



---

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

**IMPLEMENTACIÓN DE CATEGORÍAS ABC PARA  
ALMACÉN DE REFACCIONES ADFORS.**

**TITULACIÓN INTEGRAL**

INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PRESENTA:**

FILADELFIA HERNÁNDEZ OLIVARES

**NOMBRE DEL ASESOR:**

JOSÉ JUAN VÁZQUEZ ORTIZ

APIZACO, TLAX., OCTUBRE 2025



Instituto Tecnológico de Apizaco

Ingeniería Industrial

Apizaco, Tlax. 10/marzo/2025

Asunto: Liberación de Proyecto para Titulación Integral

**ISRAEL JORGE SÁNCHEZ SÁNCHEZ**  
**JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
**PRESENTE**

Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación integral:

|                      |                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Nombre del Egresado: | FILADELFIA HERNÁNDEZ OLIVARES                                         |
| Carrera:             | INGENIERÍA INDUSTRIAL                                                 |
| No. De control:      | 19370046                                                              |
| Nombre del proyecto: | "IMPLEMENTACIÓN DE CATEGORÍAS ABC PARA ALMACÉN DE REFACCIONES ADFORS" |
| Producto:            | TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL                 |

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

**ATENTAMENTE**

EXCELENCIA EN EDUCACION TECNOLÓGICA. ®  
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
TECNOLÓGICO NACIONAL  
DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO  
DEPARTAMENTO DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ARMANDO BARRAZA HINIESTA**  
**JEFE DE DEPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**JOSÉ JUAN VÁZQUEZ ORTIZ**  
**ASESOR INTERNO**

c.c.p.\_Div. Est. Prof. (interesado)  
c.c.p.\_Archivo



**2025**  
Año de  
La Mujer  
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,  
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241)  
4172010 Ext. 144, e-mail: subplan@apizaco.tecnm.mx tecnm.mx |





**Educación**  
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco  
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala **08/octubre/2025**

**HERNÁNDEZ OLIVARES FILADELFIA**  
**EGRESADO(A) DE LA CARRERA DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL**  
**CON NÚMERO DE CONTROL 19370046.**  
**P R E S E N T E.**

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es: **IMPLEMENTACIÓN DE CATEGORÍAS ABC PARA ALMACÉN DE REFACCIONES ADFORS** conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

#### AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **2 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

**ATENTAMENTE**

**Excelencia en Educación Tecnológica®**  
**Pensar para Servir, Servir para Triunfar®**

**CECILIA YARELY ARREGUÍN LARA**  
**JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**



ccp. Archivo

CYAL/rrc



**2025**  
Año de  
**La Mujer**  
**Indígena**

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,  
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010  
Ext. 304, e-mail: [dep\\_titulacion@apizaco.tecnm.mx](mailto:dep_titulacion@apizaco.tecnm.mx) | [apizaco.tecnm.mx](http://apizaco.tecnm.mx)



## Agradecimientos

Al concluir este proyecto, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que me han acompañado, guiado y apoyado en este trayecto.

En primer lugar, quiero dar gracias a mis padres por orientarme en el camino de la educación, por el apoyo y amor que existe mutuamente y por su presencia significativa que ellos me aportan.

A mi asesor interno, Ing. José Juan Vázquez Ortiz por su atención, orientación, paciencia y el tiempo que dedico en orientarme en cada etapa de mi investigación.

A mi asesor externo, Ing. Marcos Dionisio Gutiérrez Ruiz que por su trayectoria ha sido una guía constante en conocimientos y experiencia para darle forma y dirección a mi investigación.

Al Instituto Tecnológico de Apizaco, por brindarme la oportunidad de realizar este proyecto y por proporcionarme los recursos y el entorno académico necesario para su realización.

Finalmente, quiero agradecer a todos los compañeros y personas que conocí en el Instituto y en Adfors, por la experiencia enriquecedora que compartimos. Su amistad, tiempo y compañía me motivaron y apoyaron en la realización de este proyecto.

Este logro es el resultado del esfuerzo compartido de muchas personas que, con su dedicación y cariño, han sido parte de mi camino académico. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

# Índice

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Agradecimientos .....                                                                             | 2  |
| Resumen .....                                                                                     | 3  |
| 1. Generalidades del proyecto .....                                                               | 4  |
| 1.1. Introducción .....                                                                           | 4  |
| 1.2. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el estudiante ..... | 7  |
| 1.2.1. Vision: .....                                                                              | 8  |
| 1.2.2. Misión: .....                                                                              | 8  |
| 1.2.3. Ubicación .....                                                                            | 8  |
| 1.2.4. Área de almacén de refacciones .....                                                       | 10 |
| 1.2.5. Descripción del área de trabajo .....                                                      | 10 |
| 1.2.6. Actividades que se realiza en el almacén de refacciones .....                              | 11 |
| 1.3. Problemas a resolver .....                                                                   | 12 |
| 2. Objetivos .....                                                                                | 12 |
| Objetivo General .....                                                                            | 12 |
| Objetivos Específicos: .....                                                                      | 13 |
| 2.1. Justificación .....                                                                          | 13 |
| 3. Marco teórico .....                                                                            | 13 |
| 3.1. Historia .....                                                                               | 13 |
| Almacén .....                                                                                     | 14 |
| Inventarios .....                                                                                 | 15 |
| Refacciones .....                                                                                 | 15 |
| Gestión de almacén .....                                                                          | 15 |
| Pareto .....                                                                                      | 16 |
| Recepción .....                                                                                   | 16 |
| Inspección y control de calidad .....                                                             | 17 |
| Clasificación ABC .....                                                                           | 17 |
| Clasificación XYZ .....                                                                           | 18 |
| Código SAP .....                                                                                  | 18 |
| Metodología 5s .....                                                                              | 19 |

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Funciones de un almacén .....                                                                   | 19 |
| Equipo de protección personal (EPP) .....                                                       | 20 |
| 4. Desarrollo .....                                                                             | 21 |
| 4.1. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas .....                            | 21 |
| 4.1.1. Cronograma de actividades .....                                                          | 21 |
| 4.1.2. Acomodo de materiales y principios de 5s.....                                            | 21 |
| 4.1.3. Formato de inventario .....                                                              | 23 |
| 4.1.4. Registro actualizado de inventario .....                                                 | 24 |
| 4.1.5. Estratificación de los datos .....                                                       | 25 |
| 4.1.6. Datos con movimiento de mayor costo unitario .....                                       | 26 |
| 5. Resultados .....                                                                             | 29 |
| 6. Conclusiones de Proyecto, recomendaciones y experiencia personal profesional adquirida ..... | 32 |
| 7. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....                                                | 32 |
| 8. Fuentes de información .....                                                                 | 33 |

## Índice de Figuras

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Ubicación de planta Adfors Saint-Gobain .....                   | 9  |
| Figura 2 Organigrama de Logística Adfors .....                           | 9  |
| Figura 3 Almacén de refacciones .....                                    | 10 |
| Figura 4 Plan de trabajo de Inventario de refacciones Almacén 0012 ..... | 21 |
| Figura 5 Acomodo de materiales .....                                     | 22 |
| Gráfica 1 Refacciones de mayor costo unitario .....                      | 26 |
| Gráfica 2 Refacciones con mayor rotación en el último año .....          | 27 |
| Gráfica 3 Códigos SAP sin movimiento en el último año .....              | 28 |

## Resumen

En el presente proyecto, se identificó que el almacén de refacciones de Saint-Gobain ADFORS no contaba con un sistema desarrollado para clasificar y organizar las refacciones, lo que generaba pérdidas de tiempo en la búsqueda de materiales.

En un almacén de refacciones, una gestión eficiente es fundamental para asegurar la continuidad de las operaciones de la empresa sin interrupciones. Para lograr este objetivo, es necesario implementar herramientas y métodos que optimicen la clasificación y organización de los materiales.

Al organizar los materiales de acuerdo con su relevancia, valor económico y frecuencia de consumo. Permite a las empresas priorizar recursos, mejorar la disponibilidad de productos clave, y reducir costos y tiempos de búsqueda. Además, facilita la planificación de reposiciones, asegura la continuidad de las operaciones, y mejora el control sobre el stock, evitando tanto el exceso de inventarios como la escasez de refacciones críticas. Para ello se aplicó el método de clasificación de inventarios ABC junto con la clasificación XYZ para mejorar la gestión de inventarios, permitiendo un control más eficiente de los materiales y refacciones en un almacén.

En el proyecto se implementó una gestión más eficiente de las refacciones, asegurando la disponibilidad de materiales críticos y optimizando el uso del espacio y los recursos en el almacén.

# 1. Generalidades del proyecto.

## 1.1. Introducción

Un almacén tiene la responsabilidad de resguardar, abastecer y controlar los materiales de la empresa, por lo que su gestión impacta directamente en todas las operaciones. Es esencial que el inventario esté organizado de manera eficiente, permitiendo una localización rápida y sencilla de los materiales. Esto garantiza que el personal de mantenimiento pueda realizar las reparaciones necesarias sin demoras por falta de stock o pérdidas de tiempo en búsquedas innecesarias, optimizando así el rendimiento y los recursos de la empresa

Para poder lograr una mayor eficiencia en la distribución de los artículos y una mejora en la disponibilidad de las refacciones más críticas, se aplicará dos métodos de clasificación, clasificación ABC y XYZ. La combinación de ambos métodos permitirá una visión más completa de las refacciones, organizando los materiales según su importancia, valor económico para la empresa y que analizará la demanda de consumo, proporcionando una visión integral para optimizar la gestión del inventario.

La aplicación de actividades, como son los principios de las 5S, contribuirá a mantener el orden y la limpieza en el almacén, mejorando el flujo de trabajo y reduciendo los tiempos de búsqueda de refacciones. Se realizarán conteos físicos de inventarios periódicos para verificar las existencias reales y asegurar la exactitud del stock. Estos conteos serán clave para la actualización de stocks y la actualización en el sistema SAP, lo que garantizara una mejor integración entre los datos del almacén y las necesidades de mantenimiento.

