



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,  
Volumen 9, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2)

# **IMPLEMENTACIÓN DE 5'S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE BOLSAS PLÁSTICAS**

## **IMPLEMENTATION OF 5S TO INCREASE PRODUCTIVITY IN A PLASTIC BAG COMPANY**

**Elias Zamora Hernández**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Erick Uriel Morales Cruz**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Gustavo Erick Anaya Fuentes**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Mayra Rivera Anaya**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Lidia Ramirez Quintanilla**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i2.17152](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17152)

## Implementación de 5S para incrementar la productividad en una empresa de bolsas plásticas

**Elias Zamora Hernández<sup>1</sup>**

[za434878@uaeh.edu.mx](mailto:za434878@uaeh.edu.mx)

<https://orcid.org/0009-0004-6126-0452>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
México

**Erick Uriel Morales Cruz**

[erick\\_morales@uaeh.edu.mx](mailto:erick_morales@uaeh.edu.mx)

<https://orcid.org/0009-0008-2071-9713>

Instituto Politécnico Nacional  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
México

**Gustavo Erick Anaya Fuentes**

[ganaya@uaeh.edu.mx](mailto:ganaya@uaeh.edu.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-3708-6763>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
México

**Mayra Rivera Anaya**

[mayra\\_rivera10447@uaeh.edu.mx](mailto:mayra_rivera10447@uaeh.edu.mx)

<https://orcid.org/0009-0005-2523-2611>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
México

**Lidia Ramirez Quintanilla**

[mayra\\_rivera10447@uaeh.edu.mx](mailto:mayra_rivera10447@uaeh.edu.mx)

<https://orcid.org/0009-0006-6270-0469>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
México

### RESUMEN

En el presente artículo de investigación se diseñó una herramienta cuantitativa la cual consistió en un checklist y una evaluación visual para conocer el % de cumplimiento de las 5S en el departamento de peletizado de una empresa dedicada al reciclado y fabricación de bolsas plásticas debido a que se presentó un decremento en la calidad y productividad del proceso de peletizado después de reiniciar operaciones en 2024 derivado de una interrupción causada por el virus SARS CoV2. La herramienta se enfocó en 25 puntos de revisión haciendo especial énfasis en la clasificación, orden y limpieza. Esta permitió evaluar el grado de cumplimiento de cada una de las 5S permitiendo detectar los principales problemas y así proponer acciones de mejora, sus respectivos responsables y sus beneficios para incrementar la calidad y productividad. Una vez implementadas las acciones se evaluó nuevamente el grado de cumplimiento de las 5S logrando un incremento considerable en el % de cumplimiento.

**Palabras clave:** 5S, mejora continua, manufactura esbelta, calidad, productividad

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [erick\\_morales@uaeh.edu.mx](mailto:erick_morales@uaeh.edu.mx)

# Implementation of 5S to increase productivity in a plastic bag company

## ABSTRACT

In this research article, a quantitative tool was designed, which consisted of a checklist and a visual evaluation to determine the % compliance with the 5S in the pelletizing department of a company dedicated to the recycling and manufacturing of plastic bags. This was due to a decrease in the quality and productivity of the pelletizing process after restarting operations in 2024 due to an interruption caused by the SARS CoV2 virus. The tool focused on 25 review points with special emphasis on classification, order, and cleanliness. This allowed the degree of compliance with each of the 5S to be evaluated, allowing the main problems to be detected and thus proposing improvement actions, their respective responsible parties, and their benefits to increase quality and productivity. Once the actions were implemented, the degree of compliance with the 5S was evaluated again, achieving a considerable increase in the % of compliance.

**Keywords:** 5S, continuous improvement, lean manufacturing, c, productivity

*Artículo recibido 05 febrero 2025*

*Aceptado para publicación: 13 marzo 2025*



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad y debido los avances científicos y tecnológicos, es necesario que las empresas puedan adaptarse rápidamente a los cambios bruscos y repentinos del mercado y a nuevas tendencias. Si bien y de acuerdo con datos de la OCDE de entre los países miembros México y Colombia lideran los países con el mayor número de horas de trabajo a la semana con un total de 48. Pese a lo que se reporta, México no ha alcanzados niveles de productividad comparables con otros países, siendo entonces que el número de horas laboradas no refleja necesariamente un incremento en la productividad.

