



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



**“ANÁLISIS DE CONTROL DE INVENTARIO DE MANTENIMIENTO
PARA UN CORRECTO APROVECHAMIENTO DE RECURSOS”**

P R E S E N T A

NAYELI YAMILETH HERNÁNDEZ CÁZARES

GISSELL CANALES ROMO

ANDREA GISELLE DE LA VEGA LÓPEZ

YARA RUBÍ RUBIO ESTRADA

Ciudad Universitaria, 14 de noviembre de 2022

Índice

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	3
1.1 Justificación	3
1.2 Hipótesis	3
1.3 Objetivo General	4
1.4 Objetivos Específicos	4
2. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS	5
2.1 Lean Manufacturing	6
2.1.1 Método 5´S	7
2.2 Conteos Cíclicos	8
2.3 Método ABC	9
2.4 Softwares de Control en Inventarios	9
2.4.1 Power Apps	9
3. CAPÍTULO EXPERIMENTAL	11
3.1 Definición del problema	12
3.2 Aplicación 5´S	13
3.3 Propuesta	16
3.3.1 Power Apps	16
3.4 Implementación de formatos	17
4. Conclusiones	19
4.1 Trabajo a futuro	20

1. Introducción

1.1 Justificación

Dentro del área de mantenimiento es reconocible la necesidad de implementar un sistema de control del inventario en el área, un sistema de control que nos permita mantener un orden y control de refacciones, componentes, elementos del área, etcétera, para hacer más eficientes nuestros procesos de mantenimiento en la planta y aprovechar recursos como el tiempo de búsqueda que imposibilita la eficiencia de tiempos en mantenimiento; debido a la poca aplicación de un sistema de control de inventario adecuado en el departamento.

1.2 Hipótesis

Crear un control de inventario de refacciones con herramientas “Lean Manufacturing” permiten establecer sistemas de control de inventarios utilizando solo recursos necesarios.

1. Introducción

1.3 Objetivo General

Diseñar un sistema de control de inventario de las refacciones con las que se cuentan en el área de mantenimiento.

1.4 Objetivos Específicos

- a. Preparar el área.
- b. Evaluar necesidades.
- c. Analizar alternativas de herramientas de mejora continua.
- d. Analizar los métodos para control de stock.
- e. Aplicar métodos.
- f. Examinar y comparar resultados.



2. Antecedentes y Fundamentos



2.1 Lean Manufacturing

La manufactura esbelta o “Lean Manufacturing” son un conjunto de múltiples herramientas como las 5´S, que tienen como fin la eliminación de las operaciones que no estén agregando algún valor a lo que está produciendo, el servicio que se genera o bien al proceso, es decir, *eliminamos todo aquello que solo desperdicia algún recurso, desde el tiempo de búsqueda de elementos, movimientos de traslado, etcétera.*

2.1.1 Método 5 ´ S

5 ´ S es una metodología de organización de espacios para que el trabajo. Cada paso inicia con la letra “S” en japones, y sus principios y traducción indican las acciones que se deben tomar en cada paso. Sus principios son:

1. Seiri – Seleccionar

Solo lo que se necesita,
solo la cantidad necesaria
y solo cuando se necesita.

2. Seiton – Organizar

Un lugar para cada cosa y
cada cosa en su lugar.

3. Seiso – Limpiar

El lugar más limpio no es
el que más se asea sino el
que menos se ensucia.

4. Seiketsu – Estandarizar

Di lo que haces, haz lo que
dices y demuéstalo.

5. Shituke – Seguimiento / Mantener

Lo difícil no es llegar, sino
mantenerse.

2.2 Conteos Cíclicos

El conteo cíclico es un método que consiste en realizar cuentas periódicas de las existencias de los productos que se encuentran en un almacén. Tiene similitud a el inventario periódico, pero con la ventaja de que este método divide el stock en grupos de referencias los cuales son inventariados en un tiempo planificado, mejorando así mismo el registro real de las refacciones existentes en el área.



2.3 Método ABC

La **metodología ABC** es un análisis que se utiliza, mayormente en inventarios, para realizar clasificaciones de productos, de esta manera se asocian los elementos en stock con una cierta categoría dependiendo de su importancia dentro del inventario.

