enfoque preventivo en lugar de reactivo, lo cual facilitó la toma de decisiones oportunas para mantener niveles de stock adecuados, reducir desperdicios y optimizar el uso de recursos. Esta acción aportó significativamente al fortalecimiento del proceso de abastecimiento, incrementando la eficiencia general del sistema logístico de la empresa.

4.2 Recomendaciones

4.2.1 Recomendaciones para la empresa

Promover una cultura organizacional orientada a la innovación mediante la creación de un entorno que estimule la creatividad, la colaboración y la experimentación. Para ello, se sugiere implementar espacios de trabajo colaborativos, organizar jornadas de innovación como hackathon, y establecer programas de reconocimiento que premien las ideas innovadoras generadas por los colaboradores.

Adoptar tecnologías emergentes que incrementen la eficiencia y productividad operativa, tales como sistemas de inteligencia artificial, análisis de big data y herramientas de automatización. Específicamente, se recomienda la implementación de sistemas de gestión de inventarios más robustos, automatización de procesos logísticos o productivos, así como el desarrollo de plataformas de comercio electrónico para diversificar canales de venta.

Explorar nuevas oportunidades de negocio que puedan fortalecer la posición de la empresa en el mercado, tales como la incursión estratégica en el sector aceitero. Para ello, se puede considerar la apertura de nuevos puntos de venta, la creación de alianzas estratégicas con otras empresas del rubro y la exploración de mercados internacionales mediante la exportación de productos con valor agregado.

4.2.2 Recomendaciones para UNITEC

Realizar una revisión periódica del plan de estudios para mantenerlo alineado con las exigencias actuales del mercado laboral, incluyendo la integración de cursos enfocados en nuevas tecnologías, análisis de datos, inteligencia artificial, comercio electrónico y gestión de proyectos. Se sugiere especial atención al fortalecimiento de las modalidades virtuales y la ampliación de la oferta en línea.

Fortalecer los vínculos con el sector empresarial mediante convenios estratégicos que permitan ofrecer a los estudiantes prácticas profesionales, visitas técnicas, seminarios especializados y

charlas con expertos. Esto facilitará el desarrollo de competencias aplicadas y una mayor comprensión del entorno laboral real.

Considerar la implementación de horarios flexibles y modalidades mixtas (presencial, virtual e híbrida) que se ajusten a las realidades de los estudiantes que trabajan o que tienen responsabilidades personales, promoviendo una educación más accesible e inclusiva.

Organizar con mayor frecuencia eventos de networking, conferencias y ferias de empleo que permitan a los estudiantes establecer contactos profesionales desde su etapa de formación, fortaleciendo su integración al ecosistema laboral nacional e internacional.

4.2.3 Recomendaciones para estudiantes

Además del desarrollo de competencias técnicas, es fundamental fortalecer las habilidades blandas como la comunicación asertiva, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y el liderazgo, ya que estas habilidades son altamente valoradas en el ámbito laboral actual.

Dominar un segundo idioma, especialmente el inglés, representa una ventaja competitiva significativa. Se recomienda aprovechar los programas de idiomas ofrecidos por UNITEC para mejorar la empleabilidad y ampliar las oportunidades laborales en contextos globalizados.

Participar activamente en actividades extracurriculares como voluntariado, asociaciones estudiantiles, proyectos de emprendimiento o iniciativas sociales, ya que estas experiencias contribuyen al desarrollo integral del estudiante, fomentando valores como la responsabilidad social, la iniciativa personal y la resiliencia.

Durante la práctica profesional, es clave mantener una actitud proactiva y receptiva, aprovechar cada actividad como una oportunidad de aprendizaje real y aplicar con responsabilidad los conocimientos adquiridos. Asimismo, es importante estar abierto a la retroalimentación constructiva, ya que esta contribuye significativamente al crecimiento personal y profesional.

4.3 Bibliografía

- ACACIA TECHNOLOGIES. (2021, julio 21). *Transferencia de mercancía y productos dentro del almacén*. <https://acaciatec.com/transferencia-mercancia-productos-dentro-almacen-sin-perder-rastro/>
- ACROSS Logistics. (2023). *Picking. Qué es y qué tipos existen*. <https://acrosslogistics.com/blog/picking-que-es-y-tipos>
- ASALE, R.-, & RAE. (s. f.). *Exclusivo, exclusiva | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 28 de septiembre de 2025, de <https://dle.rae.es/exclusivo>
- Business, M. (2023, agosto 16). *Inventarios Físicos y determinación de faltantes y sobrantes. Regularización | Megaval Business | Lima | Megaval Business | Lima*. Megaval Business. <https://www.megavalbusiness.com/post/inventarios-fisicos-y-determinación-de-faltantes-y-sobrantes-regularización>
- Diferencias de Inventario: Causas y Estrategias para Minimizar. (2025, enero 8). *La logística no es TODO, pero esta en TODO*. <https://logispyme.com/2025/01/08/diferencias-de-inventario-causas-y-estrategias-para-minimizar/>
- (Drip2 Grow. (2024, enero 29). *Plasticultura. Estrategia para incrementar la productividad en los cultivos*. - Drip2Grow. <https://drip2grow.com/blog/plasticultura-estrategia-para-incrementar-la-productividad-de-los-cultivos/>, <https://drip2grow.com/blog/plasticultura-estrategia-para-incrementar-la-productividad-de-los-cultivos/>
- Estandarización: ¿qué es? ¿Para qué sirve? ¿Cómo aplicarla? (2023, febrero 27). FM2S. <https://www.fm2s.com.es/padronizacion/>

- Excel—Concepto, historia y para qué sirve. (2013). <https://concepto.de/>
<https://concepto.de/excel/>
- Fernández, Y. (2021, febrero 13). *Macros de Excel: Qué son, cómo funcionan y cómo crearlos*. Xataka. <https://www.xataka.com/basics/macros-excel-que-como-funcionan-como-crearlos>
- Fernández, Y. (2023, junio 9). *Qué es Canva, cómo funciona y cómo usarlo para crear un diseño*. Xataka. <https://www.xataka.com/basics/que-canva-como-funciona-como-usarlo-para-crear-diseno>
- Peralta, F. (2025, abril 16). *Cadena de suministro: Qué es, cómo funciona, tipos, importancia*. <https://driv.in/blog/cadena-de-suministro-que-es-importancia>
- Qué hace un auxiliar de bodega: Habilidades y salario*. (s. f.). Guía profesional de Indeed. Recuperado 28 de septiembre de 2025, de <https://mx.indeed.com/orientacion-profesional/como-encontrar-empleo/que-hace-auxiliar-bodega>
- Sacos Agroindustriales. (2018). *Empresa*. <http://www.sacos.com.gt/es/us>
- SAP. (2025). *¿Qué es SAP? | Definición y significado*. SAP. <https://www.sap.com/latinamerica/about/what-is-sap.html>
- Tecnología del Plástico. (2023). *Polipropileno: Qué es y sus características*. PLASTICO. <https://www.plastico.com/es/noticias/polipropileno-que-es-y-sus-caracteristicas>
- Trabajadores de Mantenimiento y Reparación, General en Mi Próximo Paso*. (s. f.). Recuperado 28 de septiembre de 2025, de <https://www.miproximopaso.org/profile/summary/49-9071.00>
- Wow, M. (2023, octubre 18). *¿Qué es Scaling Up? Scaling*. <https://scaling.llc/2023/10/18/que-es-scaling-up/>