Con base en información proporcionada por el Censo Económico 2019 (Inegi, 2020) en términos de valor agregado del país la industria manufacturera apporto un 32% seguida de las actividades comerciales (21.4%), los servicios privados no financieros (20.8%), la industria minera (9.5%), electricidad, gas y agua (2.2%) y el resto de las actividades (14.3%). Sin embargo y derivado de la pandemia causada por el virus SARS CoV2 el PIB disminuyo un 8.31% respecto al año anterior.

Debido al confinamiento las dinámicas comerciales, industriales y empresariales tuvieron que modificarse para poder cumplir con las medidas de confinamiento y sanitarias establecidas por las autoridades. Dentro de los principales efectos de la pandemia en el sector de la manufactura Lazos (2024) destaca:

1. Interrupciones en la cadena de suministro: Las restricciones en viajes, comercialización de productos y/o materia prima así como controles más rígidos han derivado en retrasos y por ende una reducción y escasas de recursos que ocasiona que sus líneas de producción no puedan trabajar de manera eficiente.
2. Cierres temporales y reducción de la capacidad de producción: Derivado de las restricciones gubernamentales algunas empresas tuvieron que cerrar de manera temporal afectando directamente a la productividad.
3. Cambio en la demanda y enfoque en productos esenciales: La pandemia ocasiono que los productos de limpieza, insumos médicos y equipo de protección personal incrementaran enormemente su demanda y que productos que no se consideraban esenciales redujeran aún más su demanda.
4. Implementación de medidas de seguridad y salud: Con el fin de proteger a los trabajadores la industria manufacturera implemento una serie de medidas de seguridad y salud destacando controles



más rígidos en cuanto al uso y mantenimiento de equipo de protección personal y a protocolos de limpieza y desinfección de las áreas de trabajo.

El éxito de las herramientas de clase mundial en la mejora de la productividad y procesos ha sido bien documentado para diferentes industrias de la manufactura, Vargas (2021) destaca que es un principio fundamental el desarrollo e implementación de una metodología estructurada y comunicada a todos los miembros de la organización incentivando la innovación, motivación, disciplina y la búsqueda continua de la excelencia. Por su parte Bravo (2023) destaca el uso de las herramientas de clase mundial como 5S, Andon y Trabajo estandar pilares fundamentales en el incremento de la productividad a partir de su enfoque interdisciplinario. Los orígenes de la manufactura esbelta se mencionan en Padilla (2010) siendo John Krafcik el primer autor en emplear el término al referirse a la producción ajustada (Manzano y Gisbert, 2016). El concepto “Lean” hace referencia a un proceso industrial versátil cuyos parámetros pueden modificarse con base en los requerimientos del cliente y tienen como principio la mejora continua de los procesos (Bhamu, 2014). Las metodologías desarrolladas bajo la filosofía de la Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing en inglés) tienen como objetivo maximizar la productividad y eficiencia de las plantas industriales a través de un enfoque sistémico reduciendo costos e incrementando productividad (Arbos, 2017).

Entre las principales herramientas podemos encontrarnos con: la manufactura celular, mapas de la cadena de valor, DMAIC, 5S entre otras. En el caso de las 5S la herramienta busca establecer e implementar una serie de estándares de orden y limpieza en las áreas de trabajo. Se considera la puerta para la implementación de otras herramientas de Manufactura Esbelta (Cuatrecasas, 2015) debido a que en Japón es una práctica común que se refiere al “Mantenimiento Integral” el cual contempla no solo maquinaria, equipo e infraestructura sino el mantenimiento del entorno por parte de todos los miembros de la organización, en inglés se ha dado por llamar “housekeeping” a esta práctica lo que se traduce en “ser amos de cada también en el trabajo” (Dorbessan, 2000).

La metodología de las 5S fue propuesta originalmente por Hiroyuki Hirano y se denomina así debido a las iniciales de las palabras japonesas seiri, seiton, seiso, seiketsu y shiketsu las cuales significan clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina respectivamente. Tiene como propósito mejorar el espacio de trabajo obteniendo una mayor eficiencia y eficacia en los procesos operativos a



través de la implementación de cada una de las “S” (Manzano y Gisbert, 2016). Por otro lado plantea el poder encontrar cualquier cosa en menos de 30 segundos (objetos físicos y/o información informatizada), contribuir a la identificación y eliminación de diversos tipos de desperdicios o mudas (Santiago, 2018). Las etapas de las 5´S se describen en la tabla 1.