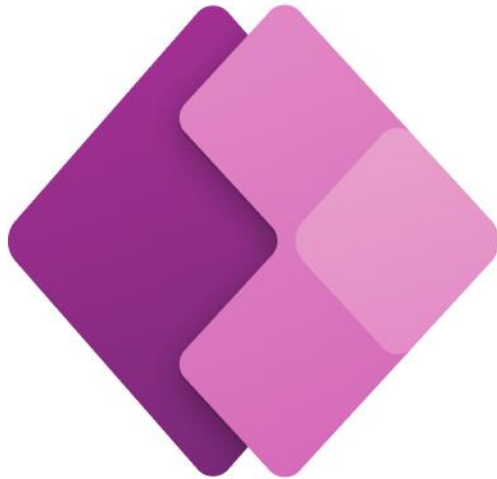
Clases

- **Clase A:** Productos de una importancia mayor en el inventario, por mayor uso o un alto costo; requieren más control.
- **Clase B:** Productos de importancia media, no son muy caros o de uso muy recurrente; sin embargo, aun cuentan con un uso e importancia mayor que la clase C.
- **Clase C:** Productos con menos importancia jerárquicamente, puede ser por estar obsoletos, rotos, maltratados; necesitan menos atención y control.



2.4 Softwares de Control en Inventarios

2.4.1 Power Apps



Power Apps es la herramienta de Microsoft para la creación de aplicaciones móviles, web o de escritorio. Este servicio forma parte del conjunto de soluciones Power Platform y del paquete de Office 365, y está orientado al ámbito empresarial, para el desarrollo de aplicaciones personalizadas, según las necesidades particulares de cada organización.



3. CAPÍTULO EXPERIMENTAL



3.1 Definición del problema



Actualmente el área de mantenimiento atiende fallas de 22 líneas de producción y 6 cabinas de pintura automatizadas, sin mencionar que cada línea cuenta con una diversidad de equipos tales como robots, taladros, tornos, etcétera.

El *no contar con un sistema de control de inventario de refacciones en mantenimiento atrae inconvenientes tales como:*

1. Aumento de tiempo muerto en producción.
2. Compra innecesaria de refacciones.
3. Dificultad para atender a tiempo las fallas.
4. Sufrir pérdidas económicas por solicitar refacciones con urgencia.
5. Extravíos de refacciones por no llevar un control de existencias.
6. Desorden y mala presentación del espacio de trabajo.

3.2 Aplicación 5' S

1. SEIRI: Seleccionar

Se clasifican usando el estado físico de las mismas:

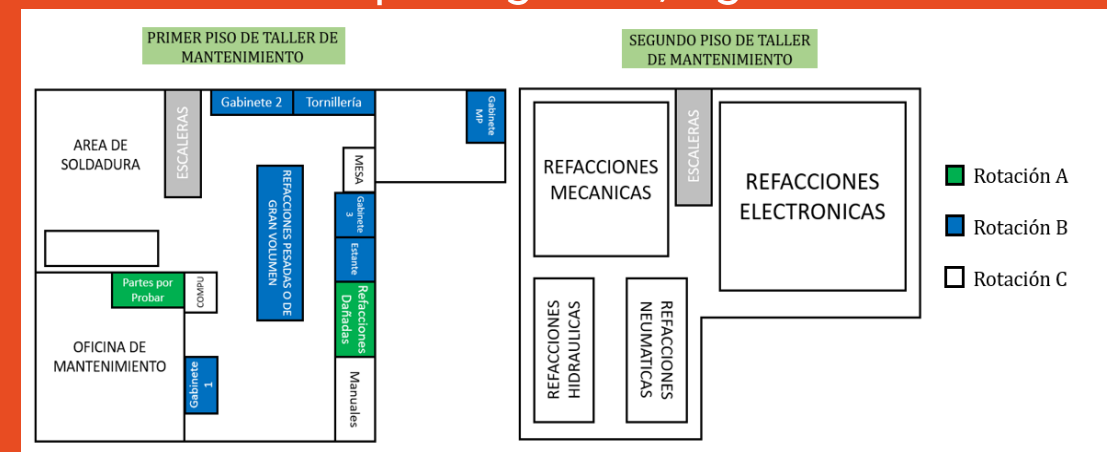
- I. Refacciones Útiles. Disponibles para el uso de los empleados
- II. Refacciones Dañadas. Dañadas, pero tienen reparación.
- III. Refacciones Obsoletas. Obsoletas, no tienen reparación, o daño muy severo y/o irreparable.

2. SEITON : Organizar

Siguiendo el método ABC:

- Rotación A: Refacciones con una rotación más constante (refacciones para reparación útiles) y también se consideran las refacciones que cuentan con más valor.
- Rotación B: Refacciones con una rotación de constante a moderada.
- Rotación C: Refacciones con baja a nula rotación.

Desarrollo de planograma, figura 1:



3.2 Aplicación 5' S

2. SEITON : Organizar

Identificación de estantes y etiquetado, Figura 2.

De esta manera, se obtienen numeraciones del tipo:

E# - X - ##

E# = Estante número.

X = Nivel (A, B o C).