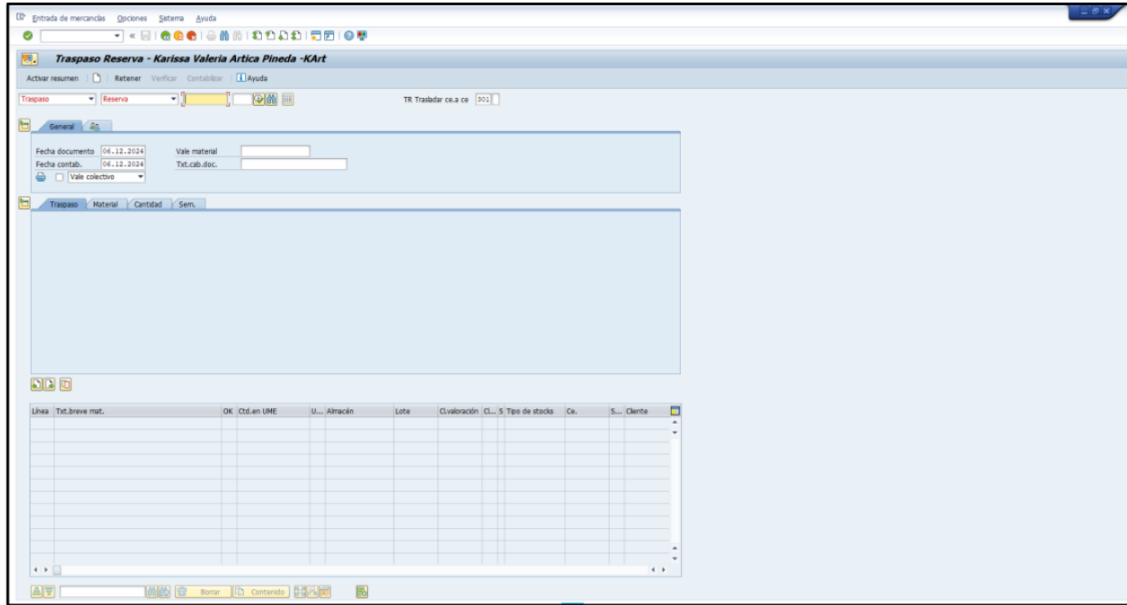
4.4 Glosario de Términos

1. **Picking:** en logística hace referencia al proceso de preparación de pedidos para responder a las necesidades de un cliente. Abarca desde la recepción del pedido, hasta la selección y recogida de elementos para generar el pedido. (ACROSS Logistics, 2023)
2. **Plasticultura:** es la rama de la agricultura que estudia el uso de los plásticos en diferentes aplicaciones agrícolas. Una parte importante de los productos derivados del plástico que se utilizan en la actualidad la constituyen las mallas agrícolas. ((Drip2 Grow, 2024)
3. **Polipropileno:** es un polímero termoplástico ampliamente utilizado en diversas industrias debido a sus numerosas propiedades y aplicaciones. (Tecnología del Plástico, 2023)
4. **Sistema SAP:** es simplemente un programa dividido por módulos que integra todos los departamentos de una empresa. Todos ellos pueden compartir datos entre sí, ya que trabajan sobre una misma base de datos. (SAP, 2025)
5. **Reservas:** una actividad de movimiento interno donde determinados bienes en el almacén cambian de ubicación. Parte también del control de la recepción y salida de mercancía, esta operación demanda un registro exhaustivo de los movimientos. (ACACIA TECHNOLOGIES, 2021)
6. **Cadena de suministros:** es el conjunto de procesos y actores que intervienen en la creación y entrega de un producto, desde la obtención de materias primas hasta la llegada al cliente final. Involucra personas, recursos, tecnología y organizaciones, coordinados para garantizar que cada etapa —producción, almacenamiento, distribución y entrega— funcione de forma eficiente.(Peralta, 2025)
7. **Microsoft Excel:** Microsoft Excel, MS Excel o simplemente Excel es un software de aplicación publicado por la empresa Microsoft, que brinda soporte digital a las labores contables, financieras, organizativas y de programación, mediante hojas de cálculo. («Excel - Concepto, historia y para qué sirve», 2013)
8. **Auxiliar:** El auxiliar de bodega tiene el deber de recibir la mercancía y verificar que esté completa y en buen estado. También es su responsabilidad organizar y clasificar los productos antes de almacenarlos en el lugar que les corresponde. (*Qué hace un auxiliar de bodega*, s. f.)

9. **Estandarizado:** es la uniformidad de productos, servicios y actividades. Idealmente, se lleva a cabo mediante moldes que representan la mejor forma de ejecutar un trabajo, considerando la manera más segura, fácil, barata y confiable de un operador para garantizar la calidad. («Estandarización», 2023)
10. **Personal de mantenimiento:** Realizan un tipo de trabajo que requiere experiencia y conocimientos de dos o más ocupaciones relacionadas con el mantenimiento o con tareas de reparación de máquinas, equipo mecánico, o sobre la estructura de un edificio en reparación. (*Trabajadores de Mantenimiento y Reparación, General En Mi Próximo Paso*, s. f.)
11. **Canva:** es una web de diseño gráfico y composición de imágenes para la comunicación fundada en 2012, y que ofrece herramientas online para crear tus propios diseños, tanto si son para ocio como si son profesionales.(Fernández, 2023)
12. **Diferencias:** Las diferencias de inventario se refieren a las discrepancias entre la cantidad de inventario que una empresa debería tener según sus registros contables y la cantidad que realmente tiene en su inventario físico. («Diferencias de Inventario», 2025)
13. **Sobrantes:** Si la cantidad contada es mayor que la cantidad registrada, se considera un "sobrante" (Business, 2023)
14. **Exclusivamente:** Único, solo, excluyendo a cualquier otro.(ASALE & RAE, s. f.)
15. **Macros:** automatismos que puedes configurar para repetir tareas complejas todas las veces que quieras sin tener que repetir las una y otra vez. Se trata de un añadido que te puede ahorrar bastante tiempo en el caso de que trabajes a menudo con Excel y tengas que realizar las mismas tareas o procesos de forma recurrente.(Fernández, 2021)
16. **Scaling Up:** Es más que una simple estrategia, es un enfoque integral que ha demostrado transformar a las empresas en crecimiento en verdaderos líderes en sus industrias.(Wow, 2023)