<b>Tabla 1: Caracterización de las etapas de las 5´S</b>		
<b>Denominación</b>		<b>Objetivo particular</b>
<b>Japonés</b>	<b>Español</b>	
Seiri	Clasificación	Eliminar del sitio de trabajo objetos obsoletos y con muy poca utilidad en el área de trabajo.
Seiton	Orden	Organizar el trabajo de forma eficaz.
Seiso	Limpieza	Tener un sitio adecuado y limpio para laborar.
Seiketsu	Estandarización	Generar condiciones de estado estable.
Shitsuke	Disciplina	Mantener y mejorar las condiciones.

Es importante tomar en consideración que el tiempo de aplicación de las 5S es un proceso que toma entre 1 y 2 años a un nivel aceptable dentro de las organizaciones, las primeras 3 etapas se pueden implementar en un periodo no menor a 6 meses, sin embargo para las etapas de estandarización y seguimiento se puede determinar una fecha de arranque en su implementación pero al ser procesos de mejora continua no cuentan con una fecha de fin concreta (Socconini, 2019).

Se suele emplear la siguiente secuencia en la implementación de las 5S: Planificación y preparación, Selección, Orden, Limpieza, Estandarizar, Seguimiento.

## **METODOLOGÍA**

### **2.1. Seiri (Selección)**

Se refiere a la selección de las herramientas e instrumentos de trabajo en dos categorías fundamentales: esenciales y no esenciales, siendo los primeros aquellos indispensables para desarrollar las actividades de manera correcta mientras que todo aquello que no se considera esencial se deberá remover del área con la finalidad de no causar acumulaciones y/o desordenes y por ende una mayor productividad (Defeo,

2008). La primera S corresponde al principio del Just a Tiempo (JIT) donde solo lo que se necesita, en la cantidad que se necesita y únicamente cuando se necesita debe de encontrarse en el área de trabajo (Santiago, 2018).

Se ha propuesto en la literatura que se deben retirar aquellos elementos que no se utilizaran en los próximos 30 días con base en el conocimiento del proceso, así mismo una herramienta muy útil es diseñar una tarjeta roja como la que se muestra en la figura 1 la cual indica las características del elemento a retirar, la categoría a la que corresponde, la razón por la que se está retirando del área de trabajo, el responsable de la determinación y disposición final del elemento entre otras cosas (Cura, 2003).

Para el presente caso se procedió a determinar cuáles eran las herramientas e instrumentos de trabajo necesarios para las actividades con base en un estándar de uso, donde cualquier elemento que no se utilizara en un periodo mínimo de 30 días se considera “no necesario” y por ende se debe disponer de ellos de manera adecuada.

**Figura 1:** Tarjeta Roja empleada durante el proceso de Seiri

TARJETA ROJA	
Fecha:	Folio:
Descripción del elemento:	
Responsable:	
CATEGORIA:	
Accesorio	
Herramienta	
Instrumento de Medicion	
Maquinaria	
Materia Prima	
Producto terminado	
Producto en proceso	
Refacciones	
Otro	
RAZON:	
Contaminante	
Defetuoso	
Descompuesto	
Desperdicio	
No se necesita pronto	
Otro (especifique)	
DESTINO FINAL:	

## 2.2. Seiton (Ordenar)

Una vez que se llevó a cabo la implementación de Seiri (Seleccionar) es necesario establecer un lugar para cada elemento en el área de trabajo. Se sugiere llevar a cabo una capacitación previa a esta “S” para que los trabajadores puedan clasificar de manera correcta los elementos en: herramientas de trabajo, inventario en proceso, consumibles, refacciones entre otros, para así con base en su importancia y frecuencia de uso determinar su localización ideal en el área de trabajo. Una vez que se llevó a cabo la implementación de Seiri (Seleccionar) es necesario establecer un lugar para cada elemento en el área de trabajo. Se sugiere llevar a cabo una capacitación previa a esta “S” para que los trabajadores puedan clasificar de manera correcta los elementos en: herramientas de trabajo, inventario en proceso, consumibles, refacciones entre otros, para así con base en su importancia y frecuencia de uso determinar su localización ideal en el área de trabajo. Es importante que cada elemento se ordene de manera en que cualquiera pueda ubicarlo fácilmente para cogerlo fácilmente, usarlo y devolverlo al lugar adecuado facilitando así las actividades de producción y/o administración minimizando el despilfarro (Hirano, 1998). Las ayudas visuales son muy útiles para ayudar a los trabajadores en el establecimiento de estándares apropiados en su área de trabajo (Ho, 1999).