La implementación de los métodos y actividades en el proyecto no solo optimizara el flujo de trabajo en el área de mantenimiento, sino que también garantizara la continuidad de las operaciones sin interrupciones. Esta metodología establece una base sólida para la futura planificación de inventarios, permitiendo a ADFORS adaptarse de manera más eficiente a las demandas y sus propias necesidades operativas.

## Índice

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Agradecimientos.....                                                                                | 2  |
| Resumen.....                                                                                        | 3  |
| 1. Generalidades del proyecto. ....                                                                 | 4  |
| 1.1. Introducción .....                                                                             | 4  |
| 1.2. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el<br>estudiante..... | 7  |
| 1.2.1. Vision: .....                                                                                | 8  |
| 1.2.2. Misión: .....                                                                                | 8  |
| 1.2.3. Ubicación .....                                                                              | 8  |
| 1.2.4. Área de almacén de refacciones.....                                                          | 10 |
| 1.2.5. Descripción del área de trabajo .....                                                        | 10 |
| 1.2.6. Actividades que se realiza en el almacén de refacciones.....                                 | 11 |
| 1.3. Problemas a resolver .....                                                                     | 12 |
| 2. Objetivos.....                                                                                   | 12 |
| Objetivo General .....                                                                              | 12 |
| Objetivos Específicos: .....                                                                        | 13 |
| 2.1. Justificación. ....                                                                            | 13 |
| 3. Marco teórico .....                                                                              | 13 |
| 3.1. Historia .....                                                                                 | 13 |
| Almacén.....                                                                                        | 14 |
| Inventarios .....                                                                                   | 15 |
| Refacciones .....                                                                                   | 15 |
| Gestión de almacén .....                                                                            | 15 |
| Pareto .....                                                                                        | 16 |
| Recepción .....                                                                                     | 16 |
| Inspección y control de calidad.....                                                                | 17 |
| Clasificación ABC .....                                                                             | 17 |
| Clasificación XYZ .....                                                                             | 18 |

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Código SAP.....                                                                                   | 18 |
| Metodología 5s .....                                                                              | 19 |
| Funciones de un almacén.....                                                                      | 19 |
| Equipo de protección personal (EPP).....                                                          | 20 |
| 4. Desarrollo .....                                                                               | 21 |
| 4.1. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas. ....                              | 21 |
| 4.1.1. Cronograma de actividades .....                                                            | 21 |
| 4.1.2. Acomodo de materiales y principios de 5s .....                                             | 21 |
| 4.1.3. Formato de inventario.....                                                                 | 23 |
| 4.1.4. Registro actualizado de inventario .....                                                   | 24 |
| 4.1.5. Estratificación de los datos .....                                                         | 25 |
| 4.1.6. Datos con movimiento de mayor costo unitario .....                                         | 26 |
| 5. Resultados .....                                                                               | 29 |
| 6. Conclusiones de Proyecto, recomendaciones y experiencia personal profesional<br>adquirida..... | 32 |
| 7. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....                                                  | 32 |
| 8. Fuentes de información .....                                                                   | 33 |

## Índice de Figuras

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Ubicación de planta Adfors Saint-Gobain .....                  | 9  |
| Figura 2 Organigrama de Logística Adfors.....                           | 9  |
| Figura 3 Almacén de refacciones.....                                    | 10 |
| Figura 4 Plan de trabajo de Inventario de refacciones Almacén 0012..... | 21 |
| Figura 5 Acomodo de materiales .....                                    | 22 |
| Gráfica 1 Refacciones de mayor costo unitario .....                     | 26 |
| Gráfica 2 Refacciones con mayor rotación en el último año.....          | 27 |
| Gráfica 3 Códigos SAP sin movimiento en el último año .....             | 28 |

## 1.2. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el estudiante.

Saint-Gobain ADFORS ofrece soluciones basadas en un completo abanico de tecnologías textiles y de recubrimiento que utilizan hilos de fibra de vidrio, fibras sintéticas y fibras naturales. ADFORS es el líder mundial más confiable e innovador en tejidos técnicos, que ofrece las soluciones más adaptadas para satisfacer las necesidades de sus clientes.

ADFORS es reconocido gracias a su conocimiento y experiencia acumulada durante los



últimos 50 años, misma que impulsa el desarrollo hacia los nuevos mercados. Su conocimiento en tecnología de fibra de vidrio a través de la empresa Vetrotex, sumada a un extenso conocimiento en tejidos, tejidos de punto, velos de vidrio y recubrimientos ayudan a cumplir con los requerimientos de los clientes.

ADFORS es una empresa internacional que opera en 65 países, con 13 sitios de producción en todo el mundo. La producción de clase mundial, WCM por sus siglas en inglés, es parte su ADN en términos de producción y apunta a una mejora continua identificando y erradicando pérdidas, atacando las causas primordiales e implementando condiciones para optimizar los procesos gracias a la participación de todos los colaboradores.

ADFORS es un líder mundial y se enfoca en instaurarnos en la mente de nuestros clientes a través de nuestros productos y soluciones, respetando siempre las promesas centrales de la marca.

ADFORS es la referencia confiable en calidad y servicio, el socio comercial preferido y una empresa innovadora.

- **Confiabilidad en cuanto a calidad** significa que los productos de ADFORS son fáciles de manejar, cumplen las expectativas del cliente y mejoran la calidad de sus soluciones.
- **Confiabilidad en cuanto a servicio** significa que ADFORS realiza sus entregas de modo puntual y completo, conforme a las exigencias del cliente, con una comunicación rápida y eficiente con ellos.
- **Ser el socio comercial preferido** significa que ADFORS entiende los procesos del cliente y ayuda a que solucionen sus problemas. ADFORS apunta a ofrecer un mayor valor y a lograr que los clientes aumenten su rentabilidad.
- **Ser una empresa innovadora** significa que ADFORS es veloz a la hora de desarrollar soluciones nuevas y se esfuerza por ser el primero en introducirlas al mercado.

#### 1.2.1. Vision:

We fiber- rise as One , we weave with diversity to reinforce our common sustainability

Ser la planta referente en la manufactura de "especialidades" innovadoras (bajos micrajes) y productos "cero twist" de hilo de fibra de vidrio acorde a las necesidades de nuestros clientes con un impacto mínimo sobre el medio ambiente, desarrollando equipos de alto de desempeño y la digitalización de nuestros procesos.

#### 1.2.2. Misión:

Asegurar a nuestros clientes la calidad esperada de nuestros productos, ofrecerles soluciones innovadoras, sustentables y sostenibles anticipándonos a sus necesidades en la creación de nuevos productos, mejorando la calidad y/o nuestro servicio bajo un ambiente laboral sano y seguro.

#### 1.2.3. Ubicación

Dirección: Coaxamalucan, Mena-Cd. Industrial Xicohtencatl 500, Primera Secc Actipac, 90434 Tlax.