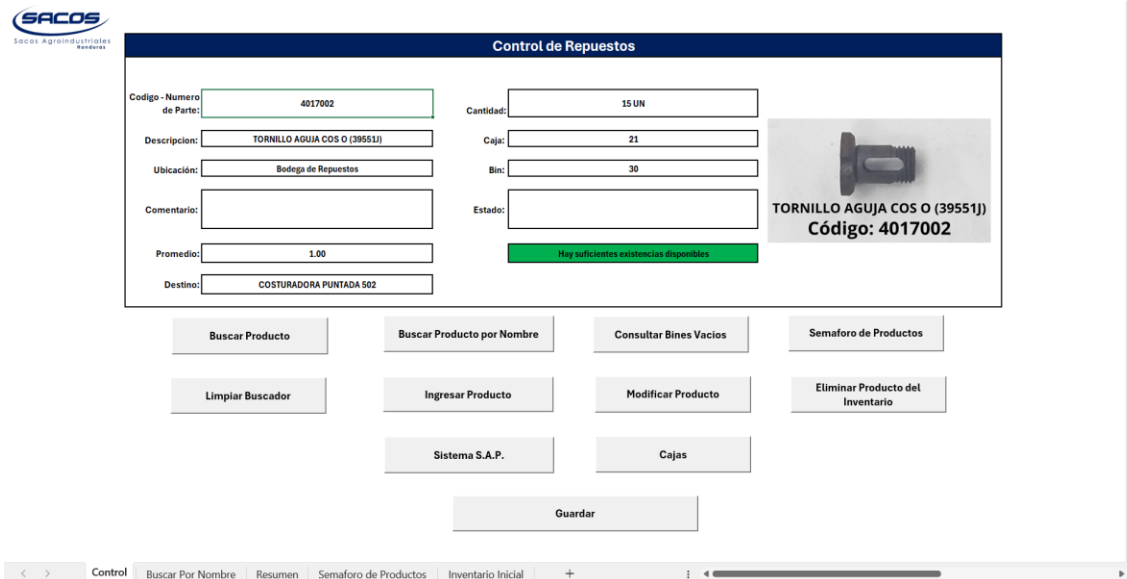
4.5 Anexos

Anexo 1 Ingreso de reserva SAP



Fuente: SAP

Anexo 2 Interfaz hoja control



Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 3 Interfaz hoja buscar por nombre

| | | | | | |
|----------|--|--|-----------------------------|------------------|--------------|
| Balinera | | | Buscar Productos por Nombre | Limpiar Buscador | Ir a Control |
|----------|--|--|-----------------------------|------------------|--------------|

| Codigo | Descripcion | Imagen | Ubicacion | Caja | Bines | Estado | Comentario | Destino |
|---------|---------------------------------------|---|---------------------|------|-------|------------------|------------|-------------------------|
| 4017013 | LINERA DE EJE PRINCIPAL COS P (56344) | BALINERA DE EJE PRINCIPAL COS P (56344G) Código: 4017013 | Bodega de Repuestos | 23 | 27 | | 1 Faltante | COSTURADORA PLANA |
| 4017058 | BALINERA COS O (39590Y) | BALINERA COS O (39590Y) Código: 4017058 | Bodega de Repuestos | 28 | | Lento Movimiento | | COSTURADORA PUNTADA 502 |
| 4017104 | BALINERA PUNTADA COS P (660-169) | BALINERA PUNTADA COS P (660-169) Código: 4017104 | Bodega de Repuestos | 22 | 15 | | 1 Sobrante | COSTURADORA PLANA |
| 4017111 | BALINERA COS P (29476NM096) | BALINERA COS P (29476NM096) Código: 4017111 | Bodega de Repuestos | 25 | 22 | | | COSTURADORA PLANA |

Control Buscar Por Nombre Resumen Semaforo de Productos Inventario Inicial + :

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 4 Interfaz hoja de resumen de bines vacios

| Caja | Total Bines | Bines Vacios | Lista Bines Vacios | Nota |
|------|-------------|--------------|---|--|
| 17 | 64 | 36 | 7, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 32, 36, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 63, 64 | |
| 18 | 24 | 9 | 5, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23 | |
| 19 | 24 | 7 | 2, 6, 14, 15, 16, 21, 22 | |
| 20 | 24 | 17 | 1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24 | |
| 21 | 64 | 26 | 7, 8, 9, 12, 19, 22, 24, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 43, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 59, 60, 63, 64 | |
| 22 | 64 | 19 | 11, 12, 16, 18, 20, 26, 29, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 51, 52, 55, 59 | |
| 23 | 64 | 24 | 1, 5, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 28, 33, 39, 42, 43, 47, 49, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 | |
| 24 | 24 | 13 | 4, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 | |
| 25 | 64 | 24 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 15, 17, 24, 38, 41, 42, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 59, 62, 63 | |
| 26 | 64 | 19 | 4, 5, 6, 10, 11, 13, 17, 22, 26, 29, 37, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 53 | |
| 27 | 64 | 34 | 2, 9, 12, 15, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 57, 60, 62, 63, 64 | |
| 28 | 1 | 1 | 1 | Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 29 | 1 | 1 | 1 | Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 30 | 1 | 1 | 1 | Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 31 | 1 | 1 | 1 | Caja de un solo repuesto. |
| 32 | 1 | 1 | 1 | Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 33 | 1 | 1 | 1 | Caja de un solo repuesto. |
| 34 | 1 | 1 | 1 | Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 35 | 1 | 1 | 1 | Caja de un solo repuesto. |
| 36 | 1 | 0 | | Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 37 | 1 | 1 | 1 | Caja de un solo repuesto. |
| 38 | 1 | 1 | 1 | Caja de un solo repuesto. |
| 39 | 1 | 1 | 1 | Caja de un solo repuesto. |
| 10 | 1 | 0 | | Caja de Carton, Verificar Manualmente. |

Control Buscar Por Nombre Resumen Semaforo de Productos Inventario Inicial + :

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 5 Interfaz hoja semáforo de productos

