

Formación en la metodología de las cinco eses en una empresa del sector químico.

Autor: Claudia Fonet Ventura – 53728694G

Tutor: Migue Ángel Nadal Martínez

Máster Universitario Psicología del Trabajo, de las Organizaciones y en Recursos

Humanos

2021- 2022



Resumen

El método de las cinco eses es un proceso japonés que aplicado en las organizaciones mejora la productividad, calidad y competitividad. Las cinco eses se refieren a cinco palabras que empiezan por esta letra las cuales son, “seiri” (clasificación), “seiton” (orden), “seiso” (limpieza), “seiketsu” (estandarización) y “shitsuke” (disciplina).

Mediante las 6 sesiones de formación en las 5’s para esta empresa del sector químico, se pretende mejorar aspectos como la seguridad, el orden o la limpieza. Formando a los empleados conseguimos favorecer las condiciones de trabajo, mejorar la seguridad, la motivación y la eficiencia de los empleados, contribuyendo así a una mayor producción y una mejor calidad.

Palabras clave: formación, “5s”, productividad, estandarización, mejora continua.

Abstract

The “5s” method is a Japanese process that applied in organizations improves productivity, quality and competitiveness. The 5s refers to five words that begin with this letter which are, "seiri" (classification), "seiton" (order), "seiso" (cleanliness), "seiketsu" (standardization) and "shitsuke" (discipline).

Through the 6 training sessions in the 5's for this company in the chemical sector, it is intended to improve aspects such as safety, order or cleanliness. By training employees, we manage to favor working conditions, improve safety, motivation and efficiency of employees, thus contributing to greater production and better quality.

Keywords: training, “5s”, productivity, standardization, continuous improvement.

Indice

1.Introducción	4
1.2. Justificación	9
2. Objetivos	14
3.Metodología	14
3.1.Temporalización	14
3.2. Procedimiento	15
4. Presupuesto	24
5 .Resultados	25
6. Conclusión	26
6.1.Competencias adquiridas durante el máster cursado	29
Referencias bibliográficas	32
Anexos	33

1.Introducción

El método de las 5S es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios básicos los cuales en japonés empiezan por la letra “S”.

Después de la segunda guerra mundial, Japón vio en los estudios de Edward Deming sobre el mejoramiento continuo o el kaizen, el arranque para la situación catastrófica en la que había quedado su país. En 1950 la JUSE (Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses) sugirió un plan de mejora de la calidad basado en los estudios de Deming con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

En la fábrica Toyota, el ingeniero japonés Shigeo Shingo al que se le acredita haber creado y formalizado el Cero control de Calidad, un sistema de inspección en la fuente ya que no permite errores humanos, se distinguió como uno de los líderes en prácticas de manufactura en el Toyota Production System (TPS) además de otras aportaciones como la fabricación Justo a Tiempo (JIT) o el sistema de Control Visual. El método de las 5S, se inició en Toyota sobre el año 1960 a causa de las necesidades del momento y a raíz de algunas de las ideas comentadas anteriormente. (Díaz, 2015)

El método de las 5s está compuesto de cinco palabras japonesas. Cada palabra tiene un significado específico. A continuación, recogemos estos cinco términos y su traducción al español:

- Seiri (整理), organizar.
- Seiton (整頓), Orden
- Seiso (清掃), Limpieza estandarizada
- Seiketsu (清潔), Estandarizar o normalización
- Shitsuke (清潔), Disciplina

Los objetivos que se pretenden conseguir en la aplicación de la metodología 5S son, en líneas generales:

- Reducir la cantidad de residuo y los costos
- Menos errores en las estaciones de trabajo o líneas de producción, mejorando la calidad del producto final.
- Disminuyen los retrasos por la ubicación de las herramientas o recursos, mejorando el tiempo de respuesta y entrega.

Con ello, los beneficios que se postulan con su aplicación serán:

- Apoyar a la productividad personal, mejorando el ambiente de trabajo y controlando la falta de limpieza.
- Optimizar el tiempo, manteniendo ordenados todos los elementos y herramientas gracias al control visual
- Estaciones de trabajo más seguras y limpias, reduciendo las causas potenciales de accidentes y aumentando la conciencia de cuidado de equipos y materiales.
- Eliminar las posibles distracciones, gracias a la estandarización de procesos y a la eliminación de los elementos innecesarios.
- Mejorar la calidad del trabajo, reduciendo las pérdidas, el tiempo de respuesta y costes con la intervención del personal.
- Identificar las anomalías con más facilidad, aumentando la vida útil de los equipos
- Identificar y reducir los desechos además de reducir costos, mantener el sitio de trabajo mediante controles periódicos, aumentando la vida útil de los equipos.
- Poder implantar cualquier tipo de programa de mejora continua Justo a Tiempo, Control Total de Calidad y Mantenimiento Productivo Total.
- Disminuir el error humano, gracias a la estandarización y la disciplina

A continuación, explicamos el significado de cada “S” y los beneficios y riesgos de no aplicarlos, específicamente de cada una de ellas:

Seiri – Clasificar – 整理

Desechar lo que no se necesita, eliminar los elementos que quitan espacio y estorban, perjudicando el control visual del trabajo y pudiendo ocasionar accidentes de trabajo. Llevando a cabo el Seiri conseguiremos liberar espacio útil, reducir tiempos de acceso a materiales, mejor control visual de stocks de repuestos y materias primas, disminuir las pérdidas por materiales antiguos o mal conservados, facilitar las acciones de mantenimiento autónomo.

Los beneficios que conseguimos implantando Seiri son:

- ✓ Mejora el control visual, mejorando la comunicación entre compañeros.
- ✓ Mejora la calidad del producto ya que se previenen los defectos.