Figura 1 Ubicación de planta Adfors Saint-Gobain

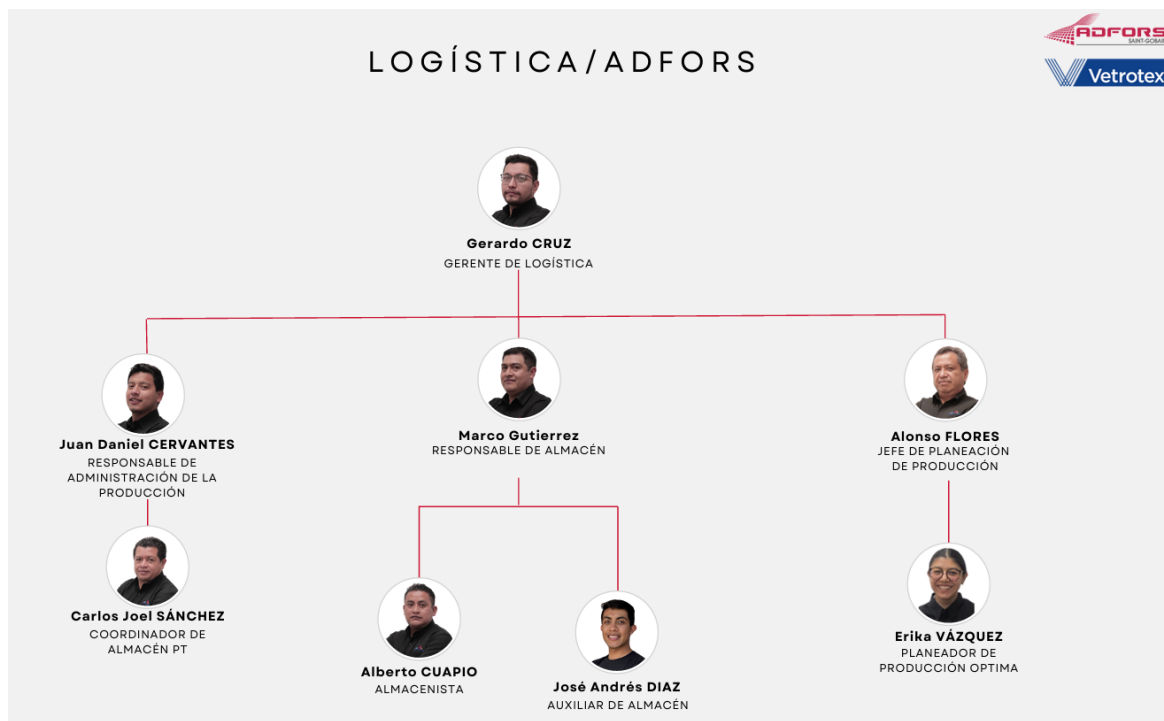


Figura 2 Organigrama de Logística ADFORS

#### 1.2.4. Área de almacén de refacciones

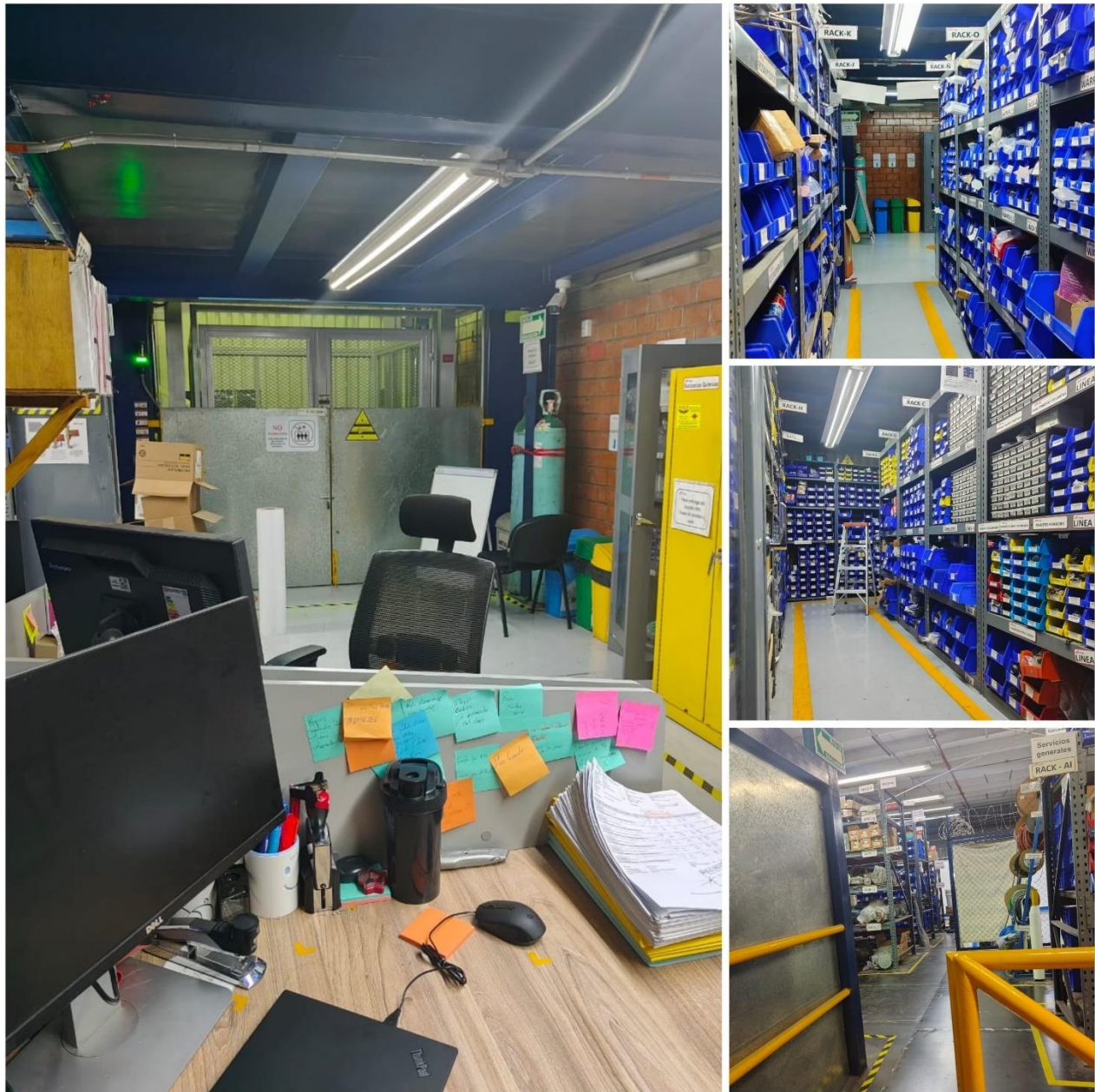


Figura 3 Almacén de refacciones

#### 1.2.5. Descripción del área de trabajo

En el almacén de refacciones se realizan una suma de actividades importantes para llevar acabo un control de este.

En esta área, el responsable de almacén y el auxiliar de almacén tienen asignadas diversas tareas. El practicante puede colaborar en algunas de estas actividades, siempre bajo la supervisión y aceptación del responsable o del auxiliar del almacén.

#### 1.2.6. Actividades que se realiza en el almacén de refacciones

2. **Creación de requisiciones de refacciones:** Gestionar la solicitud de repuestos necesarios para el mantenimiento y operación mediante la creación de requisiciones en el sistema.
3. **Acomodo de refacciones en gavetas:** Organizar y clasificar las refacciones en las gavetas correspondientes para asegurar un acceso rápido y eficiente.
4. **Recepción y revisión de material:** Verificar la conformidad del material recibido con las órdenes de compra y los documentos de envío.
5. **Ingreso de material a SAP:** Registrar el material recibido en el sistema SAP para actualizar los inventarios y generar trazabilidad.
6. **Despacho de papelería:** Distribuir y gestionar la entrega de materiales de oficina según las necesidades de las áreas solicitantes.
7. **Despacho de refacciones:** Proveer refacciones solicitadas por el área de mantenimiento y otras áreas operativas.
8. **Despacho de equipo de protección personal (EPP):** Suministrar el equipo de protección personal necesario a los trabajadores conforme a las normas de seguridad.
9. **Participación en reunión del Pilar de Mantenimiento:** Asistir y colaborar en reuniones del Pilar de Mantenimiento para coordinar tareas y objetivos.
10. **Actualización del documento de pendientes de compras:** Revisar y actualizar el listado de pedidos pendientes para asegurar el seguimiento adecuado de las compras.
11. **Actualización de tableros:** Mantener al día los tableros de control e indicadores de gestión, como los niveles de stock y los tiempos de entrega.
12. **Reunión con el departamento de compras:** Coordinar con el área de compras para revisar órdenes pendientes y tiempos de entrega de materiales.

13. **Reunión con mantenimiento:** Participar en reuniones con el equipo de mantenimiento para coordinar el suministro de refacciones y necesidades operativas.
14. **Reunión con cuentas por pagar:** Colaborar con el departamento de cuentas por pagar para la revisión y procesamiento de facturas y pagos.
15. **Registro de consumos en SAPO:** Registrar los consumos de refacciones mediante los vales de consumo en el sistema SAPO para mantener un control actualizado de los inventarios.
16. **Actualización de stocks en SAPO:** Mantener actualizados los niveles de inventario en SAPO para garantizar la disponibilidad de materiales.

### 1.3. Problemas a resolver

1. Acomodo de materiales y aplicación de los principios 5's
2. Toma de inventarios de refacciones
3. Actualización física vs sistema
4. Estratificación de datos del inventario de refacciones
5. Clasificar los materiales que tienen código SAP en categorías ABC en función de su valor de costos
6. Clasificar los materiales que tienen código SAP en categorías XYZ en función de su valor de consumo

## 2. Objetivos

### Objetivo General

Desarrollar la clasificación ABC para un control más específico de las refacciones del almacén

## Objetivos Específicos:

- Mejorar la eficiencia en la gestión del inventario
- Reducir costos asociados al almacenamiento
- Asegurar la disponibilidad de las refacciones más críticas.
- Identificar visualmente las refacciones según su clasificación

### 2.1. Justificación.

La implementación de las categorías ABC en el almacén de refacciones se justifica ante la carencia de un sistema de clasificación. Esta deficiencia condujo a invertir tiempo y esfuerzo en refacciones de baja importancia, desatendiendo las críticas. Asimismo, esta situación generó costos elevados vinculados al almacenamiento, el mantenimiento, la seguridad, se redujo los tiempos de respuesta a refacciones y crucial a interrupciones en las máquinas de producción.

Por esta razón, la implementación de categorías ABC basadas en la importancia de los productos no solo permite una respuesta ágil frente a demandas críticas, sino que también disminuye los riesgos vinculados a la escasez de refacciones. Este enfoque garantiza una disponibilidad constante de las refacciones esenciales, evitando así interrupciones en la producción y contribuyendo a mantener un flujo continuo y eficiente en las operaciones.

## 3. Marco teórico

### 3.1. Historia

Historia El Grupo Saint-Gobain es una empresa multinacional que fue fundada en el siglo XVII (1665) por Luís XIV de Francia para impulsar la economía de los artesanos franceses. En sus orígenes comenzó como compañía vidriera.

En 1702 se le concedió el monopolio de la fabricación de espejos en Francia, privilegio que mantendría hasta la Revolución Francesa. Una de sus primeras realizaciones fue la Sala de los Espejos del Palacio de Versalles.

El nuevo contexto internacional de libre competencia y libertad económica de principios del siglo XIX impulsa a la Compañía Saint-Gobain a salir rápidamente de las fronteras francesas y a organizar un espacio europeo de producción del vidrio. Esta política implicó implantaciones del Grupo en Alemania (1857), Italia (1889) y España (1904).

La primera mitad del Siglo XX se caracteriza por la diversificación de las aplicaciones del vidrio y desde 1970 el grupo se concentra en los mercados donde ya tiene un fuerte posicionamiento y activos necesarios para su desarrollo.

Actualmente, la compañía tiene enfocadas sus actividades sobre tres polos principales de negocio: vidrio, productos para el hogar y materiales de altas prestaciones; y, a la división de abrasivos.

Saint-Gobain Adfords con un enfoque en los mercados de construcción e industriales, ofrece soluciones basadas en un completo abanico de tecnologías textiles de fibra de vidrio. Es el líder mundial más confiable e innovador en tejidos técnicos, que ofrece las soluciones más adaptadas para satisfacer las necesidades de sus clientes.

## Almacén

Un almacén tiene la responsabilidad de abastecer y controlar los materiales de la empresa, por lo que una gestión eficiente impacta directamente en la rentabilidad general. El inventario debe estar en condiciones óptimas para que los encargados de mantenimiento puedan encontrar fácilmente las piezas necesarias y realizar las reparaciones sin demoras por falta de stock o búsquedas ineficaces. La clave es facilitar el trabajo y optimizar los costos del proceso."

Según Cantú (2002), el almacén "es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos"

Define el almacén como una parte integral de la estructura de una empresa, tanto comercial como industrial. Según esta definición, el almacén tiene objetivos específicos, que incluyen proteger los materiales y productos almacenados, garantizar la seguridad y

el buen estado de los artículos, supervisar y gestionar el inventario de manera efectiva, y asegurar que los materiales y productos estén disponibles cuando se necesiten.