## 2.3. Seiso (Limpieza)

Para la determinación de los programas de mantenimiento, limpieza, inspección así como los métodos necesarios para mantener instalaciones, equipos y áreas de trabajo limpias se debe tener especial cuidado en la implementación de Seiso. Durante la implementación de Seiso se aprovechó para que al mismo tiempo de eliminar suciedad, agregar el proceso de limpieza como una actividad de valor agregado debido a que permite conocer el estado de la maquinaria y equipos permitiendo intervenir oportunamente y en consecuencia aprovecharlos más. Por último se estableció un programa de limpieza del área el cual incluye los objetos a ser limpiados, el responsable, el turno, los consumible, la frecuencia así como la instrucción de trabajo necesaria.

## 2.4. Seiketsu (Estandarizar)

Una vez aplicadas las primeras 3S es necesario mantener los hábitos integrando las 5S en el lugar de trabajo a partir de dos maneras fundamentales: establecer procedimientos de limpieza y realizar auditorías de revisión de cumplimiento. A partir de un proceso de mejora continua se procede a verificar



el cumplimiento de las primeras 3S y así ir documentando las actividades establecidas originalmente a integrarlas de manera regular a las actividades de trabajo.

El objetivo principal es poder verificar que se mantengan los resultados en las áreas de trabajo en donde se implementaron las primeras S, siendo importante establecer un equipo de auditores que en el caso del presente trabajo estuvo integrado por:

- Gerente de Operaciones – Líder del equipo.
- Coordinador de Mantenimiento – Facilitador.
- Supervisor de Producción – Miembro.
- Operador de máquina de peletizado – Miembro.
- Coordinador de Capacitación – Miembro.

#### 2.5. Shitsuke (Seguimiento)

Se puede entender como seguimiento y disciplina. Tiene por objeto fomentar el esfuerzo y excelencia mediante el entrenamiento y la formación para todos. Es importante señalar que para poder lograr una “Cultura 5S” se debe dar entrenamiento constante al personal de la organización, difundir el programa a través de folletos, panfletos y/o ayudas visuales entre otras actividades.

Para la presente investigación se propuso la creación de equipos permanentes en la implementación de 5S los cuales incluirán al Gerente de Operaciones subsanando la limitante a la que se enfrentan muchas organizaciones cuando la gerencia y los equipos de trabajo no mantienen una comunicación eficaz. Por último el departamento de RRHH en conjunto con la gerencia se comprometieron a otorgar reconocimientos a todos aquellos que participen activamente en la implementación de las 5S.

El instrumento o lista de chequeo consistió en 25 ítems subdivididos en 5 categorías (cada una corresponde a una S) donde 0 es el valor mínimo el cual representa que no se cumple en absoluto el punto de revisión mientras que 5 es el valor máximo que se puede obtener, para fines de la presente investigación se propuso un puntaje global mínimo de 80 y un puntaje individual no menor a 15 por cada S. La tabla 2 muestra el ejemplo de la lista de chequeo con el criterio de aceptación para cada ítem.