- ✓ Se mejora el MTBF, es decir el tiempo medio que transcurre entre dos fallas/averías de un equipo determinado.
- ✓ Mejor identificación de las áreas de trabajo con más riesgo de accidente laboral.
- ✓ En las oficinas puede mejorar la productividad en el uso del tiempo.

Algunos de los riesgos que podemos considerar de no aplicar Seiri son:

- Inseguridad en talleres y pérdida de tiempo en búsqueda de materiales.
- “Efecto jaula de canario” por el exceso de armarios y estantes que empeora la comunicación entre compañeros.
- Colapso y difícil acceso a vías de emergencia
- Necesidad de más espacio para ocupar como almacenamiento
- Difícil control del stock
- Pérdidas de tiempo que pueden dificultar los tiempos de entrega

Seiton - Ordenar - 整頓

“Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

Una vez eliminados los elementos innecesarios hay que facilitar un acceso eficiente, que permita organizar el espacio de trabajo de una forma eficaz para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno una vez utilizados.

Los beneficios que conseguimos implantando Seiton son:

- ✓ Disponer de un sitio adecuado e identificado para cada elemento.
- ✓ Facilitar la identificación visual
- ✓ Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles.
- ✓ Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operarios de producción.
- ✓ Acceso rápido a elementos, liberación de espacio, mejora estética del puesto de trabajo y mejor ambiente de trabajo
- ✓ Disminución de los tiempos de espera y movimientos innecesarios.
- ✓ Eliminación de pérdidas por errores.
- ✓ Mejor información sobre el stock.
- ✓ Mejora de la productividad, mejor estado de los equipos, menos averías y mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.

Algunos de los riesgos que podemos considerar de no aplicar Seiton son:

- Incremento del número de movimientos innecesarios y pérdida de tiempo buscando elementos.
- Menor control de stocks.
- Falta de identificación de lugares inseguros.
- Incremento de accidentes de trabajo.

Seiso – Limpieza estandarizada – 清掃

Limpiar el sitio de trabajo y los equipos y mantenerlos limpios, mejora el nivel de limpieza de los lugares. Para realizar este objetivo se requiere:

- Identificar las fuentes de suciedad para reducirla.
- Reducir la basura y la suciedad del lugar de trabajo ayuda a prevenir errores y defectos
- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario y autónomo, como introspección, lo que mejora el conocimiento de la máquina.

Los beneficios que obtenemos de la aplicación de Seiso son:

- ✓ Reducción de la basura y los desperdicios del lugar de trabajo
- ✓ Prevenir errores y defectos, consiguiendo una mejora de la calidad del producto.
- ✓ Mantener el lugar seguro, sin obstrucciones y fácil de trabajar.
- ✓ Preservar el espacio de trabajo limpio y agradable, mejorando el bienestar físico y mental del trabajador.
- ✓ Integrar la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo.
- ✓ Eliminar las causas primarias de suciedad aislando las fuentes de contaminación.
- ✓ Se incrementa la vida útil de los equipos al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.

Los riesgos a los que nos exponemos al no aplicar Seiso son:

- Pérdida de tiempo en limpieza diaria.
- Posibles errores y defectos en los procesos de producción.
- Aumento de los accidentes laborales.
- Despilfarro de materiales y energía debido a las fugas y escapes.

Seiketsu – Estandarizar o Normalización – 清潔

Preservar altos niveles de organización, orden y limpieza

Los empleados deben establecer sus propios estándares para mantener los logros alcanzados, dejar el sitio de trabajo limpio como se lo han encontrado.

Con la estandarización conseguiremos mantener el estado conseguido con las tres primeras S.

Los beneficios que encontraremos aplicando Seiketsu serán:

- ✓ La mejora del bienestar del personal.
- ✓ Los operarios conocerán sus equipos de trabajo en profundidad.
- ✓ Reduce el tiempo necesario para entender la información.
- ✓ Se prepara al personal a asumir mayores responsabilidades, al mismo tiempo que la dirección se compromete más.
- ✓ Se incrementa la productividad en planta.
- ✓ Resalta la información importante y esta queda guardada, evitando la sobrecarga de información para que los empleados puedan ver sus resultados.

Los riesgos a los que nos exponemos al no aplicar Seiketsu son:

- Aumenta la probabilidad de no mantener los logros conseguidos.
- Perdidas de tiempo innecesarias.
- Desconocimiento por parte del personal de los distintos puestos de trabajo y de la información importante.

Shitsuke –Disciplina/Habito - 清潔

Es uno de los pasos más importantes ya que lo difícil no es llegar, sino mantenerse.

Crear hábitos basado en las 4'S anteriores. Mantener los logros conseguidos, fomentar la cultura de mejora continua, y del trabajo autónomo. Inspeccionar que siempre se ejecuten las reglas.

Proporcionar a los nuevos ingresos una guía sobre los 5S de su área o departamento.

Aplicando Shitsuke conseguiremos:

- ✓ Que se cree una cultura de respeto y cuidado de los elementos de la empresa.
- ✓ Incrementar la moral, interés y motivación del empleado.
- ✓ Hacer del puesto de trabajo un lugar más agradable lo que también se notará en el producto final y el cliente estará más satisfecho.

- ✓ Hace participar a TODOS del proyecto común

Los riesgos que corremos al no aplicar Shitsuke:

- Corremos el riesgo de que cualquiera de los beneficios logrados en las 4 primeras “S” se evaporen gradualmente.