Según Sergas (2006), define al almacén básicamente como un espacio, edificio o instalación donde suele guardar la mercancía, pero al mismo tiempo puede hacer otras funciones, como por ejemplo el acondicionamiento de productos determinados, hacer recambios (tanto para el almacenamiento como para la existencia técnica).

Define el almacén como un lugar, como un edificio o una instalación, donde se guarda la mercancía. Pero no solo se usa para almacenar productos; también puede servir para preparar y acondicionar los productos o para hacer ajustes y reparaciones necesarios para un buen funcionamiento.

## Inventarios

Los inventarios son fundamentales para que una empresa mantenga un equilibrio adecuado entre oferta y demanda, evitando tanto la escasez como el exceso de stock. Su importancia radica en asegurar la satisfacción del cliente, ya que permite cumplir con los pedidos a tiempo. Además, facilitan la eficiencia operativa, evitando interrupciones en la producción. Un control adecuado también ayuda a reducir costos, evitando la sobreproducción o la compra excesiva, así como los costos de urgencias. Finalmente, una gestión precisa de inventarios mejora la toma de decisiones sobre reposición de productos y ajustes en la producción.

## Refacciones

Las refacciones son piezas que puede comprar de forma independiente para reemplazar piezas viejas o rotas en caso de requerirlas.

Por lo general, son piezas que están destinadas a ser extraídas o montadas de manera especial.

## Gestión de almacén

Sergas (2006), define la gestión de almacén como “diversas formas de almacenamiento, control y distribución de los productos gestionados”

Según Serrano Alarcón, Alonso (2002) establecen que la gestión de almacén “es un proceso de logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material, (materias primas, semielaborados, terminados), dentro de un mismo almacén, hasta el punto de consumo, así como el tratamiento e información de los datos general”

Se entiende que la gestión de almacén es un proceso logístico que se encarga de, recibir los materiales que llegan al almacén, guardar esos materiales de manera adecuada, mover los materiales dentro del almacén según sea necesario, hasta que se utilicen y manejar y registrar la información relacionada con los materiales.

## Pareto

El principio de Pareto, también conocido como la regla del 80/20, es un concepto que establece que el 80% de los resultados provienen del 20% de las causas. Este principio fue formulado por el economista italiano Vilfredo Pareto en 1896.

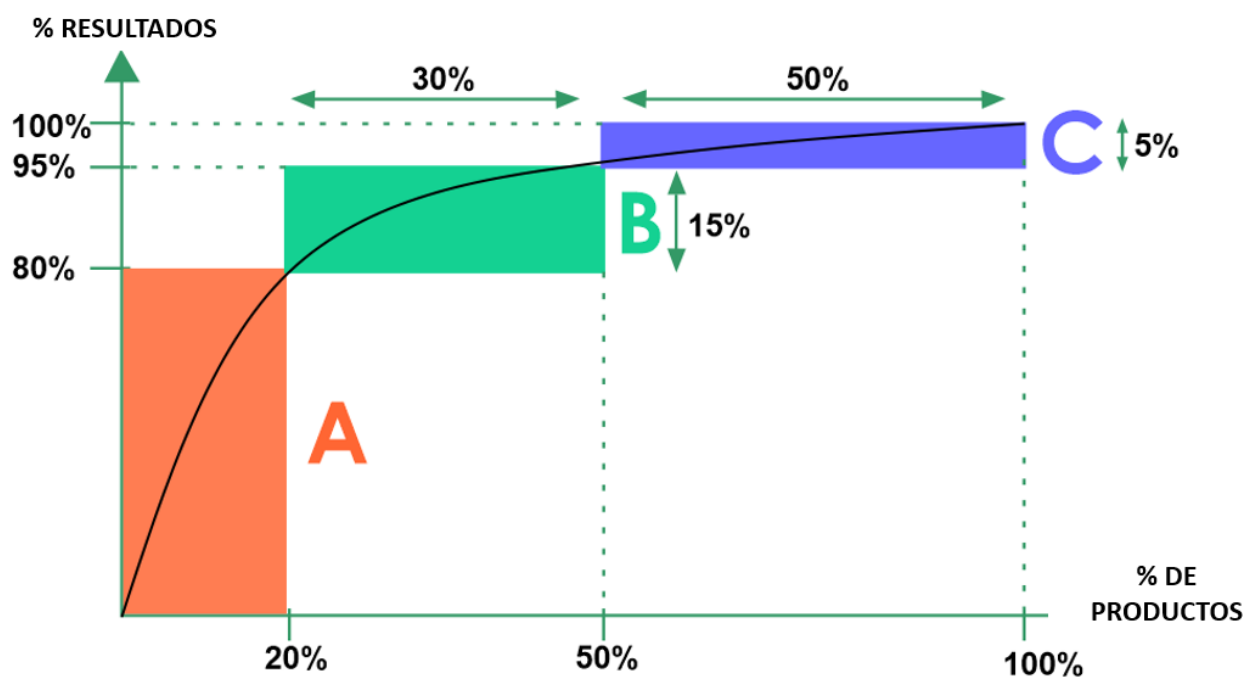


Figura 4 Principio de Pareto

## Recepción

Establecen Tompkins y otros (2006, p. 405) que:

La recepción es el conjunto de medidas relacionadas con:

- a) La recepción ordenada de todos los materiales que entran al almacén
- b) La comprobación de que cantidad y calidad de los materiales coincida con lo solicitado
- c) La descarga de los materiales hacia el almacenamiento u otras funciones organizacionales que lo requieran.

Se refiere a que una recepción debe de ser ordenada, asegurarse de que los materiales que llegan al almacén se reciban de forma organizada y estructurada, comprobar que la cantidad y calidad de los materiales recibidos coincidan con lo que se había solicitado, mover los materiales recibidos al área de almacenamiento adecuado o a otras áreas dentro de la organización según sea necesario.

### Inspección y control de calidad

Tal como Tompkins y otros (2006, p. 405) explican:

Son una extensión del proceso de recepción y se efectúan cuando es imprevisible la calidad de los proveedores o se imponen muchas regulaciones al producto adquirido y deben revisarse todos los pasos del proceso. Las inspecciones pueden ser tan sencillas tal como una comprobación visual, o tan complejas como una prueba de laboratorio.

Las inspecciones son una parte del proceso de recepción de productos. Se realizan cuando la calidad de los proveedores es incierta o cuando hay muchas regulaciones para el producto. Estas inspecciones pueden variar desde una simple revisión visual hasta pruebas complejas para asegurar que los productos cumplen con los requisitos.

### Clasificación ABC

El método de clasificación ABC es un sistema que organiza los productos de un almacén en función de su importancia y valor económico. Se basa en el principio de Pareto, que establece que el 20% del esfuerzo genera el 80% de los resultados.

La clasificación ABC se realiza de la siguiente manera:

- El 20% de los productos más importantes se clasifican como Clase A.
- El 30% siguiente se clasifica como Clase B.

- El 50% restante se clasifica como Clase C.

La ubicación de los productos en el almacén debe tener en cuenta la clasificación ABC:

Los productos de Clase A deben estar en zonas de fácil acceso y cerca de la zona de expedición.

Los productos de Clase C se almacenan en zonas de baja rotación, como estanterías de pasillos elevados.

### Clasificación XYZ

La clasificación XYZ es una técnica de clasificación que se enfoca en la variabilidad de la demanda de los productos y permite identificar elementos con comportamientos estables, moderadamente variables e impredecibles.

En una clasificación XYZ se encuentran tres categorías diferentes. La categoría X, la categoría Y y, por último, la categoría Z.

- X: elementos con demanda estable y predecible. Estos elementos se caracterizan por un comportamiento constante en términos de demanda.
- Y: elementos con demanda moderadamente variable. Estos elementos presentan cierta variabilidad en la demanda a lo largo del tiempo.
- Z: elementos con demanda altamente variable e impredecible. Estos elementos presentan un comportamiento muy inestable y su demanda puede ser difícil de predecir.

### Código SAP

Los códigos de transacción de SAP son cadenas alfanuméricas que permiten a los usuarios interactuar con el sistema SAP y realizar tareas como generar informes, crear pedidos de venta o administrar el inventario.

SAP es un sistema informático que ayuda a las empresas a administrar sus operaciones, como la logística, las finanzas, los recursos humanos, las ventas, entre otras. SAP

significa Systems, Applications, and Products in Data Processing (Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos).

## Metodología 5s

La metodología 5S es una herramienta que trata de establecer y estandarizar una serie de rutinas de orden y limpieza en el puesto de trabajo (Manzano & Gisbert, 2016); se utiliza para configurar y mantener la calidad del entorno de trabajo en una organización (Ghodrati & Zulkifli, 2012).

Las 5S son las iniciales de cinco palabras japonesas que representan cada una de las fases de la metodología:

- Seiri: Significa eliminar lo innecesario
- Seiton: Significa establecer orden, es decir, que cada cosa tenga su lugar y un lugar para cada cosa
- Seiso: Significa esmerarse en la limpieza
- Seiketsu: Significa cuidar el uniforme y la seguridad personal
- Shitsuke: Significa ser disciplinado y respetar las reglas

La metodología 5S tiene los siguientes objetivos:

- Mejorar y mantener las condiciones de orden, limpieza y organización en el lugar de trabajo
- Eliminar los desperdicios de la organización
- Mejorar la calidad de la organización
- Crear condiciones de seguridad, eficiencia y motivación

## Funciones de un almacén

Propone Garcia (2002, p. 17) para un almacén:

La manera de organizar y administrar el departamento de almacenes depende de varios factores, tales como el tamaño y plan de organización de la compañía, el grado de

centralización deseada, la variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y de la programación de la producción. Sin embargo, para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

- Recepción de materiales en el almacén
- Registro de entradas y salidas del almacén
- Almacenamiento de materiales
- Mantenimiento de materiales
- Mantenimiento de materiales y del almacén
- Despacho de materiales
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventario y de contabilidad

### Equipo de protección personal (EPP)

El Equipo de Protección Personal (EPP) es un conjunto de elementos que se usan para proteger a las personas de accidentes y enfermedades que puedan ocurrir en el trabajo o al atender emergencias.