**Tabla 2: Lista de verificación de las 5's**

**1.- Clasificación (Seiri)**

<b>Punto de revisión</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Puntuación</b>
<b>1.- Materiales y/o elementos</b>	No existe inventario en proceso, no se almacenan elementos innecesarios en el área.	
<b>2.- Maquinaria y Equipos</b>	Se encuentran en el área de trabajo únicamente los equipos de esta.	
<b>3.- Herramientas</b>	Las herramientas del área tienen una razón de estar ahí con base en su frecuencia de uso.	
<b>4.- Criterios de Clasificación</b>	Se cuenta con criterios claros para saber lo que se debe encontrar en el área de trabajo (ayudas visuales).	
<b>5.- Tratamiento de elementos</b>	Se cuenta con un estándar para tratar elementos que no cumplan con seiri.	
<b>Puntaje Seiri</b>		

**2.- Orden (Seiton)**

<b>Punto de revisión</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Puntuación</b>
<b>1.- Localización</b>	El área de trabajo se encuentra ordenada y permite un libre tránsito	
<b>2.- Elementos</b>	Todos los elementos del área de trabajo se encuentran identificados correctamente y cuentan con un sitio para ubicarlas rápidamente	
<b>3.- Almacenamiento de Químicos</b>	Los solventes y químicos empleados están etiquetados y almacenados con base en las NOM correspondientes	



<b>4.- Líneas divisorias</b>	Los equipos, pasillos y áreas de trabajo se encuentran correctamente marcadas	
<b>5.- Control de Herramientas</b>	Las herramientas están colocadas en el lugar que les pertenece cuando no se están empleando	
<b>Puntaje Seiton</b>		

### 3.- Seiso (Limpieza)

Punto de revisión	Criterio de evaluación	Puntuación
<b>1.- Estado de las instalaciones</b>	Se encuentran en buen estado las instalaciones en el área de trabajo	
<b>2.- Maquinaria y Equipos</b>	Existen pares de maquinaria y/o equipos sucios	
<b>3.- Limpieza de inspección</b>	Limpieza e inspección se incluyen en las actividades rutinarias	
<b>4.- Responsables de la limpieza</b>	Se cuenta con un sistema de rotación para actividades de limpieza	
<b>5.- Limpieza habitual</b>	Se cumple con el cronograma de limpieza	
<b>Puntaje Seiso</b>		

### 4.- Seiketsu (Estandarizar)

Punto de revisión	Criterio de evaluación	Puntuación
<b>1.- Responsables de tareas 3S</b>	Se tienen responsables asignados para las primeras 3S	
<b>2.- Procedimientos</b>	Se cuenta con procedimientos actualizados para el seguimiento de las 5S	
<b>3.- Controles visuales</b>	El área cuenta con controles y ayudas visuales	

<b>4.- Plan de mejora</b>	Se proponen acciones de mejora cuando no se cumple con las 5S	
<b>5.- Sistema 3S</b>	Existe y se da seguimiento al sistema para la implementación de las primeras 3S	
<b>Puntaje Seiketsu</b>		

#### 5.- Shitsuke (Seguimiento)

Punto de revisión	Criterio de evaluación	Puntuación
<b>1.- Disciplina</b>	Se da un seguimiento comprobable a las primeras 4S	
<b>2.- Evaluaciones</b>	Se obtiene un puntaje aceptable (por encima de 20 en cada S)	
<b>3.- Corrección de Anormalidades</b>	Se toman acciones de contención, corrección y prevención al encontrar anormalidades en el sistema de 5S	
<b>4.- Procedimientos</b>	Los procedimientos de trabajo son conocidos y respetados	
<b>5.- Cumplimiento del plan de auditorias</b>	Las reglas y reglamentos se cumplen estrictamente	
<b>Puntaje Clasificación</b>		

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de realizar el estudio inicial en el cumplimiento de las 5S en el área de peletizado se obtuvo una calificación global de 34 el cual esta muy alejado del estándar que se estableció para el departamento. Los resultados de cada una de las S se presentan en la tabla 3.

**Tabla 3: Resultados de la primer auditoria de las 5´s**

<b>“S” correspondiente</b>	<b>Puntuación total</b>
<b>Seiri</b>	6
<b>Seiton</b>	9
<b>Seiso</b>	8
<b>Seiketsu</b>	6
<b>Shitsuke</b>	5
<b>Total</b>	34

Como se puede apreciar los resultados están lejos de cumplir con el estándar propuesto siendo que los principales problemas que se detectaron fueron:

- Herramientas y equipo fuera de lugar y sin identificar.
- Falta de señalización y ayudas visuales en el área de peletizado.
- Pasillos y áreas de trabajo sin delimitarse correctamente.
- No se cuenta con un tablero para colocar el cronograma de limpieza, las acciones de mejora ni las lecciones de 5 minutos.
- No se asignaron actividades, métodos ni programación de limpieza en el área de peletizado.
- Procedimientos, manuales y registros incompletos o inexistentes.
- La gerencia no muestra compromiso en el seguimiento e implementación de las 5S.
- No se fomenta el mantenimiento autónomo de los equipos por parte de la gerencia.