= Ubicación en el estante

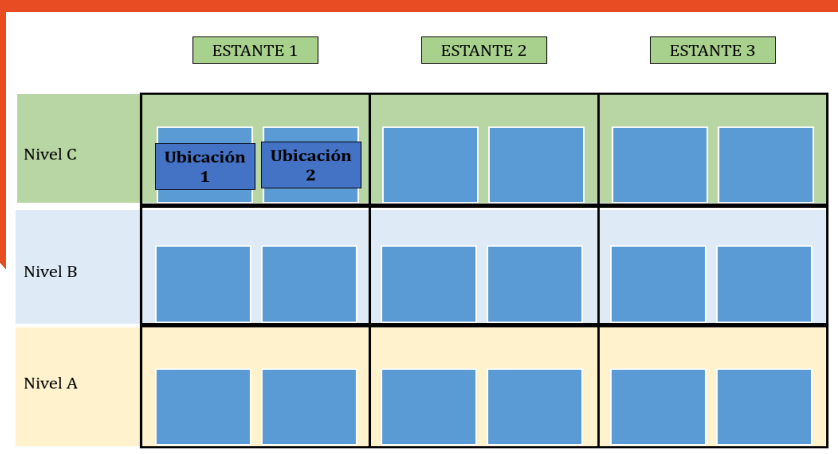


Figura 2. Acomodo de estantes.

3. SEISO: Limpieza

Tomamos el principio que la limpieza es una forma de inspección. En esta “S” se remueve el polvo, suciedad, aceite, grasa y otros contaminantes que se adhieren al equipo. Con el fin de indicar al personal la realización de limpieza se elabora la Matriz de Limpieza, indicando:

- Qué elementos se limpian.
- Frecuencia de Limpieza.
- Responsabilidades por turno.

MATRIZ DE LIMPIEZA									
SMALL GROUP:					LINEA:				
EQUIPO		FRECUECIA		T1	T2	T1	T2	T1	T2
#	ELEMENTO								
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

MATRIZ DE LIMPIEZA									
SMALL GROUP:					LINEA:				
EQUIPO		FRECUECIA		T1	T2	T1	T2	T1	T2
#	ELEMENTO								
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

1er Turno: 2do Turno:

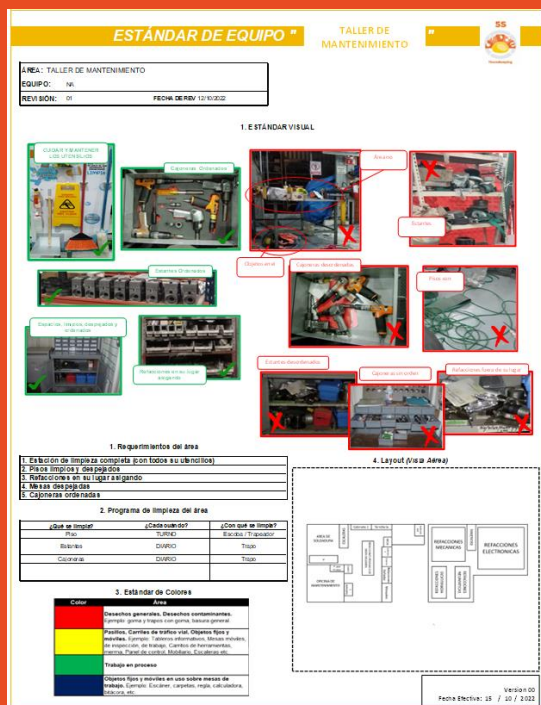
Agrega una "X" en el cuadro de que turno debe ser el responsable de ejecutar cada actividad.

Figura 3. Matriz de limpieza 3era “S”.

3.2 Aplicación 5' S

4. SEIKETSU: Estandarizar

Se establece un estándar de trabajo, Figura 4, que permite identificar como se debe ver y como no se debe mantener el área, así como un “layout” e instrucciones de limpieza.



5. SHITUKE: Seguimiento

Se define:

- Tiempo durante el día para el respeto al estándar.
- Mejorar lo que no se encuentra en el estándar y se refleja en las auditorias.
- Tener disciplina para el respeto al estándar.

Figura 4. Estándar de trabajo.

3.3 Propuesta (Power Apps)

El programa utilizado para mantener un registro y control del inventario, fue creado en la plataforma de power apps, en esta aplicación se creo una base de datos de todas las refacciones existentes, la propuesta principal es llevar un registro de salida de cada refacción, así como un orden de ubicación, para que el técnico pueda consultar en el programa la existencia de la refacción y donde se encuentra ubicada.



3.5 Implementación de formatos

Se implementan todos los formatos utilizados para controlar el orden del inventario con “Lean Manufacturing” – 5’S –.