| Actualizar Semáforo | | | | Limpiar Hoja | | | | Ir a Control | | | | | | |
|---------------------|---|-------|-------|--|--------|--|------|--------------|--------------------------|--------|---------------------------------------|------|---------|----------------------|
| Código | Descripción | Invl | Pront | Comentario | Código | Descripción | Invl | Pront | Comentario | Código | Descripción | Invl | Pront | Comentario |
| 400752 | BOLSA DE VARILLAS COS P (16376) (1959) | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400753 | REABASTO CHILLA T160 | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | 400394 | WINPE EN PAQUETOS | 0.00 | 2600.00 | Requisito de ingreso |
| 400756 | TERMOELEMENTO COPOLIC 105 | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400079 | 2503 AA PARA OVERT 3000 TY US | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | 400488 | PLANCHALUS ORIGINAL 05120 | 1.00 | 2.00 | Requisito de ingreso |
| 400400 | 3991LL PARA OVERT 3950 TY US | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400502 | 140-75100001 SEMIBOCOLA D 15 | 1.00 | 1.00 | Hay punto de inventario. | 400301 | TEFLON TELA CON ADHESIVO DE 600 (MYS) | 0.52 | 7.00 | Requisito de ingreso |
| 400403 | 1093 AK PARA OVERT 3950 TY US | 6.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400746 | 4PC-4802 ASLE | 1.00 | 1.00 | Hay punto de inventario. | 400754 | WHEEL LEVER THREADED TELL STRE | 1.00 | 4.00 | Requisito de ingreso |
| 400405 | 1660 405 PARA 9100 BM US | 3.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400816 | LOOPER PICO ASSEMBLY 2947LV | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | 400759 | CONJUNTO DE BALINERA COS P (284702) | 0.00 | 1.00 | Requisito de ingreso |
| 400404 | 1402 PARA 9100 BM US | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400800 | TOPNULO GUARDA AGUIJA COS P (B175) | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | 400755 | MOXOLU ENTRADA DIGITAL COS (150-959) | 1.00 | 2.00 | Requisito de ingreso |
| 400401 | 1660 202 PARA 9100 BM US | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400599 | TOPNULO COS P (2904A) | 1.00 | 1.00 | Hay punto de inventario. | 400756 | BALINERAS COS P (208307010) | 0.00 | 5.15 | Requisito de ingreso |
| 400438 | 15252 N PARA 9100 BM US | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400707 | CHEMALLERA COP (415-138) | 1.00 | 1.00 | Hay punto de inventario. | 400748 | TOOTHED BELT PULLEY COP (244-0336) | 2.00 | 4.00 | Requisito de ingreso |
| 400435 | 15252 P PARA 9100 BM US | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400737 | GUANLO COS P (PINK) | 2.00 | 2.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400482 | PORFILA LOOPER US ORIGINAL 2982-V | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400720 | BALINERAS IMP (N1905) | 2.00 | 2.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400488 | BUSHING US #P6830 PARA 9100 BM | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400790 | BANDA DENTADA IMP (263100) | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400575 | 1400 103 THE END OF PILE | 5.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400704 | VARIADOR DE BANDA P (N1) | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400526 | 1400M 0909 PENTAGONAL METAL KNIFE | 5.00 | 1.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400738 | SILICON IMP (P19MCA1240 B5) | 1.00 | 1.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400550 | 10254 PARA 9100 BM US | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400786 | SCREW COS (2266) | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400598 | 1093 AB PARA 9100 BM US | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400780 | ALUMINUM SWITCH BLOCK COP (A10-100) | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400776 | 1660 AENA 105 (EN 105) PROGRAMTY SWITCH | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400777 | SENSOR RYS | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400743 | 16383E PARA 9100 | 3.00 | 1.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400802 | 24V-0389 ARANDELA C695 | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400744 | 16383AU PARA 9100 | 2.00 | 1.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400815 | PERNOS MIXTO MM | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400750 | 139620-01 BAGNET | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400817 | CABLE PARA SENSOR DE 5 PINES | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400740 | 16375 SCREW | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400818 | PERNOS PLANES | 2.00 | 2.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400744 | CHEK NUT 14077A | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400840 | THEAT PLATE PLACA DE AGUJONES DE SACOS | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400710 | LOOPER DRIVE EXCENTRIC 3035EC | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | 400709 | VALVULA DE ESCAPE RAMOS WFAST VALVE | 0.00 | 0.00 | Hay punto de inventario. | | | | | |
| 400712 | LOOPER LOOPER BM 3844 | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400709 | TOPNULO ORIGINAL 2798F | 4.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400703 | THREA WHEEL PULLEY (PULLEY) 582PR | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400740 | PASADOR DE DORNEZON COS P (R238A) | 3.00 | 2.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400740 | PASADOR COS (1) 8698 | 5.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400750 | SOPORTE DE PLACA COS (1) 3880 | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400752 | EJE BRANCO Prensateja COS (1) 3895 | 3.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400753 | GUANLO COS P (R180) | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400754 | RETEENIDOR DE POLEA COS (1) 6132L | 3.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400755 | BUJA CON PUNTO | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400756 | ARANDELA PARA AGUIJA COS (1) 3955H | 5.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400757 | TRONCO COS P (1130A) | 7.00 | 3.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400758 | AGUIJA PARA PUNTA DE LAR (1) 1005 | 10.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400759 | TUERCA DE BARRA DIENTES COS (1) 3853E | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400760 | TOPNULO COS (1) 2294E | 7.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400761 | BOLSA COS P (143) | 3.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400762 | TUERCA Prensateja COS P (1507AA) | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400764 | 1093 W COS P (207) | 10.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400765 | GUJA BARRA ALIMENTA COS (1) 282-36-46 | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400766 | CONECTOR BARRA AGUIJA COS P (1524K) | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400767 | PROTECTOR PALANCA ELEVADOR COS P (1203PR) | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400768 | TOPNULO COS (1) 88 | 8.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400769 | ARANDELA 50 TIEBARRA COP (EN 105) | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400770 | ALIMENTADOR DE PUNTO COS (MAN) (A201-20) | 5.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400771 | TRACOR COS (1) 8 | 8.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400771 | TOPNULO COS P (1934M) | 5.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400774 | PLACA DE PUNTADAS COS P (86322A) | 3.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400775 | ARANDELA COP (194-189) | 2.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400777 | PASADOR DIENTES COS P (R1026J) | 5.00 | 1.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400778 | TUERCA COS (1) 3955H | 7.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400779 | TOPNULO Prensateja COS (1) 3955C | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400780 | ARANDELA COS P (14345) | 5.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400782 | ELEVADOR COS P (1523A) | 3.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400784 | TUERCA DE COP (1) 3911 | 7.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |
| 400788 | PAPON DE ACEITE COS P (660-100) | 1.00 | 0.00 | Hay suficientes existencias disponibles. | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 6 Interfaz botón Ingreso de producto nuevo

Control de Repuestos

Código - Numero de Parte:

Descripción:

Ubicación:

Comentario:

Promedio:

Destino:

Cantidad:

Caja:

Bin:

Estado:

PRUEBA 1

Ingresar Imagen

Eliminar Imagen

Consultar Bines Vacios

Ingresar Producto

Cancelar / Salir

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 7 Interfaz botón modificar producto

SACOS
Sacos Agroindustriales Honduras

Control de Repuestos

Codigo - Numero de Parte: 4017002 Cantidad: NO INGRESAR DATOS EN ESTA CELDA

Descripcion: TORNILLO AGUJA COS O (39551J) Caja: 21

Ubicacion: Bodega de Repuestos Bin: 30

Comentario: Estado: TORNILLO AGUJA COS O (39551J)
Código: 4017002

Promedio: NO INGRESAR DATOS EN ESTA CELDA NO INGRESAR DATOS EN ESTA CELDA

Destino: COSTURADORA PUNTADA 502

Consultar Bines Vacios

Modificar Producto

Cancelar / Salir

Control | Buscar Por Nombre | Resumen | Semaforo de Productos | Inventario Inicial | +

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 8 Interfaz botón agregar datos de sistema SAP

SACOS
Sacos Agroindustriales Honduras

Control de Repuestos

Codigo - Numero de Parte: Cantidad: Descripción: Caja: Ubicación: Bin: Comentario: Estado: Promedio: Destino:

Agregar Inventario SAP Eliminar Inventario SAP Agregar Promedio Mensual Eliminar Promedio Mensual