1.2. Justificación

Según indican Malca y Marca (2019) en el estudio “Metodología 5s y su impacto en el sector industrial en el periodo 2009-2018: una revisión de la literatura científica” en el cual se buscaron 120 documentos, el país en el que prevalecen la mayoría de los estudios sobre las 5s es Perú, seguido por Colombia y a continuación España, siendo los que más resaltan por sus aportes sobre las herramientas 5s.

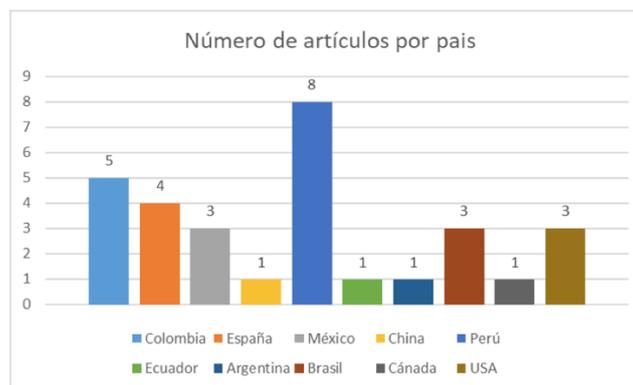


Tabla 1. Número de artículos por país.

De este mismo modo la mayoría de los artículos están enfocados en la implementación de la metodología por parte de un consultor externo (Labarga Navarro y Elcuaz, 2011; Burgos Sabalaza, 2016; Labarga Navarro y Del Carmen Elcuaz, J, 2011) o están enfocados a la parte teórica de su aplicación (Blanco y Herazg, 2004). Los estudios encontrados basados en la formación de los empleados en la metodología 5s para que ellos mismos realicen la implantación (Campanyo, Ramos, Puelles y Motrico, 2006) como en el estudio que presento, han sido inferiores.

El actual trabajo se ha realizado en la empresa Edo Mocer. Esta es una empresa de producción de piezas de poliuretano fundada en el año 2000 la cual ha experimentado un crecimiento proporcionalmente mayor a nivel de producción y de empleados en los últimos años ya que pasaron de ser 5 empleados en 2013, a ser 25 empleados en la actualidad (año 2022). El crecimiento también se advierte en el incremento de nueva

maquinaria y en la necesidad de más espacio de trabajo que se contempla en la adquisición reciente de dos naves contiguas.

Generalmente los productos que fabrican van dirigidos al sector cerámico, aunque en menor medida también realizan productos para el sector agroalimentario y tienen interés en crecer a otros sectores, mostrando interés en el sector aeronáutico y de la minería.

Las áreas de producción que encontramos son:

- Preparación del material.

En esta área que consta de un almacén de recepción de material se preparan los materiales para empezar el proceso de producción, se chorrean las piezas y se impregnan de *primer* para pasarlas a la siguiente área.

- Producción.

En el área de producción donde se encuentran los hornos y las placas en los cuales se trabaja la materia prima (poliuretano en su forma líquida), con los moldes previamente preparados.

- Mecanizado.

En el área de mecanizado es donde se da forma a las piezas después de su cocinado o bien donde se fabrican, con la fresadora, los moldes para los hornos o placas.

- Verificación/ control de calidad.

En el área de verificación se revisa el producto final, se limpia el producto y se finalizan los últimos detalles, se empaqueta para enviarlo o que lo recojan los clientes.

- Administración.

En el área de administración se lleva a cabo las tareas de atención al cliente, entrega del material, pedidos compra/venta, riesgos laborales y formación.

- Área comercial: funciones comerciales.

Ante las necesidades de mejora, la dirección de la empresa se planteó contactar con un consultor que pueda ayudarles a seguir mejorando, así como gestionar algunas incidencias que creen que se podrían evitar cambiando algunas cosas que no son capaces de gestionar por ellos mismos. En la primera reunión se presentó porque sería

interesante plantear el plan de mejora como una formación y que beneficios podría tener para la empresa.

En la siguiente reunión se realizó una entrevista para conocer la empresa. En esta se elaboró el organigrama ya que no disponían de uno, así que se propuso a la empresa realizar uno para establecer una representación gráfica de la estructura de la empresa.

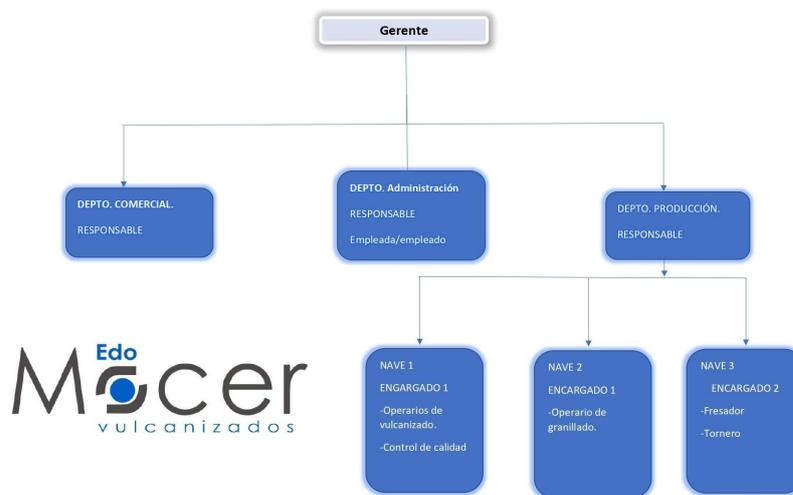


Ilustración 1. Organigrama.