El EPP es importante porque:

- Previene lesiones y enfermedades laborales
- Promueve una cultura de seguridad en el lugar de trabajo
- Reduce la exposición a peligros como productos químicos, radiaciones, ruido, entre otros

## 4. Desarrollo

### 4.1. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

#### 4.1.1. Cronograma de actividades

Planificación de una aplicación de 5S y conteo físico de refacciones, obteniendo el estatus real del nivel de inventario en el almacén 0012 con respecto a SAP.

| No | Actividad                                                         | 10-ene | 11-ene | 12-ene | 15-ene | 16-ene | 17-ene | 18-ene | 19-ene | 22-ene | 23-ene | 24-ene | 25-ene | 26-ene | 29-ene | 30-ene | 31-ene | 01-feb | 02-feb | 05-feb | 06-feb | 07-feb |
|----|-------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | Acomodo de refacciones en racks de primer nivel.                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2  | Acomodo de refacciones en racks de segundo nivel.                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3  | Acomodo de refacciones en elevador.                               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4  | Acomodo de refacciones en escalera.                               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5  | Identificación de refacciones sin etiqueta que tienen SKU         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6  | Segregación e identificación de refacciones sin uso. Fuera de SAP |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7  | Definir destino de refacciones sin uso. Fuera de SAP              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 8  | Inventario de estantes A-E                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 9  | Inventario de estantes F-J                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 10 | Inventario de estantes K-O                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 11 | Inventario de estantes P-T                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 12 | Inventario de estantes U-Y                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 13 | Inventario de estantes Z-AD                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 14 | Inventario de estantes AE-AI                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 15 | Inventario de estantes AJ-AM                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 16 | Inventario de estantes AN-AP                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 17 | Inventario de aceites y grasas                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Figura 5 Plan de trabajo de Inventario de refacciones Almacén 0012

#### 4.1.2. Acomodo de materiales y principios de 5s

Se realizó los principios 5's: Seiri (Clasificar), Seiton (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Mantener), para organizar y optimizar las refacciones y objetos que no contaban con una ubicación en el almacén

Se reduce el desorden, se mejora la eficiencia y se facilita el acceso a los materiales, asegurando que todo esté en su lugar y en condiciones óptimas.

ANTES



AHORA

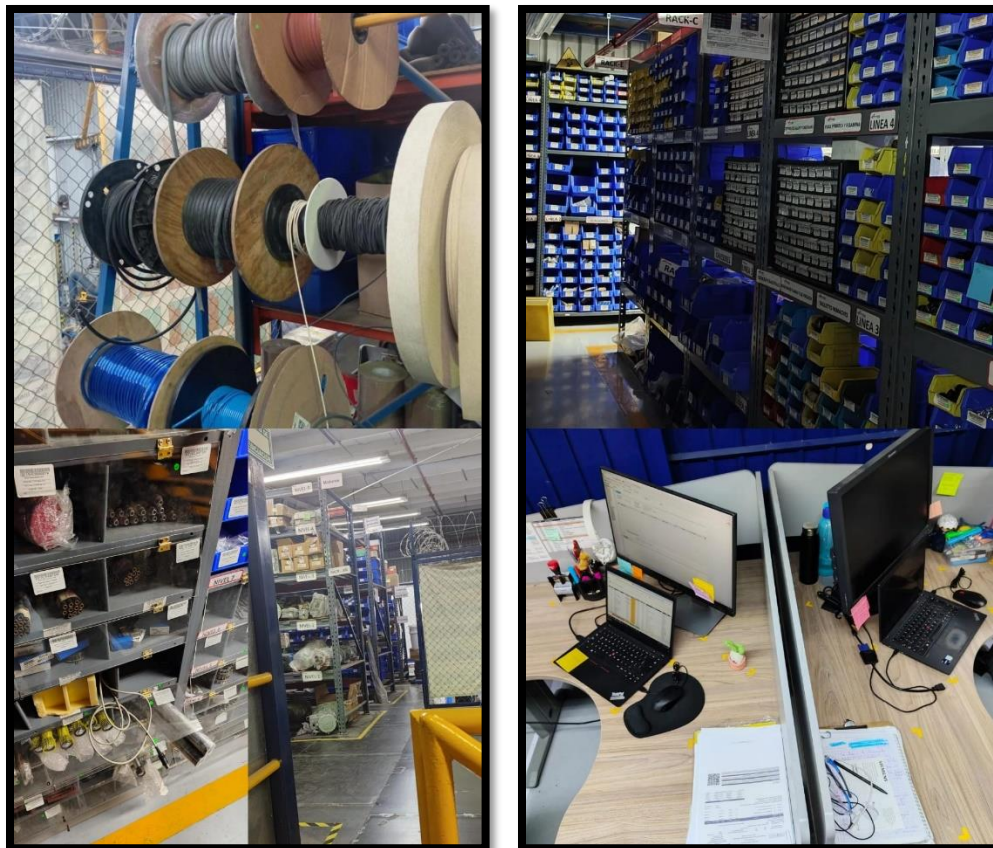


Figura 6 Acomodo de materiales

### 4.1.3. Formato de inventario

Se realizó un formato propio para el conteo físico de refacciones

| Formato de inventario físico de refacciones actual |      |       |            |             |                  |          |                 |
|----------------------------------------------------|------|-------|------------|-------------|------------------|----------|-----------------|
| Responsable:                                       |      |       |            |             | Fecha:           |          | Firma:          |
| No.                                                | Rack | Línea | Código SAP | Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Observaciones   |
| 1                                                  | C    | 1     | 118088     |             | EAC              | 7        |                 |
| 2                                                  | D    | 1     | 120367     |             | EAC              | 14       | correcto 120367 |
| 3                                                  | D    | 1     | 120348     |             | EAC              | 1        |                 |
| 4                                                  | D    | 1     | 131919     |             | EAC              | 2        |                 |
| 5                                                  | D    | 1     | 120364     |             | EAC              | 6        |                 |
| 6                                                  | D    | 1     | 118367     |             | EAC              | 11       |                 |
| 7                                                  | D    | 1     | 120365     |             | EAC              | 0        | ok              |
| 8                                                  | D    | 2     | 123411     |             | EAC              | 8        |                 |
| 9                                                  | D    | 2     | 118382     |             | EAC              | 7        |                 |
| 10                                                 | D    | 2     | 118392     |             | EAC              | 5        |                 |
| 11                                                 | D    | 2     | 118393     |             | EAC              | 9        |                 |
| 12                                                 | D    | 2     | 118405     |             | EAC              | 36       | ok              |

Tabla 1 Formato de inventario de refacciones actual

Tabla con título "Formato de inventario físico de refacciones actual". Está organizada con varias columnas que corresponden a un inventario de piezas o refacciones. Las columnas son las siguientes:

1. **No.:** Número de fila
2. **Rack:** Letra de ubicación de estante (columna)
3. **Línea:** Numero de fila del estante
4. **Código SAP:** Códigos de identificación de las refacciones en el sistema SAP.
  - **Códigos en amarillo:** Son los que no reflejan irregularidades
  - **Código en rojo:** Son los que reflejan alguna irregularidad
5. **Descripción:** Explicación breve y detallada del artículo o refacción que permite identificarlo más fácilmente. No cuenta con descripción por el momento porque se realizó el inventario a base de código de identificación (SAP).

6. **Unidad de medida:** Forma en que se cuantifica o mide la refacción o el artículo registrado
  - **EAC:** Se refiere a "each" o "unidad", es decir, los materiales se miden por unidades individuales.
7. **Cantidad:** Registro del número total de unidades o la cantidad disponible de cada artículo o refacción. La cantidad se expresa de acuerdo con la unidad de medida especificada en la columna correspondiente.
8. **Observaciones:** Registro de comentarios o notas adicionales relevantes que no se reflejan en los otros códigos. Como, por ejemplo: Si la refacción está en un lugar diferente al habitual o si el artículo o refacción está dañado.

#### 4.1.4. Registro actualizado de inventario

| Material | Centro | Almacén | Texto breve de material                  | Unidad medida base |
|----------|--------|---------|------------------------------------------|--------------------|
| 138853   | TLA    | 0012    | Pantalla 6AV2124-0QC02-0AX1 SIEMENS      | EAC                |
| 132153   | TLA    | 0012    | Tarjeta Q BOARD A5053461 BARCO           | EAC                |
| 118248   | TLA    | 0012    | Regulador digital DC 5501 Erhardt+Leimer | EAC                |
| 139481   | TLA    | 0012    | 34822 OPTIGEAR 1100/150 400LB U6         | EAC                |
| 138649   | TLA    | 0012    | Bomba de diafragma PD20A-AAPP-STT-B ARO  | EAC                |
| 136709   | TLA    | 0012    | CORTINA SLSP30-900Q88 BANNER             | EAC                |
| 138636   | TLA    | 0012    | Variador EVS9329-ES LENZE                | EAC                |
| 105590   | TLA    | 0012    | SENSOR DYNISCO MODELO TPT4634-5M-6/18    | PZA                |
| 131913   | TLA    | 0012    | Bomba SF97 4200048767 KARL MAYER         | EAC                |
| 118262   | TLA    | 0012    | Drive EVS9325-EVS004 LENZE               | EAC                |
| 138856   | TLA    | 0012    | Modulo SM 332 6ES7332-5HF00-0AB0 SIEMENS | EAC                |
| 126691   | TLA    | 0012    | Motor neumatico 1UP-NRV-11-GR11 mar.GAST | EAC                |
| 126736   | TLA    | 0012    | Unidad electronica 1064200 Sahm          | EAC                |
| 118094   | TLA    | 0012    | CDT3MP5/50/22/200Z20/B11HHUMWW REXROTH   | EAC                |
| 121487   | TLA    | 0012    | Pantalla 80654-0568 sahm                 | EAC                |

Tabla 2 Base de datos mb52

La imagen muestra una tabla con un listado de 1080 materiales inventariados con código SAP, estructurada con las siguientes columnas:

1. **Material:** Códigos numéricos que identifican de manera única cada material en el sistema.