Cancelar / Salir

Control | Buscar Por Nombre | Resumen | Semaforo de Productos | Inventario Inicial | +

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 9 Interfaz botón cajas

SACOS
Sacos Agroindustriales Honduras

Control de Repuestos

Código - Numero de Parte: Cantidad:

Descripción: Caja:

Ubicación: Bin:

Comentario: Estado:

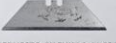




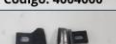

Promedio:

Destino:

Control | Buscar Por Nombre | Resumen | Semáforo de Productos | Inventario Inicial

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 10 Interfaz hoja base de datos inventario inicial

| ID | Código | Descripción | Imagen | Ubicación | Caja | Bin | Estado | Unidades | Destino |
|---------|---------------------------------------|---|---|---------------------|------|-----|--------------------------------|------------|-------------------|
| 4017573 | REPUESTO CUCHILLA 11-921 |  | REPUESTO CUCHILLA 11-921 Código: 4017573 | BODERA DE REPUESTOS | 36 | 1 | | | CORTADORA |
| 4003894 | WIPPE EN RETAZO LBS |  | WIPPE EN RETAZO (LBS.) Código: 4003894 | Bodega de Repuestos | 50 | 1 | | | IMPRESORA |
| 4017392 | GUIA DE VARILLAS COS P (56218) (1159) |  | GUIA DE VARILLAS COS P (56316C) (1159) Código: 4017392 | Bodega de Repuestos | 57 | 4 | | | COSTURADORA PLANA |
| 4017356 | TERMOELEMENT COR (IRZ-1013) |  | TERMOELEMENT COR (IRZ-1013) Código: 4017356 | Bodega de Repuestos | 58 | 1 | | | CORTADORA |
| 4004000 | 39591 L PARA OVER 39500 TY US |  | 39591 L PARA OVER 39500 TY US Código: 4004000 | Bodega de Repuestos | 27 | 26 | | | COSTURADORA |
| 4004019 | 39530 AA PARA OVER 39500 TY US |  | 39530 AA PARA OVER 39500 TY US Código: 4004019 | Bodega de Repuestos | 57 | 12 | En Investigación, Pendiente... | 4 Unidades | COSTURADORA |
| 4004031 | 39592 AK PARA OVER 39500 TY US |  | 39592 AK PARA OVER 39500 TY US Código: 4004031 | Bodega de Repuestos | 21 | 26 | | | COSTURADORA |

Control | Buscar Por Nombre | Resumen | Semáforo de Productos | **Inventario Inicial**

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 11 Interfaz hoja numerar botones

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
|----|------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Nombre del Botón | Texto Visible | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Button 3 | Ingresar Producto | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Button 4 | Ingresar Imagen | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Button 5 | Buscar Producto | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Button 6 | Eliminar Producto del Inventario | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Button 7 | Limpiar Buscador | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Button 12 | Eliminar Imagen | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Button 14 | Modificar Producto | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Button 15 | MODO PRESENTACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Button 16 | Agregar Cajas | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Button 18 | Eliminar Caja | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Button 19 | Consultar Bines Vacios | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Button 20 | Guardar y Cerrar | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Button 21 | Agregar Inventario SAP | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Button 22 | Eliminar Inventario SAP | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Button 23 | Cajas | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Button 24 | Guardar | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Button 25 | Guardar Archivo | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Button 29 | Sistema S.A.P. | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Button 30 | Agregar Promedio Mensual | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Button 31 | Eliminar Promedio Mensual | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Button 32 | Cancelar / Salir | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Button 33 | Cerrar Sin Guardar | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Button 34 | Buscar Producto por Nombre | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Button 35 | Semafaro de Productos | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 12 Interfaz hoja inventario SAP

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|----|----------|---|---------------|---------|------|--------------------|-------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Material | Texto breve material | Desc. CL/BOPP | Almacén | Lote | Núm.stock especial | Libre utilización | Unidad medida base | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4018806 | 022510W CUCHILLA P/MÁQUINA CONVERTEX | | 3008 | | | | 16 UN | | | | | | | |
| 4 | 4014949 | 18-715 SCREW | | 3008 | | | | 2 UN | | | | | | | |
| 5 | 4006586 | 22574 PARA 56100 BM US | | 3008 | | | | 9 UN | | | | | | | |
| 6 | 4006588 | 22894 AB PARA 56100 BM US | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 7 | 4012550 | 39562XU GASKET | | 3008 | | | | 2 UN | | | | | | | |
| 8 | 4004000 | 39591 L PARA OVER 39500 TY US | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 9 | 4004031 | 39592 AK PARA OVER 39500 TY US | | 3008 | | | | 6 UN | | | | | | | |
| 10 | 4004684 | 402 PARA 51100 BM US | | 3008 | | | | 2 UN | | | | | | | |
| 11 | 4019250 | 4D01-3111 VALVULA HIDRAULICA | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 12 | 4007146 | 4RC-4482 AXLE | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 13 | 4017296 | 5/2 VALVE COR (PVE-1064) | | 3008 | | | | 4 UN | | | | | | | |
| 14 | 4004768 | 51216 N PARA 51100 BM US | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 15 | 4004769 | 51216 P PARA 51100 BM US | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 16 | 4021450 | 56193U OIL TUBE RETURN | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 17 | 4011744 | 56382AU PARA 56100 | | 3008 | | | | 2 UN | | | | | | | |
| 18 | 4011743 | 56390E PARA 56100 | | 3008 | | | | 3 UN | | | | | | | |
| 19 | 4004689 | 660-202 PARA 51100 BM US | | 3008 | | | | 7 UN | | | | | | | |
| 20 | 4004655 | 660-665 PARA 56100 BM US | | 3008 | | | | 3 UN | | | | | | | |
| 21 | 4007796 | AENI-1031 (ENI-1031) PROXIMITY SWITCH | | 3008 | | | | 2 UN | | | | | | | |
| 22 | 4016958 | AGUIJA PARA FISCHBEIN VAR (C-100-S) | | 3008 | | | | 16 UN | | | | | | | |
| 23 | 4017351 | AGUIJAS COS P (I43GS-200) | | 3008 | | | | 210 UN | | | | | | | |
| 24 | 4017476 | AGUIJAS CURVAS COS O (UY154 GAS 140/54) | | 3008 | | | | 180 UN | | | | | | | |
| 25 | 4005245 | AHWM-01505 PENTAGONAL METAL KNIFE | | 3008 | | | | 9 UN | | | | | | | |
| 26 | 4005179 | AIRZ-1083 THERMOCOUPLE | | 3008 | | | | 5 UN | | | | | | | |
| 27 | 4016970 | ALIMENTADOR DE PERRO COS MAN (A203-SIR) | | 3008 | | | | 5 UN | | | | | | | |
| 28 | 4017340 | AMORTIGUADOR COR (4TA-2073) | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 29 | 4017336 | AMORTIGUADOR COR (4UA-1606) | | 3008 | | | | 15 UN | | | | | | | |
| 30 | 4017097 | AMORTIGUADOR COR (TFW-1008) | | 3008 | | | | 3 UN | | | | | | | |
| 31 | 4017479 | AMORTIGUADORES TIJERA COR (Z3C-01816A) | | 3008 | | | | 3 UN | | | | | | | |
| 32 | 4017224 | ANILLO COS P (660-614) | | 3008 | | | | 4 UN | | | | | | | |
| 33 | 4017492 | APPLICATION MEMORIA | | 3008 | | | | 1 UN | | | | | | | |
| 34 | 4016975 | ARANDELA COR (4RA-1899) | | 3008 | | | | 2 UN | | | | | | | |
| 35 | 4017338 | ARANDELA COR (NCP-1000) | | 3008 | | | | 15 UN | | | | | | | |
| 36 | 4017151 | ARANDELA COR (NCS-5002) | | 3008 | | | | 10 UN | | | | | | | |
| 37 | 4016989 | ARANDELA COS MAN (A510-SIR) | | 3008 | | | | 2 UN | | | | | | | |
| 38 | 4017127 | ARANDELA COS O (40-46) | | 3008 | | | | 6 UN | | | | | | | |
| 39 | 4016996 | ARANDELA COS O (R372A) | | 3008 | | | | 11 UN | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 13 Interfaz hoja promedio de SAP