En esta reunión se obtuvo la mayor información posible sobre la empresa como, qué trabajos se realizaban, a quién iba dirigido su trabajo, cuántos empleados eran, los distintos puestos de trabajo, también se trataron asuntos como qué protocolos se seguían en los distintos pasos de producción. Realizamos un paseo por las distintas naves en la que observamos los modelos de organización de stocks, materiales y maquinaria que se utilizan. Éste paseo también nos permitió realizar algunas preguntas a los distintos responsables de las zonas para profundizar en la situación de partida, cuáles eran sus funciones, examinamos cuál era su percepción sobre las carencias, los fallos más comunes, limpieza y la dirección e implicación del resto de empleados. Estos datos fueron recogidos con carácter cualitativo ya que la empresa no dispone de datos fiables que permitan un punto de partida más objetivo.

Fruto de las entrevistas con los responsables de las distintas secciones exponen que el orden y la limpieza se tiene en cuenta y son importante para ellos pero que les resulta complicado mantenerlo lo que dificulta las tareas de producción ya que ocupan mucho tiempo buscando las herramientas y los materiales que necesitan, lo que retrasa los

tiempos de producción. La limpieza diaria ocupa unos 10 minutos diarios al final de la jornada, las tareas de limpieza que se llevan a cabo son barrer e higienizar algunas piezas de las máquinas que es necesario que estén limpias para la jornada siguiente. El último día de trabajo de la semana, se hace una limpieza más exhaustiva.

En el paseo observamos que la limpieza es más deficiente en las zonas de fresadora ya que son las que más suciedad producen, el resto de zonas mantienen una limpieza aceptable, quitando de alguna suciedad en lugares de difícil acceso, también se aprecia la falta de limpieza en algunas maquinas en desuso.



Ilustración 2. Suciedad en mesa de trabajo, torno y maquina en desuso

Sobre la limpieza su nivel de satisfacción es bastante alto, aunque comunican que no tienen el tiempo suficiente para mantener el taller en las condiciones óptimas de limpieza. Las labores de limpieza las realizan todos los empleados de la zona, cada uno limpia su material de trabajo y juntos limpian la zona completa. Tampoco disponen del espacio suficiente para poder organizar todos los materiales y así contribuir a una limpieza más eficiente.

No siguen un método de clasificación concreto, por este motivo los tiempos de producción se retrasan y es más difícil para los empleados nuevos acoplarse a los ritmos de trabajo. Si que tienen divididos y codificados algunos de los materiales como moldes y stock de algunos productos, pero también falta estandarizar y tener todos los productos etiquetados y verificado en el lugar que se encuentra.



Ilustración 3. Almacenaje herramientas, stock y moldes.

Algunos empleados indican que no son capaces de diferenciar fácilmente si el lugar de trabajo está correctamente ordenado, limpio y los materiales y las herramientas están clasificadas correctamente, lo que dificulta a los nuevos empleados un trabajo más eficiente y productivo. En el paseo podemos ver que las herramientas no están en su puesto, a pesar de que tienen placas donde ubicarlas, después de la jornada de trabajo estas se quedan por encima de las mesas de trabajo.

Además, en ocasiones se producen roturas de máquinas a causa de fallos humanos, por ejemplo, si el responsable de la máquina olvida poner alguna pieza necesaria para empezar el proceso.

Aunque no se han implementado ninguna de las normas ISO para la producción sí que se tienen en cuenta una serie de controles de calidad, medioambientales y de seguridad y salud, que se explican a continuación.

Respecto al control de calidad del producto final, se comprueba que cumpla la dureza, las medidas, el color y la cantidad, conformes a los requisitos del cliente al cual se le entregan con su embalaje correspondiente, asegurando bien la carga.

Aluden que el índice de devolución de producto es de aproximadamente un 5% en su mayoría debido a una cantidad incorrecta del producto, malos acabados o incluso (en menor medida) inacabados.

En relación con los controles medioambientales, ya que es una actividad que puede afectar directamente al medio ambiente por los productos utilizados, se requiere una

certificación de sistema de recogida de residuos por terceros, los cuales retiran los restos de productos y los envases en los que se encuentran además para promover el ahorro energético disponen de numerosas placas solares, las cuales permiten una mejor gestión de la energía.

Respecto a la seguridad y la salud en los puestos de trabajo se entregan EPIs a los empleados como ropa ignífuga, botas de seguridad y en las condiciones actuales (COVID-19) mascarillas higiénicas y disposición de gel hidroalcohólico en las distintas áreas de trabajo.

Mencionan que los accidentes más comunes ocurren por cortes, salpicaduras de producto en los ojos (no disponen de duchas de ojos en ninguna de las naves) o quemaduras con las placas o los hornos.

2. Objetivos

Objetivo general:

- Intervención para la mejora en el área de producción a través de un curso de formación práctico para desarrollar la metodología cinco eses

Objetivos específicos:

- Disminuir las causas potenciales de accidentes y concienciar a los empleados sobre el cuidado y su seguridad.
- Proveer a los empleados de la información y recursos necesarios para una correcta activación de las 5s en sus puestos de trabajo.
- Sensibilizar a los empleados sobre la práctica de las 5s para reducir el despilfarro de materiales y herramientas, mejorar el orden, la limpieza y la disciplina.

3. Metodología

3.1. Temporalización

La propuesta que se transmitió a la dirección de la empresa fue un curso de formación sobre las 5's, de un total de 14h dividido en 7 sesiones de dos horas cada una. Las sesiones se desarrollaron en horario de 16.00h a 18:00h, se temporaliza que se

realizarán en viernes; específicamente se realizaron los días 1, 8, 13, 22 y 29 de abril y 6 y 13 de mayo.