ESTÁNDAR DE EQUIPO TALLER DE MANTENIMIENTO

ÁREA: TALLER DE MANTENIMIENTO
EQUIPO: NA
REVISIÓN: 01 FECHA DE REV: 12/10/2022

1. ESTÁNDAR VISUAL

1. Requerimientos del área

- Estación de limpieza completa (con todos sus utensilios)
- Piso limpio y despejado
- Refacciones en su lugar asignado
- Mesas despejadas
- Cajoneras ordenadas

2. Programa de limpieza del área

¿Qué se limpia?	¿Cuándo?	¿Con qué se limpia?
Piso	TUÉV	Baldosa / Tricoflor
Balderío	DIARIO	Trapo
Cajoneras	DIARIO	Trapo

3. Estándar de Colores

Color	Área
Rojo	Residuos generales, Residuos contaminantes, Ejemplo: gomas, aceites con grasa, basura general
Amarillo	Pasillos, Camillos de tráfico vital, Objetos fijos y móviles, Ejemplo: Toldos informativos, Mesas móviles, etc.
Verde	Trabajo en proceso
Azul	Objetos fijos y móviles en uso sobre mesas de trabajo, Ejemplo: Escaleras, carpentería, reglas, calculadora, etc.

4. Layout (Vista Aérea)

Fecha Efectiva: 15 / 10 / 2022 Versión 00

Figura 6. Estándar de equipo (5’S).

Se llena toda la información principal: Fecha, Equipo (área) que se está auditando, Auditor y Persona auditada.

Agrego una “x” en el cuadro que califico de cada pregunta.

Observaciones durante la auditoria que me ayuden a definir un plan de acción a cumplir.

Se genera un plan de acción a cumplirse que refleje la calificación de la auditoria.

PROGRAMA 5S CHECKLIST DE AUDITORIA 5Ss

Fecha: _____ Línea y Equipo: _____ Auditor: _____ Auditado: _____

Calificación	12	10	5	0
Sección 1: Seguridad				
1. Están a los objetos y herramienta necesarios en el área de trabajo.				
2. Los elementos necesarios están en la cantidad correcta.				
3. Los elementos necesarios fueron llevados a la zona roja.				
4. Los materiales se encuentran organizados respecto a su frecuencia de uso.				
5. El core team conoce el concepto básico de la 1ra S.				
TOTAL:				
Sección 2: Orden				
1. Los materiales se encuentran en el lugar correcto.				
2. Los materiales se encuentran organizados de manera correcta.				
3. Se encuentran identificados los lugares donde se encuentran los materiales.				
4. Las identificaciones están de acuerdo a los materiales.				
5. El material no conforme se encuentra segregado e identificado.				
6. El core team conoce el concepto básico de la 2da S.				
TOTAL:				
Sección 3: Limpieza				
1. El mobiliario, materiales y equipos están limpios.				
2. Las paredes, ventanas y piso están limpios.				
3. Los botes de basura están con bolsa plástica y sin exceso de basura.				
4. La suciedad general del área es reducida al máximo.				
5. El core team conoce el concepto básico de la 3ra S.				
TOTAL:				

Calificación Final

%

**Se divide el total de puntos obtenidos entre 280*

OBSERVACIONES

PLAN DE ACCIÓN

Acción	Responsable	Fecha Compromiso

Se califica del 0 al 12. Donde:
0 = No Satisfactorio
5 = Existe algo de implementación, mas no es satisfactorio
10 = Satisfactorio, se ha realizado la implementación completa
12 = Sobresaliente, se ha hecho algo mas de lo esperado.

El cálculo de la Calificación Final se genera, haciendo una suma de los totales de las 5Ss entre 280.

Se agrega responsable (persona auditada) y fecha compromiso (fecha de la siguiente auditoria).

4. Conclusiones



Conclusiones

La implementación de un inventario de refacciones es esencial en toda empresa, ya que implica un mejor control de producto existente y nos ayuda a controlar el uso de estos recursos. La creación de este inventario nos ayudó a controlar la entrada y salida de refacciones, optimizar el espacio de trabajo, analizar la demanda de ciertos números de parte, reducir en cierto modo el tiempo muerto en fallas y crear un plan de acción para la toma de decisiones en cuestión de costos. Evaluamos el nivel de prioridad de las acciones que se deben tomar en este inventario, esto ayudo de gran manera para llegar a los resultados que esperábamos.

4.1 Trabajo a futuro

Se pretende que en un futuro el software de control de inventario creado sea ligado con SAP, esto para realizar un mejor análisis del control tanto de refacciones físicas y cuáles de estas ya se encuentran en FLOR (piso), como del presupuesto invertido en el inventario.

Sabemos que cuando se hacen los conteos de materiales, estos no cuadran, la tarea más importante a investigar es el ¿por qué? De las variaciones y aplicar una mejora.

Nuestra labor será el de monitorear por medio de los histogramas que la confiabilidad del inventario vaya aumentando conforme pasa el tiempo hasta llegar a una meta del 98%.