The screenshot displays the SAP average sheet interface. The top row shows columns for years from 2003 to 2025, followed by summary columns: 'Promedio' (Average) and 'OC'. The main grid contains product names in column B and numerical values in columns C through Q. The interface includes a search bar at the bottom with the text 'Buscar Por Nombre' and a status bar with 'Promedio' selected.

Fuente: SAP (2025)

Anexo 14 Interfaz hoja Cajas y Bines registrados

The screenshot shows the SAP interface for registered boxes and bins. It features a table with columns A (Cajas) and B (Bines). The data includes a list of boxes and bins, with descriptions for some items such as 'Caja de Carton, Verificar Manualmente.' and 'Caja de un solo repuesto.' The interface includes a search bar and a status bar with 'Cajas y Bines' selected.

| A | B |
|----|---|
| 1 | Cajas Bines |
| 2 | 17 64 |
| 3 | 18 24 |
| 4 | 19 24 |
| 5 | 20 24 |
| 6 | 21 64 |
| 7 | 22 64 |
| 8 | 23 64 |
| 9 | 24 24 |
| 10 | 25 64 |
| 11 | 26 64 |
| 12 | 27 64 |
| 13 | 28 1 Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 14 | 29 1 Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 15 | 30 1 Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 16 | 31 1 Caja de un solo repuesto. |
| 17 | 32 1 Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 18 | 33 1 Caja de un solo repuesto. |
| 19 | 34 1 Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 20 | 35 1 Caja de un solo repuesto. |
| 21 | 36 1 Caja de Carton, Verificar Manualmente. |
| 22 | 37 1 Caja de un solo repuesto. |
| 23 | 38 1 Caja de un solo repuesto. |
| 24 | 39 1 Caja de un solo repuesto. |
| 25 | 10 1 Caja de Carton, Verificar Manualmente. |

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 15 Base de códigos proyecto optimización de inventario

```

Microsoft Visual Basic for Applications - [BuscarProducto (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Ln 1, Col 1
Project - VBAProject
ThisWorkbook
Modules
  actualizarsemafaro
  AgregaralcodeSAP
  AgregarCajasyBines
  AgregarInventarioSAP
  AgregarEliminarCajas
  Agregarpromediodeusomensual
  buscarpornombre
  BuscarProducto
  Cerrarsinguardar
  ContarBinesAutomatico
  EliminarCajaporNumero
  EliminarImagenProducto
  EliminarProductoInventario
  EliminarPromedioMensual
  exportarcodigoaword
  GuardarArchivo
  GuardaryCerrar
  IngresarDatosInventario
  InsertarImagenFormulario
  Irabuscarpornombre
  IraSemafaro
  LimpiarBuscador
  limpiarbuscadorpornombre
  limpiarsemafaro
  ListarNombreBotones
  MensajedeBienvenida
  ModificarProductoInv
  ModoPresentacion
  ModuloGlobal
  PrepararparaGuardar
  Salir
Properties - BuscarProducto
BuscarProducto Module
Alphabetic Categorized
(Name) BuscarProducto

Sub BuscarProducto ()

    Dim hojaControl As Worksheet
    Dim hojaInventario As Worksheet
    Dim hojaSAP As Worksheet
    Dim hojaPromedio As Worksheet
    Dim codigoBuscado As String
    Dim celdaEncontrada As Range
    Dim fila As Long
    Dim img As Shape
    Dim imgInventario As Shape
    Dim encontrado As Boolean
    Dim celdaSAP As Range, celdaA As Range
    Dim cantidad As Variant
    Dim unidad As Variant
    Dim celdaPromedioCodigo As Range
    Dim celdaTitulo As Range
    Dim filaPromedio As Long
    Dim colPromedioMensual As Long
    Dim valorPromedio As Variant
    Dim promedioEncontrado As Boolean
    Dim cantidadSAP As Double
    Dim textoC11 As String
    Dim revisarComentario As Boolean
    Dim celdaC As Range
    Dim limpioC5 As String, limpioTexto As String

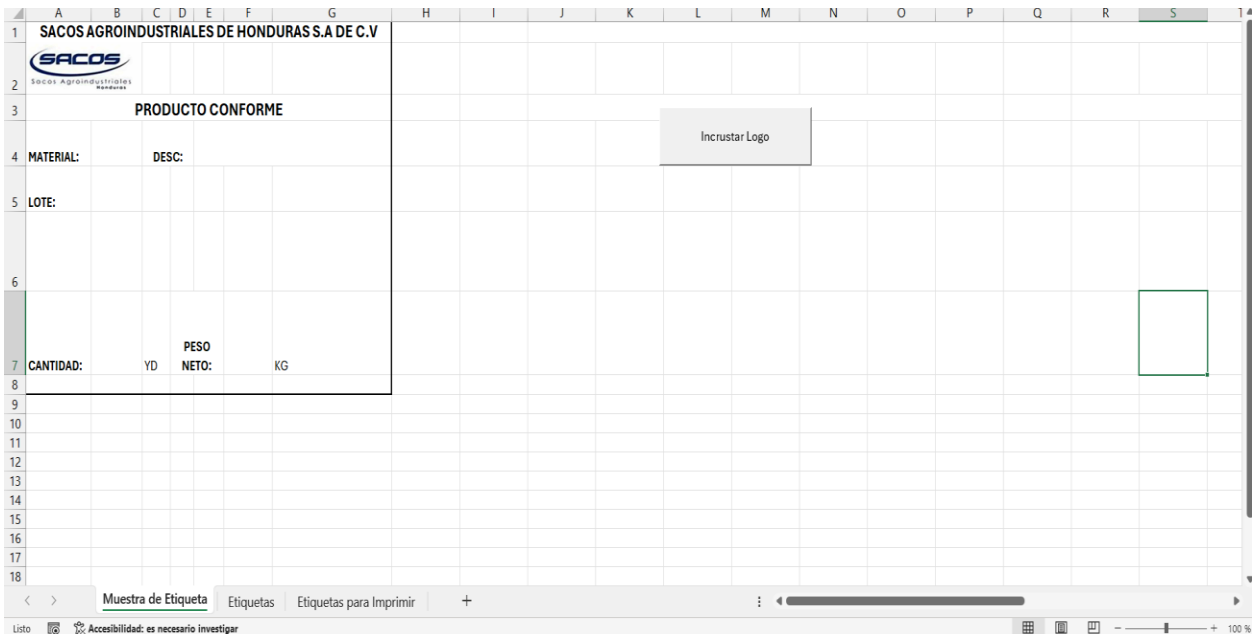
    Set hojaControl = ThisWorkbook.Sheets("Control")
    Set hojaInventario = ThisWorkbook.Sheets("Inventario Inicial")
    Set hojaSAP = ThisWorkbook.Sheets("Inv SAP")
    Set hojaPromedio = ThisWorkbook.Sheets("Promedio")

    hojaControl.Unprotect Password:="Sacoshn2025"

    ' Limpiar campos anteriores
    hojaControl.Range("C7,C9,F7,F9,C11,F11,C13,F13").ClearContents
    hojaControl.Range("C11,F11").Font.Bold = False
    hojaControl.Range("F5").ClearContents
    hojaControl.Range("F5").Interior.ColorIndex = xlNone
    hojaControl.Range("C11,F11,C13,F13").Interior.ColorIndex = xlNone
    ' === EXTRA: limpiar también C15 ===
    hojaControl.Range("C15").ClearContents
    hojaControl.Range("C15").Interior.ColorIndex = xlNone
  