### **Plan de mejora**

Una vez que se determinaron los principales problemas en la auditoria de las 5S se aprecia que las primeras 3S aun cuentan con una cantidad considerable de áreas de mejora, si bien es importante destacar que Seiketsu y Shitsuke no se encuentran dentro del estándar, es de esperarse debido a que dependen en su totalidad de las acciones predecesoras.

Para el desarrollo de las actividades de mejora en el presente artículo se emplearon los tres ejes que todo

plan de mejora continua debe cumplir:

- 1) Continuidad: Las estrategias a proponer permiten que la búsqueda de la mejora sea un proceso constante permitiendo analizar su efectividad de manera permanente.
- 2) Beneficiosa para todos: La mejora impacta de manera positiva en la organización y permite que todos los empleados sean impactados positivamente.
- 3) Integra al equipo: Todos los miembros de la organización se comprometen y están convencidos de ser parte de los procesos de mejora.

**Tabla 4: Plan de mejora para el área de peletizado**

<b>Problema detectado</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>
<b>Herramientas y equipo fuera de lugar y sin identificar.</b>	Realizar una lista de herramientas en el área de trabajo.  Disponer de los objetos no necesarios.  Diseñar un tablero perforado con la silueta de las herramientas para colocarlas en su lugar.	Coordinador de Mantenimiento  Supervisor de Producción
<b>Falta de señalización y ayudas visuales en el área de peletizado.</b>	Cumplir con la señalización correspondiente con base en la NOM-026-STPS-2008.	Supervisor de Producción  Operador de máquina de peletizado  Coordinador de Capacitación.

	Diseñar el estándar visual de como se deben encontrar las áreas de trabajo de peletizado.	
<b>Pasillos y áreas de trabajo sin delimitarse correctamente.</b>	Cumplir con la señalización correspondiente con base en la NOM-026-STPS-2008.	Coordinador de Mantenimiento Supervisor de Producción
<b>No se cuenta con un tablero para colocar el cronograma de limpieza, las acciones de mejora ni las lecciones de 5 minutos.</b>	Se empleará un tablero de control gerencial para dar seguimiento al cronograma de limpieza, indicadores de mantenimiento y lecciones de 5 minutos	Coordinador de Mantenimiento Supervisor de Producción
<b>No se asignaron actividades, métodos ni programación de limpieza en el área de peletizado</b>	Diseño del procedimiento de limpieza y programa de limpieza diario, semanal y mensual de los equipos	Supervisor de Producción Operador de máquina de peletizado
<b>Procedimientos, manuales y registros incompletos o inexistentes.</b>	Se deberá diseñar, auditar y mejorar el manual de mantenimiento	Gerente de Operaciones Coordinador de Mantenimiento
<b>La gerencia no muestra compromiso en el seguimiento e implementación de las 5S</b>	Se programan recorridos y auditorias en 5S de manera quincenal entre la gerencia y los responsables del departamento	Gerente de Operaciones Coordinador de Mantenimiento Supervisor de Producción

		Coordinador de Capacitación.  Operador de máquina de peletizado
<b>No se fomenta el mantenimiento autónomo de los equipos por parte de la gerencia</b>	Se diseñan procedimientos de mantenimiento autónomo y se capacitan a los trabajadores en la implementación de estos.  Se da seguimiento a indicadores de mantenimiento para monitorear el mantenimiento autónomo.	Gerente de Operaciones  Coordinador de Mantenimiento  Supervisor de Producción  Coordinador de Capacitación.  Operador de máquina de peletizado

Las acciones de mejora propuestas en la tabla 3 atienden al problema inicial en la implementación de las 5S, sin embargo es importante puntualizar con base en los hallazgos y el % de incremento en cumplimiento de cada S el plan se debe ir ajustando para poder cumplir de manera permanente con el estándar propuesto. Como primer paso se procedió a la implementación de Seiri y Seiton en los pasillos y áreas comunes del departamento de peletizado, como se aprecia en las figuras 2 y 3 el cambio es evidente siendo que no solo ya no se encuentran obstruidas las áreas sino que se pudo remover del área todo el “desecho” plástico que se encontraba en el suelo, siendo esto una ventaja en la implementación de estas herramientas de clase mundial ya que se pudo realizar el análisis y un 40% aproximadamente del plástico en el piso se podría re TRABAJAR y lo demás aprovecharlo como material prima y venderlo a un proveedor en la región.