2. **Centro:** Centro de operación o planta donde se encuentran los materiales. Todos los registros en esta columna muestran "TLA" = "Tlaxcala".
3. **Almacén:** Almacén específico donde se guardan los materiales. Todos los registros en "Almacén 0012".
4. **Texto breve de material:** Descripción corta de cada material, donde se detalla el tipo de equipo o pieza.
5. **Unidad medida base:** Unidad de medida en la que se cuenta o gestiona el material.
  - **EAC:** Se refiere a "each" o "unidad", es decir, los materiales se miden por unidades individuales.

#### 4.1.5. Estratificación de los datos

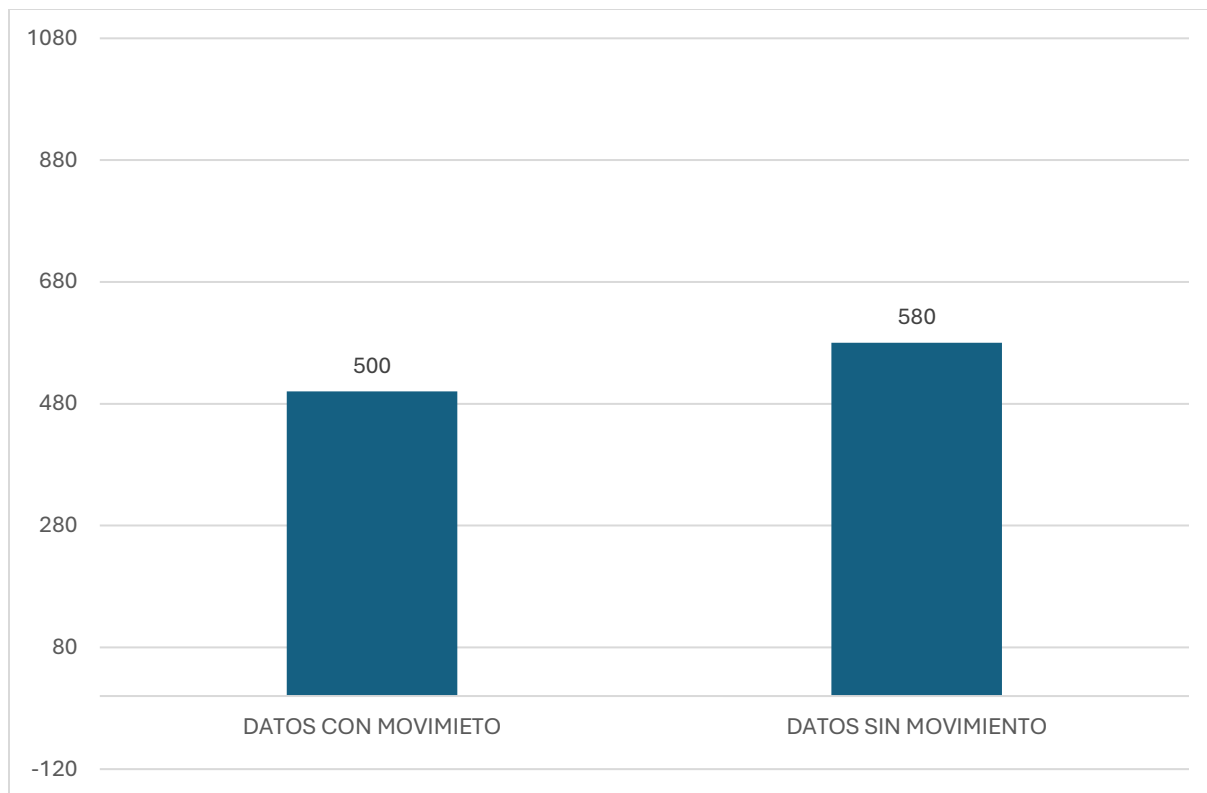
De los 1080 datos con código SAP están los datos que tienen movimiento y los que no han tenido movimiento en el último año.

| Materia | Texto breve de material                  | STOCK | SAP    |
|---------|------------------------------------------|-------|--------|
| 103490  | P032B. LONG BRASS BRUSH 3-1/4"           | 3     | 103490 |
| 103491  | H100B.LONG BRASS BRUSH 10"               | 10    | 103491 |
| 103493  | S140B.LONG BRASS BRUSH 14"               | 12    | 103493 |
| 103495  | 65300.BRASS CONDENSER CLEANING           | 6     | 103495 |
| 103496  | 65280.BRASS CLEANING BRUSH DIA 3/4"      | 10    | 103496 |
| 103497  | 65260.BRASS CLEANING BRUSH DIA 1/2"      | 12    | 103497 |
| 103498  | 65250.BRASS CLEANING BRUSH DIA 3/8"      | 9     | 103498 |
| 103499  | B150AB.BRASS BARREL CLEANING BRUSH 1-1/2 | 11    | 103499 |
| 103654  | GFB4H10083.VALVE ON/OFF                  | 9     | 103654 |
| 103657  | GZC4710024-102.TIP SUPPORT ROD           | 0     | 103657 |

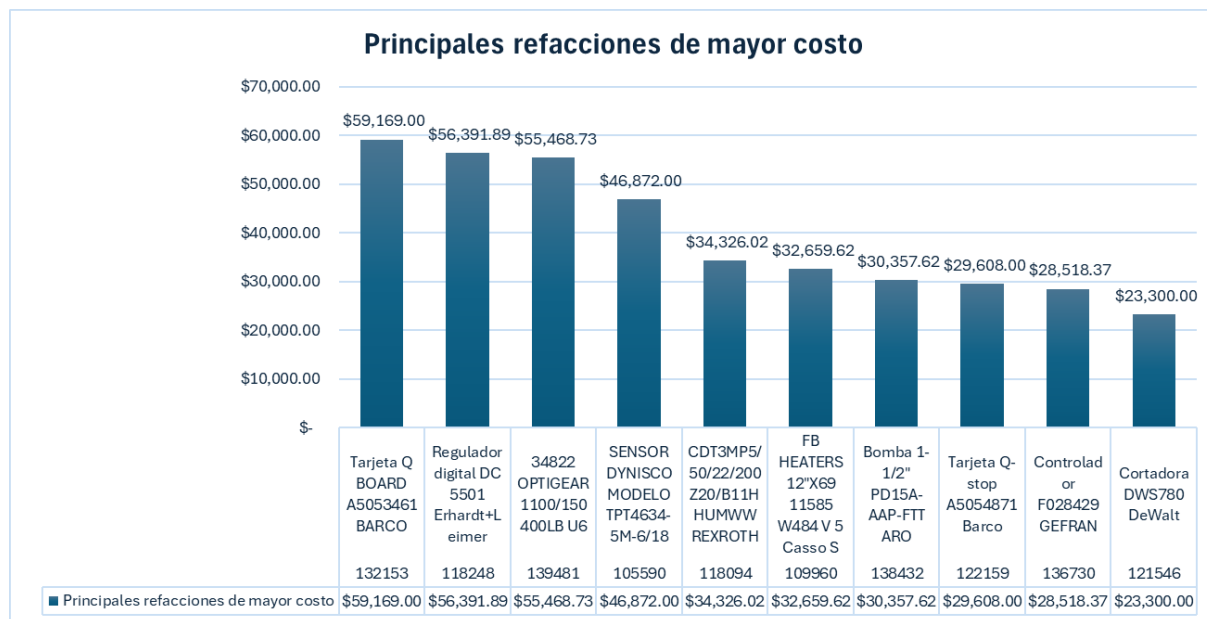
Tabla 3 Datos que tienen movimiento en el último año

| Materia | Texto breve de material         | STOCK | SAP      |
|---------|---------------------------------|-------|----------|
| CT0953  | EC9 134 Z28 T64M 590L5KM 36X48" | 0     | NO ESTÁN |
| CT0954  | EC9 134 Z28 T64M 942L5KM 74"    | 0     | NO ESTÁN |
| CT1022  | EC9 134 Z28 T64M 598 L5K 36" 48 | 0     | NO ESTÁN |
| CT1107  | EC9 134 Z28 T64M 590 L2 39" 50  | 0     | NO ESTÁN |
| CT1108  | EC9 134 Z28 T64M 590 L5K 31" 51 | 0     | NO ESTÁN |
| GF1024  | EC9 33 Z52 TD55M H6 S15 U2      | 0     | NO ESTÁN |
| GF1024  | EC9 33 Z52 TD55M H6 S15 U2      | 0     | NO ESTÁN |
| SF7050  | OBS 090 TEX V/C FIBTAN011STD    | 0     | NO ESTÁN |
| SF7050  | OBS 078 TEX V/C FIBGRY011STF    | 0     | NO ESTÁN |
| SF7055  | OBS 095 TEX V/C FIBGRN011MERMET | 0     | NO ESTÁN |