```

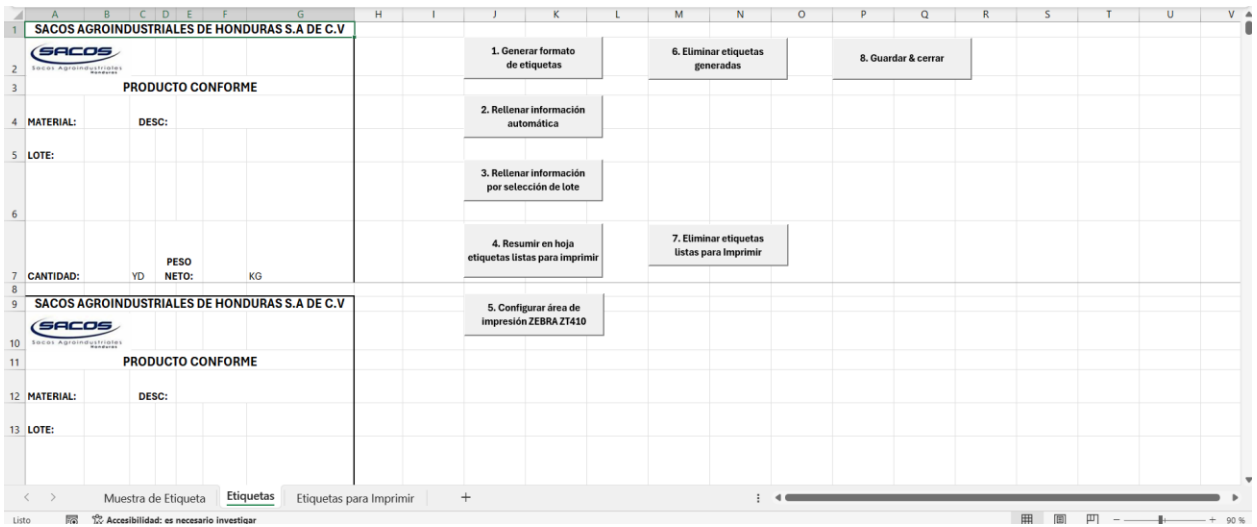
Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 16 Interfaz hoja muestra de etiquetas archivo 1



Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 17 Interfaz hoja de generar etiquetas archivo 1



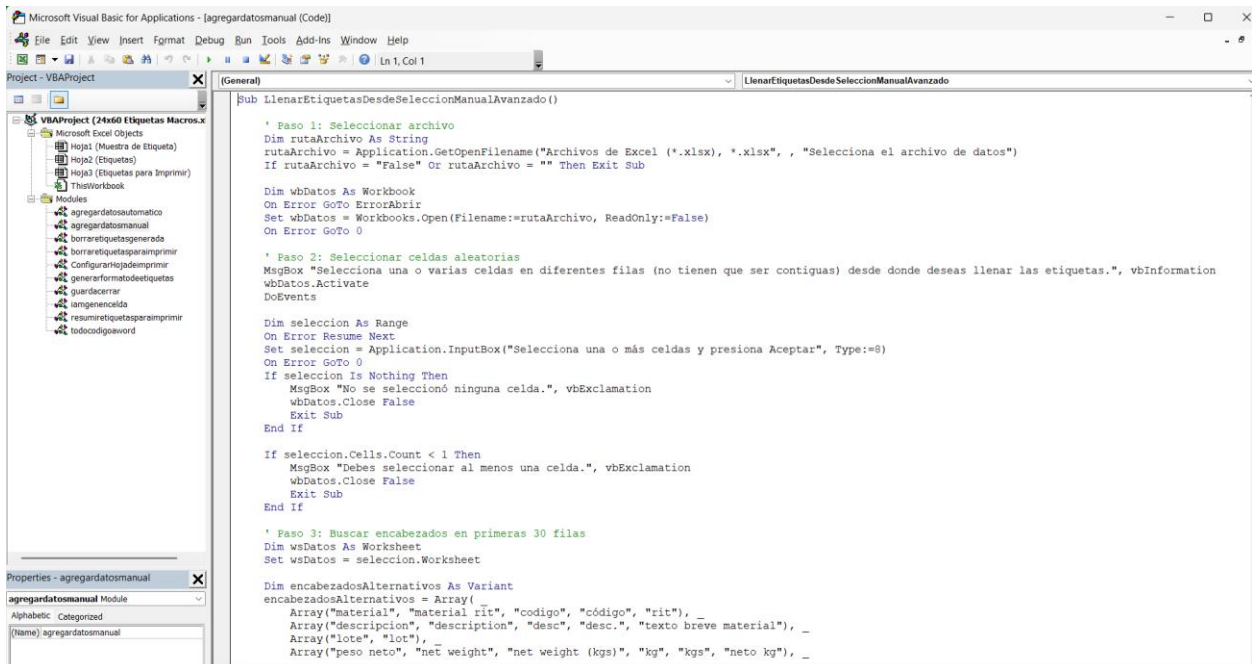
Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 18 Interfaz hoja de etiquetas listas para impresión archivo 1