**Figura 2:** Área de procesado de polímero antes y después de implementar Seiri y Seiton.



**Figura 3:** Área de procesado de polímero antes y después de implementar Seiri y Seiton.



**Figura 4:** Junta con el personal.



Una vez implementadas las primeras 3S se procedió a realizar nuevamente la lista de chequeo de cumplimiento de las 5S para poder medir el incremento en cada una, los resultados de esta se presentan en la Tabla 5.

**Tabla 5: Tabla comparativa de antes y después de implementar las estrategias de mejora**

<b>“S” correspondiente</b>	<b>Antes de las mejoras</b>	<b>Después de las mejoras</b>	<b>% incremento</b>
<b>Seiri</b>	6	17	183%
<b>Seiton</b>	9	16	77%
<b>Seiso</b>	8	16	100%
<b>Seiketsu</b>	6	11	83%
<b>Shitsuke</b>	5	11	120%
<b>Total</b>	34	71	563%

Como se muestra en la tabla 5 se incrementó el porcentaje de cumplimiento de manera considerable, si bien la implementación y el seguimiento de las 5S es un proceso constante, con la implementación de las actividades propuestas en la tabla 4, así mismo y después de apreciar los beneficios inmediatos, la gerencia en conjunto con recursos humanos estableció una serie de dinámicas para la integración de los trabajadores del departamento y así poder formar equipos de mejora en implementación de 5S y así ir integrando esta herramienta a los demás departamentos de la organización como se muestra en la Figura 4.

Entre los principales beneficios inmediatos que se pudieron apreciar y que incrementan la calidad y productividad en el departamento nos encontramos con:

- Al llevar un control y monitoreo constante de la merma generada en el departamento, esta se puede reprocesar siempre y cuando no se haya dañado siendo que gracias a las 5S se reprocesa a tiempo ahorrando dinero, recursos e incrementando la producción de bolsas.
- Se redujo el tiempo muerto derivado los tiempos de arranque y set-up de equipos ya que no se pierde tiempo buscando herramientas e instrumentos de trabajo.

- Se diseñó un programa de limpieza anual de las áreas de trabajo con base en las necesidades del departamento el cual permitirá diseñar el estándar de orden y limpieza del área.
- La gerencia pudo constatar el grado de compromiso de los trabajadores en la mejora de los procesos y como los trabajadores disfrutaban de ser parte de la implementación de mejoras en su entorno que hagan su trabajo más sencillo.
- El departamento de mantenimiento puede enfocar sus esfuerzos en el seguimiento y control de indicadores tales como OEE, MTBF, MTTR y así dar seguimiento al plan de mejora.

### 3.2. Limitaciones y Trabajo Futuro

En el presente artículo se presentan los resultados en la implementación de la primera fase de las 5S en el departamento de peletizado de una empresa dedicada a la fabricación de bolsas plásticas, si bien el plan de mejora incrementó el % de cumplimiento de cada una de las “S” es necesario mencionar que la implementación en su totalidad es un proceso de mejora continua el cual demanda un compromiso por parte de la gerencia.

En el presente trabajo se muestran los resultados preliminares en las áreas de trabajo, sin embargo una vez implementadas y desarrolladas las propuestas de mejora se deberá de evaluar nuevamente el nivel de cumplimiento y volver una disciplina las 5S en la organización.

Sería importante como trabajo futuro y una vez que la organización este más familiarizada con las herramientas de clase mundial el iniciar con un diagnóstico en las 6 grandes pérdidas del mantenimiento y así poder establecer un plan de acción para la implementación del Mantenimiento Productivo Total (TPM por sus siglas en inglés) derivado de que la organización ya se encuentra monitoreando indicadores de mantenimiento como el OEE, MTTR y MTBF.