Tabla 4 Datos que no tienen movimiento en el último año



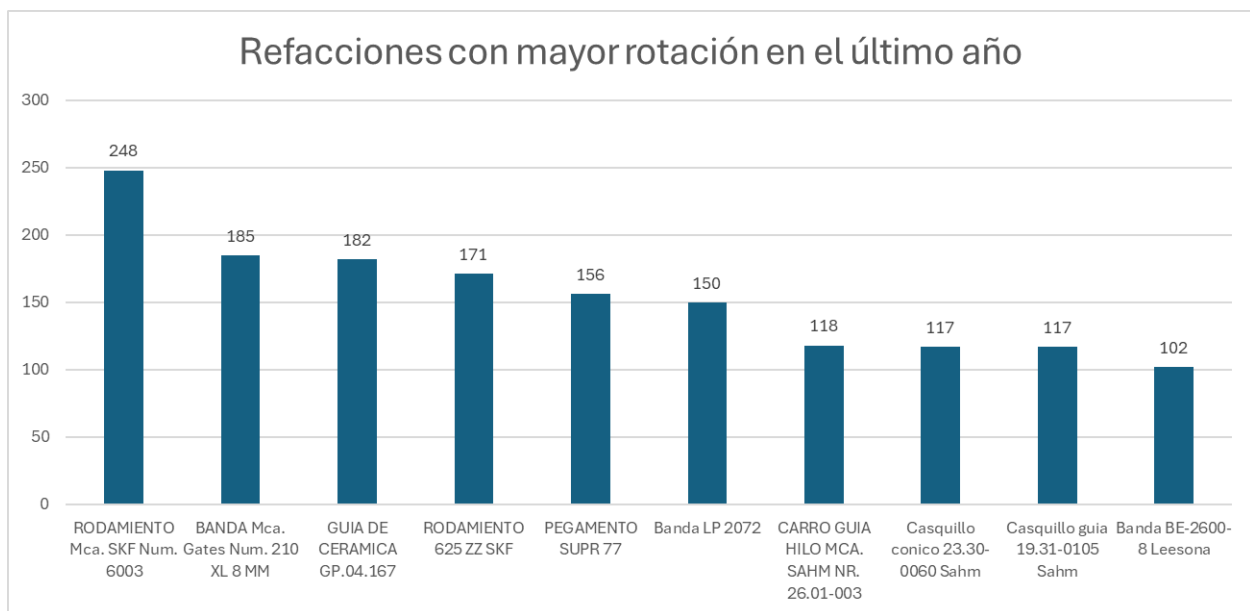
#### 4.1.6. Datos con movimiento de mayor costo unitario



Gráfica 1 Refacciones de mayor costo unitario

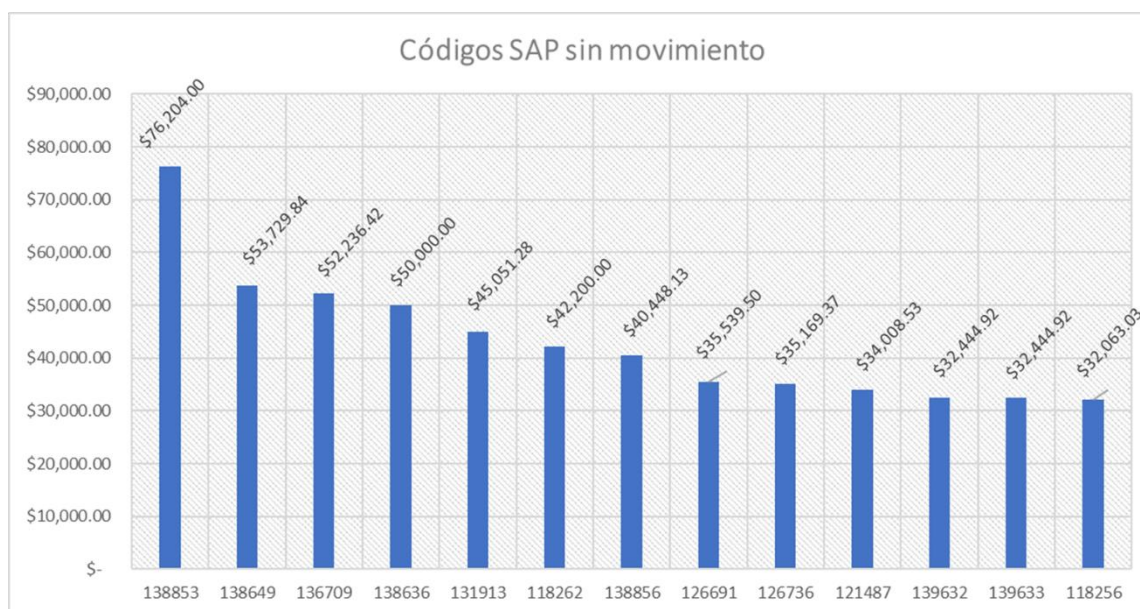
| Ce. | Material | Texto breve de material                  | CMv | Fecha doc. |
|-----|----------|------------------------------------------|-----|------------|
| TLA | 109319   | PEGAMENTO SUPR 77                        | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 109319   | PEGAMENTO SUPR 77                        | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 109402   | BANDA Mca. Gates Num. A36                | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 109456   | RODAMIENTO MCA. SKF NUM 6004 ZZ          | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 109465   | RODAMIENTO NOXR25-Z-XL INA               | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 118091   | Interruptor riel mod IC60N 2P 16A Schnei | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 118611   | Adhesivo 495 20 g (49503) mar.loctite    | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 122253   | Pastilla 3x20A Square D                  | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 127994   | POTENCIOMETRO 1K 10 VUELTAS 3590S-2-102L | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 130319   | Lija 120 2" 66261136206 NORTON           | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 132232   | Medidor voltaje CUB4V000 RED LION        | 201 | 12/30/2023 |
| TLA | 108546   | CARRO GUIA HILO MCA. SAHM NR. 26.01-003  | 201 | 12/29/2023 |
| TLA | 108551   | LANZADERA MCA. SAHM NR. 26.23-0048       | 201 | 12/29/2023 |
| TLA | 108864   | INTERMEDIATE POLLEY BRACKET 859-415-3X   | 201 | 12/29/2023 |
| TLA | 108871   | Rodamiento 202 KLL5 Timken               | 201 | 12/29/2023 |
| TLA | 109319   | PEGAMENTO SUPR 77                        | 201 | 12/29/2023 |
| TLA | 109319   | PEGAMENTO SUPR 77                        | 201 | 12/29/2023 |

Tabla 5 Listado de materiales de mayor consumo en el último año



Gráfica 2 Refacciones con mayor rotación en el último año

| Material | Texto breve de material                 | CMv | CANTIDAD DE CONSUMO |
|----------|-----------------------------------------|-----|---------------------|
| 109458   | RODAMIENTO Mca. SKF Num. 6003           | 201 | 248                 |
| 109396   | BANDA Mca. Gates Num. 210 XL 8 MM       | 201 | 185                 |
| 116882   | GUIA DE CERAMICA GP.04.167              | 201 | 182                 |
| 109463   | RODAMIENTO 625 ZZ SKF                   | 201 | 171                 |
| 109319   | PEGAMENTO SUPR 77                       | 201 | 156                 |
| 127991   | Banda LP 2072                           | 201 | 150                 |
| 108546   | CARRO GUIA HILO MCA. SAHM NR. 26.01-003 | 201 | 118                 |
| 123389   | Casquillo conico 23.30-0060 Sahm        | 201 | 117                 |
| 129405   | Casquillo guia 19.31-0105 Sahm          | 201 | 117                 |



*Gráfica 3 Códigos SAP sin movimiento en el último año*

| Materia | Texto breve de material                  | STOCK | SAP      | costo unitario | UBICACIÓN | STOCK ACTUAL       | EQUIPO              | TIEMPO PARA VOLVER OCUPARLO |
|---------|------------------------------------------|-------|----------|----------------|-----------|--------------------|---------------------|-----------------------------|
| 138853  | Pantalla 6AV2124-0QC02-0AX1 SIEMENS      | 1     | NO ESTÁN | \$ 76,204.00   | NO SAPO   |                    | ATF1-ATF2           | 1 AÑO                       |
| 138649  | Bomba de diafragma PD20A-AAPP-STT-B ARO  | 1     | NO ESTÁN | \$ 53,729.84   |           |                    | 1 *                 |                             |
| 136709  | CORTINA SLSP30-900Q88 BANNER             | 1     | NO ESTÁN | \$ 52,236.42   | AD1       |                    | 0 W05,REW JR        | 1.5 AÑO                     |
| 138636  | Variador EVS9329-ES LENZE                | 1     | NO ESTÁN | \$ 50,000.00   | *         |                    | 1 W03               |                             |
| 131913  | Bomba SF97 4200048767 KARL MAYER         | 1     | NO ESTÁN | \$ 45,051.28   | *         |                    | 1 W04               |                             |
| 118262  | Drive EVS9325-EVS004 LENZE               | 2     | NO ESTÁN | \$ 42,200.00   | *         |                    | 2 TNT2-3            |                             |
| 138856  | Modulo SM 332 6ES7332-5HF00-0AB0 SIEMENS | 1     | NO ESTÁN | \$ 40,448.13   | NO SAPO   |                    | TENTER              | 1 AÑO                       |
| 126691  | Motor neumatico 1UP-NRV-11-GR11 mar.GAST | 1     | NO ESTÁN | \$ 35,539.50   | Q4        |                    | 0 W02               |                             |
| 126736  | Unidad electronica 1064200 Sahm          | 1     | NO ESTÁN | \$ 35,169.37   | AH1       |                    | 1 EXT               | 3 AÑOS                      |
| 121487  | Pantalla 80654-0568 sahm                 | 1     | NO ESTÁN | \$ 34,008.53   | AJ4       |                    | 1 EXT               | 4 AÑOS                      |
| 139632  | Palanca Izquierda Completa 715858        | 2     | NO ESTÁN | \$ 32,444.92   | AO        |                    | 0 TELAR DORNIER GTV |                             |
| 139633  | Palanca Derecha Completa 719693          | 2     | NO ESTÁN | \$ 32,444.92   | AO        |                    | 0 TELAR DORNIER GTV |                             |
| 118256  | Tarjeta 6SE7090-0X084-0AB0 SIEMENS       | 1     | NO ESTÁN | \$ 32,063.03   | AG3       |                    | 1 TNT2              |                             |
| 129775  | Celda carga mod. CF125.250MV Mar.RE      | 1     | NO ESTÁN | \$ 29,530.00   | AG1       |                    | 0                   |                             |
| 134148  | LENS WINDOW B.ODAC.601.1200 Zumbach      | 1     | NO ESTÁN | \$ 28,508.32   | AH1       |                    | 1 EXTRUSORA 1-2     | 1 AÑO                       |
| 133521  | Celda de carga GTSB550-EC12 MAGPOWER     | 6     | NO ESTÁN | \$ 28,365.38   | *         |                    | 6 TNT3? REW         | 2 AÑOS                      |
| 131756  | Cortina SLSP30-450Q88 BANNER             | 1     | NO ESTÁN | \$ 27,614.43   | AJ4       |                    | 0 ATF1-2            | 1.5                         |
| 126731  | Bloque de valvulas 1063560 Sahm          | 1     | NO ESTÁN | \$ 26,264.28   | AH1       |                    | 1 EXT               | 2 AÑOS                      |
| 133234  | Cilindro 1.50CBB2ALU24AC34.00 Parker     | 1     | NO ESTÁN | \$ 24,228.90   | AK2       | PENDIENTE          | REW                 | 2 AÑOS                      |
| 134139  | Motor B.N2.450.3100 Zumbach              | 1     | NO ESTÁN | \$ 23,550.35   | AH3       |                    | 1 EXTRUSORA 1-2     | 2 AÑOS                      |
| 127723  | THREAD TENSION SENSOR 6-250cN 1 974.30   | 1     | NO ESTÁN | \$ 23,369.96   | AC3       |                    | 0 W05               |                             |
| 139152  | Vinil floor graphics 1.37 cm x 50 mts    | 1     | NO ESTÁN | \$ 22,320.00   | ZDO NIVEL | CAMBIARLO POR 1.20 |                     |                             |
| 126760  | Bloque de valvulas 1063560.4.900 Sahm    | 1     | NO ESTÁN | \$ 22,123.25   |           |                    | 1 EXT               | IVAN                        |

Materiales que no han tenido movimiento en el último año, ya sea porque son refacciones con una demanda a largo plazo (más de dos años) que aún deben mantenerse en stock, o porque la máquina para la cual se utilizaban ya no está en operación.