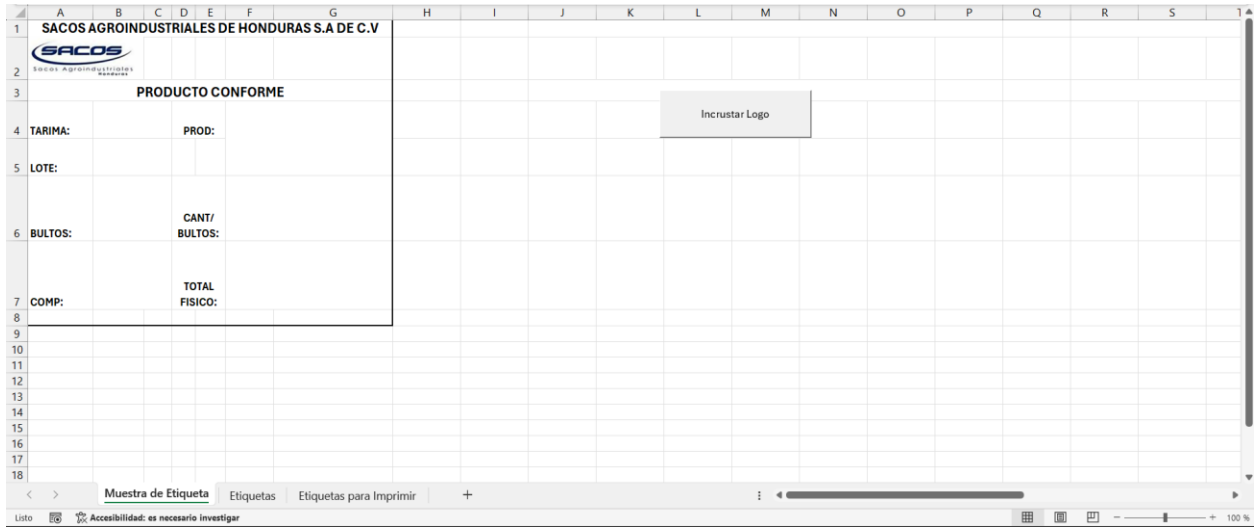
Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 19 Base de códigos proyecto etiquetas de recepción archivo 1



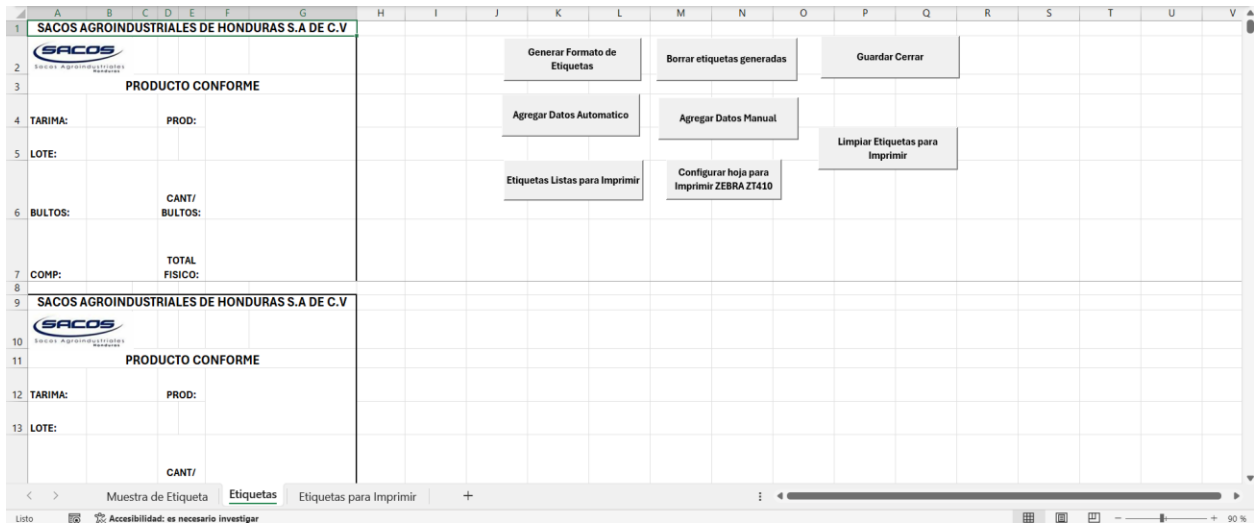
Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 20 Interfaz hoja muestra de etiquetas archivo 2



Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 21 Interfaz hoja de generar etiquetas archivo 2



Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 22 Interfaz hoja de etiquetas listas para impresión archivo 2

The screenshot shows an Excel spreadsheet with two identical label sheets. Each sheet contains the following information:

| SACOS AGROINDUSTRIALES DE HONDURAS S.A DE C.V. | | | |
|--|------------|------------------|---|
| | | | |
| PRODUCTO CONFORME | | | |
| TARIMA: | Tarima #1 | PROD: | LAMSTD-24x41.5 HARINA EL PANADERO 100LB |
| LOTE: | 1807009025 | CANT/ BULTOS: | 300.00 |
| BULTOS: | 20 | TOTAL FISICO: | 6,097.00 |
| COMP: | 97.00 | | |

The spreadsheet also shows a status bar at the bottom with the following information: Promedio: 984.75, Recuento: 16, Suma: 3939, and a zoom level of 90%.

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 23 Base de códigos proyecto etiquetas de despacho archivo 2

```

Sub resumirEtiquetasListasparaImprimir()
    Dim wsOrigen As Worksheet
    Dim wsDestino As Worksheet
    Dim ultimaFilaOrigen As Long
    Dim totalBloques As Long
    Dim i As Long
    Dim filaDestino As Long, filaOcupada As Long
    Dim bloqueFilas As Long: bloqueFilas = 8
    Dim rangoBloque As Range
    Dim celdaFinal As Range
    Dim rDestino As Range

    ' Optimización
    Application.ScreenUpdating = False
    Application.Calculation = xlCalculationManual
    Application.EnableEvents = False

    Set wsOrigen = ThisWorkbook.Sheets("Etiquetas")
    Set wsDestino = ThisWorkbook.Sheets("Etiquetas para Imprimir")

    ' Detectar última fila real usada
    Set celdaFinal = wsOrigen.Cells.Find("", SearchOrder:=xlByRows, SearchDirection:=xlPrevious)
    If celdaFinal Is Nothing Then
        MsgBox "La hoja 'Etiquetas' no contiene datos.", vbExclamation
        GoTo Fin
    End If
    ultimaFilaOrigen = celdaFinal.Row
    totalBloques = Application.WorksheetFunction.RoundUp(ultimaFilaOrigen / bloqueFilas, 0)

    ' Detectar próxima fila libre en destino
    filaOcupada = wsDestino.Cells(wsDestino.Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
    If Application.CountA(wsDestino.Rows(filaOcupada)) = 0 Then
        filaDestino = 1
    Else
        filaDestino = (Int((filaOcupada - 1) / bloqueFilas) + 1) * bloqueFilas + 1
    End If

    ' Recorrer bloques
    For i = 0 To totalBloques - 1
        Set rangoBloque = wsOrigen.Range("A" & (i * bloqueFilas + 1) & ":" & "G" & (i * bloqueFilas + bloqueFilas))
        Set rDestino = wsDestino.Range("A" & filaDestino & ":" & "G" & (filaDestino + bloqueFilas - 1))

        ' Copiar todo: contenido y formato
    
```

Fuente: Elaboración propia (2025)