### CONCLUSIONES

La implementación de herramientas de clase mundial en los procesos productivos es vital para que las organizaciones puedan ser competitivas en un entorno cada día más cambiante y demandante, si bien el camino a la mejora continua es un proceso que toma tiempo, esfuerzo y energía, las 5S han probado ser esenciales como primer paso en ese camino. Si bien el primer acercamiento con la compañía fue negativo ya que no consideraban que fuera a impactar de manera positiva en la calidad y productividad, una vez que se arrancaron actividades y se involucró al personal la actitud cambió radicalmente, la

compañía tiene un gran potencial y áreas de oportunidad para si poder ser mucho mas competitiva en el mercado y posicionar sus productos en este. Por último, en muchos casos las organizaciones buscan incrementar la productividad pero no encuentran un punto de partida y como lo muestra la presente investigación, las 5S permitieron detectar muchas áreas de mejora.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbós, L. C. (2017). Ingeniería de procesos y de planta. Profit Editorial.
- Bravo Fernandez, J. A. (2023). Aplicación de herramientas Lean Manufacturing (5S, Andon y Tiempo Estándar) para el aumento de la productividad en el área de producción de una empresa metalmeccánica. *Industrial Data*, 26(1), 217-245. <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v26i1.24580>
- Bhamu, J., & Singh Sangwan, K. (2014). Lean manufacturing: literature review and research issues. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(7), 876-940.
- Caballero Capcha, A. G., & Veliz Veliz, B. E. (2020). Propuesta de implementación de la metodología 5S en el área de almacén para mejorar el tiempo de picking de la Distribuidora Anai del distrito de San Agustín-Junín, 2020.
- Castro Gonzalez, H. (2018). Implementación de 5´ S en la Empresa Mare/Manufactura.Cuatrecasas, L., & Arbós, L. C. (2015). Lean management: La gestión competitiva por excelencia. Profit Editorial I.
- Cura, H. M. (2003). Las ‘cinco S’: Una filosofía de trabajo, una filosofía de vida. In 2004), Organización, productividad y conocimiento: Trabajos presentados en el Congreso de Productividad.
- Defeo, J. (2008). Método Juran. México: Mc Graw Hill.
- Dorbessan, J. (2000). Las 5S, herramientas de cambio. Argentina: Universidad Tecnológica Nacional.
- Hirano, H. (2018). 5S para todos: 5 pilares de la fábrica visual. Routledge.
- Guzmán Soria, E., Garza Carranza, M. T. D. L., Atlatenco Ibarra, Q., & Terrones Cordero, A. (2024). La industria manufacturera en México: un análisis de su productividad y eficiencia, 1993-2020. *Economía, sociedad y territorio*, 24(74).
- Lazos, L. E. C., Ruiz, J. M. P., & García, J. J. G. (2024). Análisis de Productividad en la Industria Manufacturera en México Antes y Durante la Pandemia del Covid-19. *Ciencia Latina: Revista*



Multidisciplinar, 8(2), 5648-5663.

Manzano Ramírez, M., & Gisbert Soler, V. (2016). Lean manufacturing: implantación 5S. 3C Tecnología, 5(4), 16-26.

Padilla, E. (1995). Los sistemas de mantenimiento. artículo de investigación de la Universidad Rafael Landívar, (Guatemala Marzo 2011), 1-14.

Padilla, L. (2010). Lean manufacturing manufactura esbelta/ágil. Revista electrónica ingeniería primero issn, 2076(3166), 91-98.

Ramírez, F., López, V., Hernández, S., & Morejón, M. (2021). Lean Six Sigma E Industria 4.0 En Lean Six Sigma E Industria 4.0, Una Revisión Desde La Administración De Operaciones Para La Mejora Continua De Las Organizaciones. Revista Científica Multidisciplinaria, 5(4), 151-168.

Santiago, H. Herramientas para la gestión de la calidad. España: Círculo Rojo, 2018. 134 pp. ISBN: 9788491942559.

Vargas Crisóstomo, E. L., & Camero Jiménez, J. W. (2021). Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. *Industrial Data*, 24(2), 249-271.  
<http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485>

Victorio Rojas, Y. M. (2019). Propuesta de mejora aplicando TPM en el área de producción de la empresa Montalván Verástegui SAC.