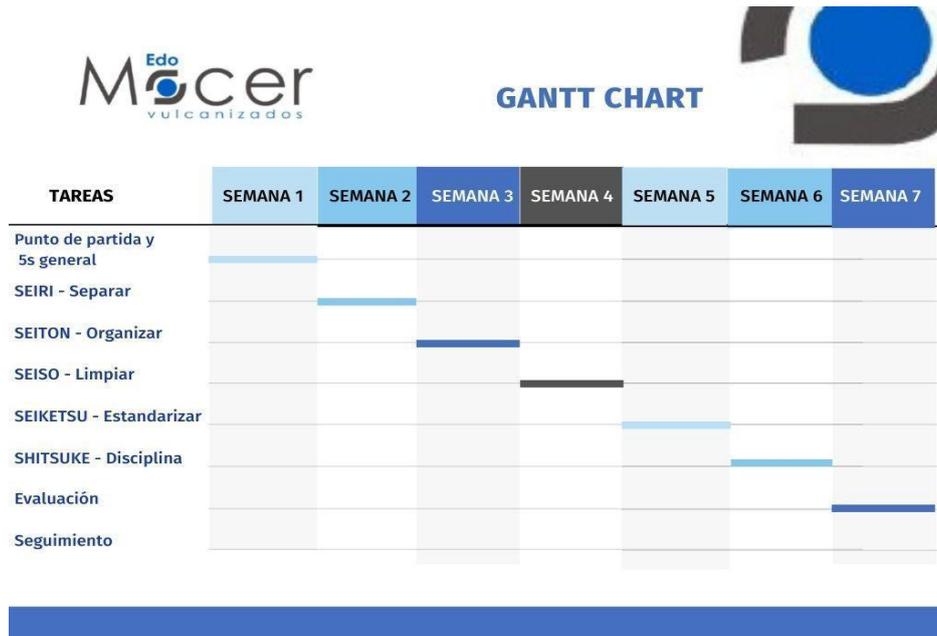


Ilustración 4. Temporalización en diagrama de Gantt.

Se acuerda con la empresa la participación de 8 empleados. La formación se desarrolló en los locales de la empresa, en las oficinas de la primera planta, las cuales tienen un tamaño superior. Las sesiones se dividieron en dos partes, en primer lugar, una parte teórica y en segundo una practica en la que se salía al taller a poner en acción lo aprendido en la teoría.

3.2. Procedimiento

1ª Sesión

Actividades

En la primera sesión se siguió el siguiente proceso:

- ✓ 1. Se explicó durante alrededor de 1h, en líneas general la metodología de las 5s.
- ✓ 2. Se evaluó el punto de partida de la empresa. Conjuntamente con los empleados/as, se les pidió que salieran al taller y realizaran con sus móviles fotos de sus áreas de trabajo. Una vez realizadas las fotos se mostraron en grupo y se rellenó el formulario del paseo de inspección donde se anotó el área, el lugar específico y el motivo de la foto, además de algún comentario extra en caso de que fuera.

PASEO DE INSPECCIÓN		Empresa: Edo MOER		5'S	
		Participantes: Maria ,Chas, Pascual, David, Jose , Fami Hamuel , Carlos H. , Denis .		Fecha: /10/1/2021	
Nº	Área	Lugar específico	Motivo de la foto	Comentarios	
1	Preparación de Materias	Entrada de Material	Cajas fuera de su lugar		
2	Producción (NA) A)	Zona de placas	Maquina en desuso		
3	Producción (NA)	Zona de placas	Sitio inundado	Puede ser peligroso	
4	Producción (NA)	Zona de placas	Cables y mangueras por el suelo	Peligro de caídas	
5	Producción (NA)	Zona de placas	Mos. en uso y desorden		
6	Producción (NA)	Herramientas zona de trabajo	Exceso de herramientas		
7	Herramientas (N2)	Cuadro de arena	Estator en suelo Plástico fuera de su lugar		
8	Herramientas (N2)	Cuadro de arena	No a su sitio		
9	Herramientas (N2)	Cuadro de arena	No hay espacio al estator	Reorganizarlo	
10	Zona Cuadro (N2)	Cuadro de arena	Poco acceso a estatorías		
11	Zona Cuadro (N2)	Cuadro "	Desorganizado		
12	Producción mat(N1)	Estantería stock		Reorganizar	
13	Zona de Molds (NA)	Zona de moldes	Faltan men etiquetas		
14	(N1)	Zona de prensas	Desorden		
15	(N1)	Zona de placas	Desorden		
16	(N1)	Zona de placas	Cables por el suelo		
17	(N2)	Zona de soldadura	Se podría aprovechar mejor el sitio		
18	(N2)	Zona de cuairo	Cable por medio de parilla		
29	(N2)	Zona de moldes	No estan etiquetados		
20	(N2)	Cabina de pintura	Materiales y sobrantes en desuso		

PASEO DE INSPECCIÓN		Empresa:		5'S	
		Participantes:		Fecha:	
Nº	Área	Lugar específico	Motivo de la foto	Comentarios	
1	(N2)	Herramientas (cabina pintura)	Maquina en desuso		
2	(N3)	Entrada	Armarios/Mobiliario desusado		
3	(N3)	Sierre	Armarios y papets fuera de su sitio		
4	(N3)	Banco de trabajo N3	Desorganizado		
5	(N3)	Zona tornos	Desorden	Caja en medio de pte nro 10	
6	(N3)	"	"	Papel en medio	
7	(N3)	Zona tornos	Mesa en desuso	Puede otro uso	
8	(N3)	Banco de tornos	Desorden		
9	(N3)	Banco de trabajo	Desorden		
10	(N3)	Mesa fresadora	Desorden		
11	"	"	"		
12	(N3)	Mesa oficina tecnica	Desorden/Poco practico		
13	(N3)	Fresadora	Esta rota	arreglar	
14	(N3)	Estanteria familiares	Desordenado, poco control stock		
15	(N3)	Cama de trabajo	"		
16	(N3)	Pluma	Poco a utilizar use		
17	(N3)	Almuerzo	Falta etiquetaje		
18	(N2)	Entrada	Materiales fuera de lugar/desuso		
19	Oficina	Mesa	Desorden		
20	Oficinas	Sillas	Desuso		

Tabla 2. Paseo de inspección.