Se sostuvo una reunión con el área de mantenimiento para definir una solución para estas refacciones. Se planteó la posibilidad de reubicarlas en una ubicación más adecuada dentro del almacén o enviarlas a otras plantas de la red de Saint-Gobain, donde puedan ser requeridas y utilizadas.

## 5. Resultados

Como resultado de la aplicación del método de clasificación ABC se obtuvieron los siguientes resultados evaluados en el sistema SAP:

| PORCENTAJE (%) | ZONA | N° ARTICULOS |
|----------------|------|--------------|
| 0-80%          | A    | 69           |
| 80%-95%        | B    | 97           |
| 95%-100%       | C    | 294          |
|                | SUMA | 460          |

En la tabla proporcionada, se muestra la clasificación ABC. Aquí se presentan los resultados desglosados en tres zonas, de acuerdo con la importancia y el valor que aportan al inventario.

### Explicación de los resultados según el método ABC:

#### 1. Zona A (0-80%) - Artículos de mayor valor:

- Aunque solo representan una pequeña parte del total de artículos (69 artículos de 460), estos productos corresponden a aquellos que aportan el 80% del valor total del inventario.

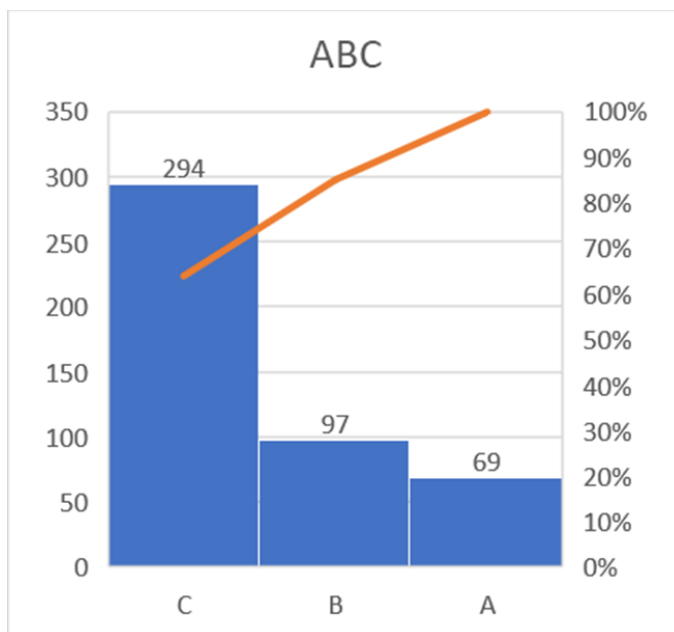
#### 2. Zona B (80%-95%) - Artículos de valor intermedio:

- Representan una proporción mayor de artículos (97 artículos de 460), pero su contribución al valor total del inventario es menor que la de los artículos de la clase A. Aportan entre el 80% y el 95% del valor total del inventario. Deben ser gestionados con una moderada atención, ya que su valor no es

tan alto como los de la clase A, pero siguen siendo importantes para el funcionamiento del almacén.

### 3. Zona C (95%-100%) - Artículos de menor valor:

- Representan la mayor parte del inventario (294 artículos de 460), pero solo aportan el 5% del valor total del inventario. Estos artículos tienen un valor bajo, pero se manejan en grandes cantidades. No requieren un control tan riguroso y pueden ser almacenados con una frecuencia de revisión menor.



Como resultado de la aplicación del método de clasificación XYZ se obtuvieron los siguientes resultados:

| %       | ZONA | N° ARTICULOS |
|---------|------|--------------|
| 9%-100% | X    | 12           |
| 3%-9%   | Y    | 40           |
| 1%-3%   | Z    | 408          |
|         | SUMA | 460          |

### 1. Zona X (9%-100%) - Demanda constante y predecible:

- Estos son los artículos que tienen una demanda muy constante y estable. Se pueden planificar con facilidad, ya que el consumo de estos materiales es bastante predecible. A pesar de representar un pequeño porcentaje de los artículos totales (12 de 460), su gestión es importante para asegurar un flujo constante en las operaciones.

### 2. Zona Y (3%-9%) - Demanda moderadamente variable:

- Estos artículos presentan una variabilidad moderada en la demanda. Su uso es menos predecible que los de clase X, pero aún se pueden gestionar con cierta regularidad. Estos productos requieren revisiones periódicas y un monitoreo más cercano para evitar problemas de inventario.

### 3. Zona Z (1%-3%) - Demanda altamente variable o irregular:

- Estos son la mayoría de los artículos (408 de 460) y presentan una demanda muy errática o impredecible. Estos artículos probablemente se muevan muy poco o en grandes picos, por lo que su gestión puede ser compleja. Se deben tomar decisiones estratégicas sobre si mantenerlos en stock o buscar alternativas, como producir bajo pedido o compartir stock con otras plantas.

Se propuso obtener resultados visuales rápidos colocando una etiqueta de color en cada vigueta, según su clasificación.



## 6. Conclusiones de Proyecto, recomendaciones y experiencia personal profesional adquirida.

El análisis ABC/XYZ permite una gestión estratégica del inventario, clasificando los artículos según su importancia económica (ABC) y rotación (XYZ). Esto ayudó a optimizar costos, mejorar la disponibilidad de piezas críticas y tomar decisiones eficientes en compras y almacenamiento, asegurando que los recursos se utilicen correctamente.

El proyecto representó una aplicación práctica de conocimientos en gestión de inventarios y análisis de datos, fortaleciendo las habilidades analíticas y la capacidad de toma de decisiones. Además, brindó una valiosa experiencia profesional, fomentando el trabajo en equipo y la comunicación con el personal del almacén, lo que permitió ver el impacto real del trabajo en la empresa.

## 7. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

- Trabajo en equipo: la colaboración entre los diferentes departamentos como almacén, mantenimiento, y finanzas fue fundamental ya que implicó compartir información, coordinar esfuerzos y tomar decisiones conjuntas para garantizar que el sistema de clasificación funcione de manera eficiente. La colaboración entre los miembros del equipo asegura la correcta implementación de la metodología.
- Tolerancia: Implementar la clasificación ABC/XYZ puede enfrentar resistencia al cambio, diferentes puntos de vista sobre las prioridades del inventario, o dificultades técnicas. La tolerancia es clave para manejar estos retos con paciencia, entender las diversas perspectivas de los involucrados y mantener una actitud constructiva frente a las dificultades que puedan surgir durante el proyecto.
- Mejora continua: La clasificación ABC/XYZ requiere constantemente revisiones y ajustes periódicos para adaptarse a los cambios en el consumo y la demanda. La mejora continua se debe actualizar inventarios, y refinar

las estrategias de almacenamiento para maximizar la eficiencia y minimizar errores.

- **Análisis estadístico:** La toma de decisiones se fundamenta en datos sobre la frecuencia de uso, valor económico y variabilidad en la demanda de los materiales. El análisis estadístico facilitó la interpretación precisa de estos datos, permitiendo identificar patrones de consumo y aplicar este conocimiento para priorizar los recursos de forma más efectiva y exacta.
- **Adaptabilidad:** Fue crucial para ajustarse a la nueva clasificación, mejorando la eficiencia del almacén. Esto permitió al equipo responder de manera flexible y ágil ante los cambios, sin comprometer el flujo de trabajo.
- **Motivación** La implementación de un sistema de clasificación es compleja y lleva tiempo. La motivación fue clave para superar los desafíos, asegurando que el proyecto se completara con éxito y que se mantuvieran altos niveles de compromiso.

## 8. Fuentes de información

Pulla Morocho, C. A. (2020). *Gestión de inventarios a través de la clasificación ABC a empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción*. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (julio 2020). Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/oel/2020/07/inventarios-abc.html>

Ballesteros Mahecha, L. B. (2019). *Análisis de la clasificación ABC y su incidencia en los niveles de inventarios para una empresa distribuidora de cosméticos* (Trabajo de especialización). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstreams/b9308400-4257-4654-88c2-593d414f31cc/download>

Rojas Zúñiga, F., & Paniagua Cornejo, A. T. (2012). *Una propuesta para la implementación y evaluación de capacitación en farmacia comunitaria: Clasificación ABC de inventarios y su impacto en el grado de apalancamiento operativo*. *Revista Electrónica*

*Gestión de las Personas y Tecnología*, 5(14), 137–152. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4778/477847112011.pdf>

García Rodríguez, J. A. (2012). *Cálculo de inventarios para la relocalización de proveedores en la cadena de suministro* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/11285/1/1080215191.pdf>

ConQuest Consulting. (2020, 8 de septiembre). *Análisis ABC/XYZ: cómo gestionar sus existencias y mantener su almacén en orden*. Recuperado de <https://www.conquest.pl/es/analisis-abcxyz/>