2ª Sesión: SEIRI (1ªS)

Explicación sobre qué es Seiri y los beneficios de su implantación.

Actividades

Paso 1. En primer lugar, cada uno de los participantes salió al taller para identificar los elementos innecesarios en su área de trabajo. Se les proporcionaron las siguientes preguntas para ayudar a reflexionar sobre la utilidad de los elementos:

- ¿Es necesario este elemento?
- ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
- ¿Cuál es el propósito de este artículo?
- ¿Cuándo se usó este artículo por última vez?
- ¿Con qué frecuencia se usa?
- ¿Quién lo usa?
- ¿Realmente necesita estar aquí?

Se creará una tabla donde se indique el elemento innecesario, su ubicación, la cantidad encontrada, porque creemos que es innecesario, posible causa de permanencia y acción elegida para su eliminación.

Paso 2. En el área de trabajo se colocarán tarjetas rojas numeradas, marcando elementos innecesarios, a los cuales hay que buscar una acción correctiva. En estas se indica la fecha, la sección en la que se encuentra el área, el nombre de la persona que coloca la tarjeta, en que elemento se ha colocado y la cantidad en la que se encuentra, el motivo

por el que se coloca la tarjeta y la propuesta de acción para ese elemento, además de la fecha prevista de ejecución de la acción.



Tabla 3. Tarjeta N°1- Material fuera de su sitio en la zona de picking.



Tabla 4. Tarjeta N°5 - Máquina es desuso en la zona de placas, ocupa espacio, se toma la decisión de venderla lo que libera alrededor de 5m²



Foto ANTES

TARJETA ROJA

Foto DESPUÉS

Tabla 5. Tarjeta N°6 – Mesa de trabajo repleta de cosas fuera de su lugar.

Paso 3. Una vez ubicadas las tarjetas en los elementos innecesarios se ubicarán en la tabla para decidir las cuestiones planteadas, es importante recordar que no es necesario eliminarlo, se puede mantener en el mismo sitio, reubicar si puede ser más útil en otro departamento, guardar o vender.

Paso 4. Se realiza un control e informe final donde se registre y se informe el avance de las acciones planificadas.

Tarjeta numero	Sección	Área	Elemento	Motivo	Propuesta de acción	Fecha ejecución
1	Entrada de material	Picking	Materiales entrada	No es de aquí	Poner en su sitio	02/04/22
2	Control de calidad	Picking	Estantería stock	Exceso	Tirar	22/04/22
3	Moldes	Picking	Plantillas y moldes	Poca utilización	Reubicar	01/05/22
4	Prensas	Producción	Herramientas mesa trabajo	No es de aquí	Poner en su sitio	02/04/22
5	Placas	Producción	Máquina en desuso	Obsoleto	Vender	02/04/22
6	Placas	Producción	Herramientas	No es de aquí	Poner en su sitio	02/04/22
7	Placas	Producción	Equipo de música	Dificulta acceso	Colocar adecuadamente	03/04/22
8	Preparación material	Soldador	Instalaciones técnicas	Poca utilización	Darles puesta a punto	02/06/22
9	Preparación	Arenadora	Productos semiterminados	No es de aquí	Poner en su sitio	02/04/22
10	Almacén	Preparación	Cuadro de luz	Exceso	Habilitar un sitio para guardar	01/05/22
11	Almacén	Preparación	Máquinas (Cargador en continuo)	Averiado	Arreglar	01/06/22
12	Mecanizado	Tornos	Máquinas	Inservible	Tirar	02/04/22
13	Mecanizado	Tornos	Herramientas	No es de aquí	Poner en su sitio	02/04/22
14	Mecanizado	Fresadoras	Materiales	Exceso	Poner en su sitio	02/04/22
15	Mecanizado	Fresadora	Máquinas	Averiado	Arreglar	15/04/22
16	Oficina	Administración	Subproductos	Inservible	Devolver	02/04/22
17	Oficina	Administración	Mobiliario roto	Inservible	Tirar	02/04/22
18	Oficina	Administración	Plantillas	No es de aquí	Poner en su lugar	02/04/22
19	Oficina	Comercial	Materiales	Obsoleto	Tirar	02/04/22
20	Oficina	Entrada	Mobiliario (ventana)	No es necesario pronto	Tirar	11/04/22

Tabla 6. Listado tarjetas rojas resueltas marcadas en verde.

3ª Sesión: SEITON (2ªS)

Fase 1: Como siempre, se realiza por parte de la consultora una explicación de aproximadamente una hora de duración sobre esta “s” y los beneficios de su implantación.

Actividades

Para implantar el Seiton se llevaron a cabo las siguientes acciones:

1. Marcamos en el suelo con colores la localización de carros con materiales y mesas de trabajo, las direcciones de los pasillos, las zonas de paso con líneas de cebra y las zonas de material terminado.



Ilustración 5. Zona picking, recogida de material.



Ilustración 6. Zona de paso señalizada.



Ilustración 7. Zona de aparcamiento máquina elevadora señalizada.

2. Codificación de colores que relacionan piezas, herramientas, conexiones o tipos de lubricantes con sitio donde se aplican.



Ilustración 8. Codificación de colores.

3. Identificar los contornos de todos los elementos que tienen un lugar específico para que siempre estén en su lugar y no se pierdan.
4. Las herramientas que están relacionadas o forman parte del mismo grupo estarán cerca y tendrá su propia ubicación creando un orden lógico, en función de:
 - Frecuencia de uso
 - Relacionados por su función
 - Grupo de la misma familia.

4ª Sesión: SEISO (3ªS)

Explicación sobre qué es Seiso y los beneficios de su implantación.

Actividades

Paso 1. Después de eliminar los elementos innecesarios, se limpiarán los pasillos, armarios, almacenes, herramientas, mesas de trabajo, máquinas, etc.

Paso 2. Planificar el mantenimiento de la limpieza. Se registrará en un gráfico las responsabilidades de limpieza de cada persona.

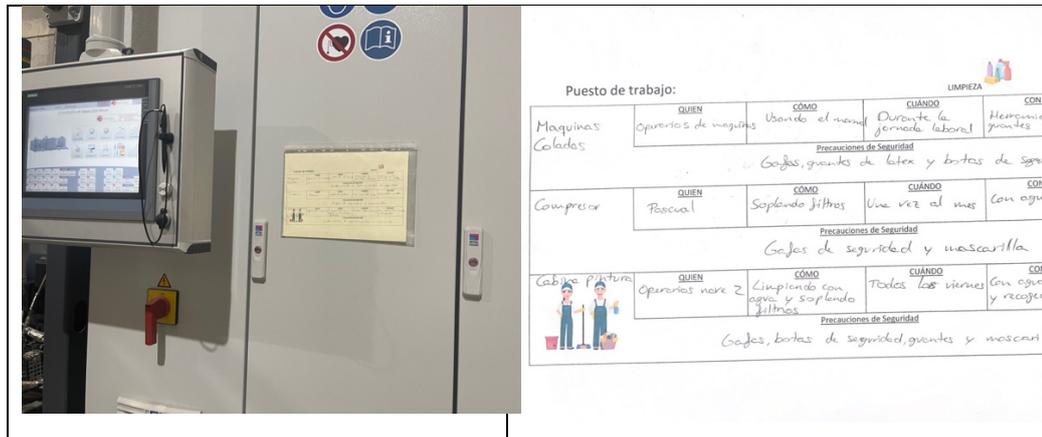


Ilustración 9. Manual de limpieza.

Paso 3. Se elaboró un manual de mantenimiento, donde se describen las acciones específicas en cada área, los productos que hay que usar y el tiempo que debe ocupar cada limpieza. Este manual incluye una imagen de cómo debe quedar el área/equipo después de la limpieza.

Paso 4. Los elementos de limpieza deben estar ordenados y localizados fácilmente con un manual sobre su uso seguro.

Paso 5. Implantación de la limpieza. Eliminar todas las capas de suciedad hasta rescatar los colores de los equipos o que queden brillantes las superficies. Se tomará nota de los puntos de difícil acceso para planificar el mantenimiento de la limpieza.

5ª Sesión: SEIKETSU (4ªS)

Actividades

Paso 1. Asignar trabajos y responsabilidades. Se elaborará un diagrama de distribución del trabajo en el cual se especifiquen las responsabilidades sobre lo que tiene que hacer, cuándo, dónde y cómo hacerlo y quien. También se situará en el lugar de trabajo un tablón con los avances.

Paso 2. Controles visuales, impresiones al lado de cada máquina y lugar de almacenamiento informando sobre la lubricación de los equipos, tipo de lubricante y sitio donde aplicarlo, procesos para elaborar la pieza sitio donde se encuentran los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados. Sentido del giro de los motores, botones, válvulas y actuadores. En la oficina se indicará los lugares donde se encuentran todos los elementos.

Concienciamos a la dirección de la importancia de tener tiempo para realizar las acciones de las 5S ya que, si no pueden practicarlo y llevarlo a cabo perderán credibilidad, informarlos sobre sus responsabilidades:

- Creación de un equipo líder.
- Suministrar los recursos para la implantación y demostrar su compromiso.
- Motivar y participar directamente en las actividades, aplicar las 5S en su trabajo

7ª Sesión

Los empleados realizarán con sus móviles fotos de sus áreas de trabajo y se compararan con las realizadas en la primera sesión, se comprobará si se han conseguido los objetivos planteados y se evaluará la satisfacción de los empleados y la dirección.



Ilustración 12. Oficina técnica de fresadoras.

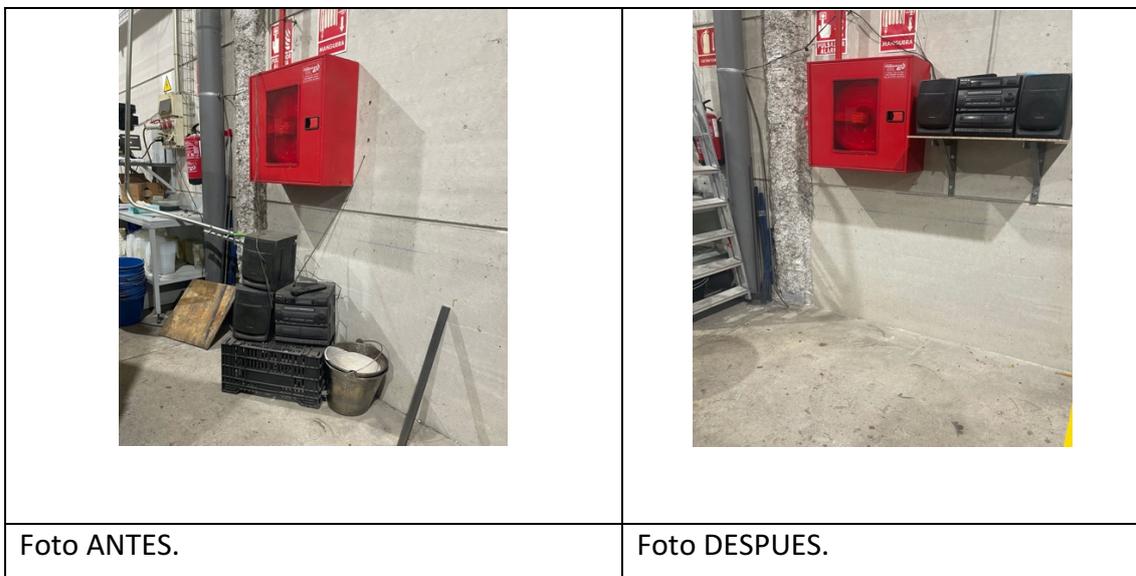


Ilustración 13. Reubicación equipo de sonido.

En esta sesión se revisará la lista de chequeo de las 5's para llevar un mantenimiento de las acciones realizadas y comprobar que no se descontrolen las acciones realizadas durante las sesiones.

También diseñé un cuestionario tipo Likert (Anexos) que se administró a los participantes en esta última sesión. Este se paró a los participantes en papel, respondido de forma anónima, para evaluar de manera sencilla la percepción que tenían los participantes sobre las mejoras que les había proporcionado la realización del curso.

4. Presupuesto

	Recursos	Coste	TOTAL
Recursos humanos	Formadora	50€/1h (Formación)	700€
		30€/1h (Preparación)	1.200€
	8 empleados/as	12€/1h pp	1344€
Recursos materiales	Aula con sillas		
	Pantalla donde exponer diapositivas		
Material de papelería	<ul style="list-style-type: none"> • tarjetas de colores • impresiones • libretas y bolígrafos • pegatinas de colores • cintas para marcar el suelo • Etiquetas y letreros • Tableros de sombra y espuma de caja de herramientas • Impresiones en tamaño A3 para los mapas 5S 	100€	100€
			Total= 3.344€

Ilustración 14. Tabla de presupuesto.

Cabe la posibilidad de bonificar el curso a través de La Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (FUNDAE), mediante la bonificación en 8 pasos, dando de alta el mismo. aunque en este caso no se gestionó y la empresa asumió los costes

5. Resultados

Para analizar los resultados obtenidos hemos tenido en cuenta las diferentes actividades que hemos ido realizando, las incidencias que se han resuelto y la percepción, en función del criterio subjetivo de los participantes, sobre las mejoras adquiridas con la realización del curso.

Se midió la percepción de los participantes mediante un cuestionario tipo Likert, que se administró en la última sesión.

Los resultados obtenidos del cuestionario administrado indican que la media de los resultados de los 8 participantes es 3, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 4 totalmente de acuerdo, esta media nos indica que están de acuerdo con las afirmaciones propuestas. En su mayoría son capaces de saber si un elemento es necesario o no lo es o si este está fuera de su lugar, identifican las tareas de limpieza y las llevan a cabo sin supervisión, también advierten que ha mejorado la comunicación con los compañeros y que se han reducido los movimientos innecesarios y encuentran los elementos que buscan con más facilidad. Por lo tanto, están de acuerdo con que los resultados obtenidos del curso cumplen con los objetivos y los resultados esperados en su mayoría son satisfactorios.

Teniendo en cuenta que se resolvieron el 75% de las tarjetas rojas indicada en la segunda sesión y analizando las imágenes del antes y el después podemos decir que los resultados son satisfactorios a falta de resolver las incidencias no resueltas.

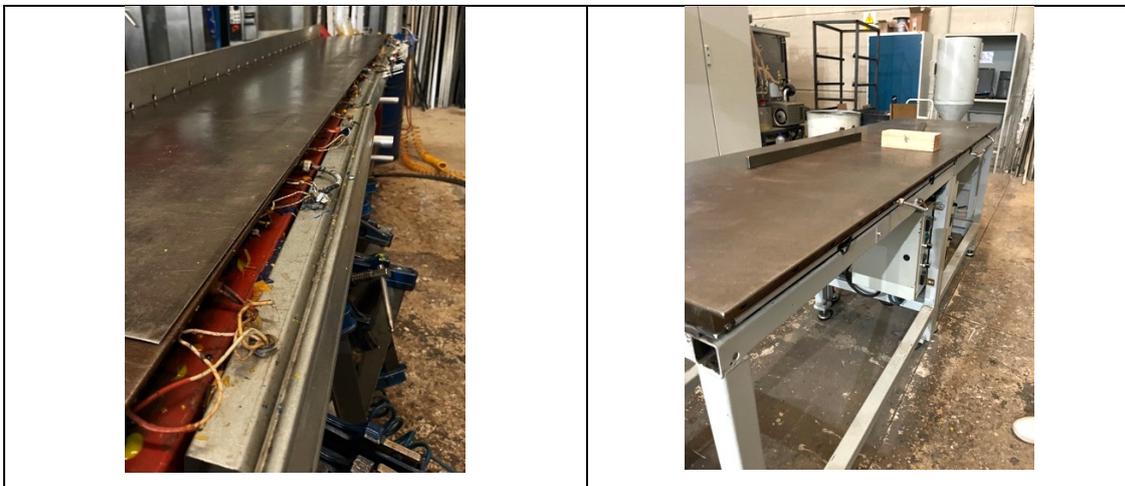


Foto ANTES.	Foto DESPUÉS.
-------------	---------------

Ilustración 15. Placas de calor.



Foto ANTES.	Foto DESPUÉS.
-------------	---------------

Ilustración 16. Materiales impidiendo el paso a extintor y mesa de trabajo.

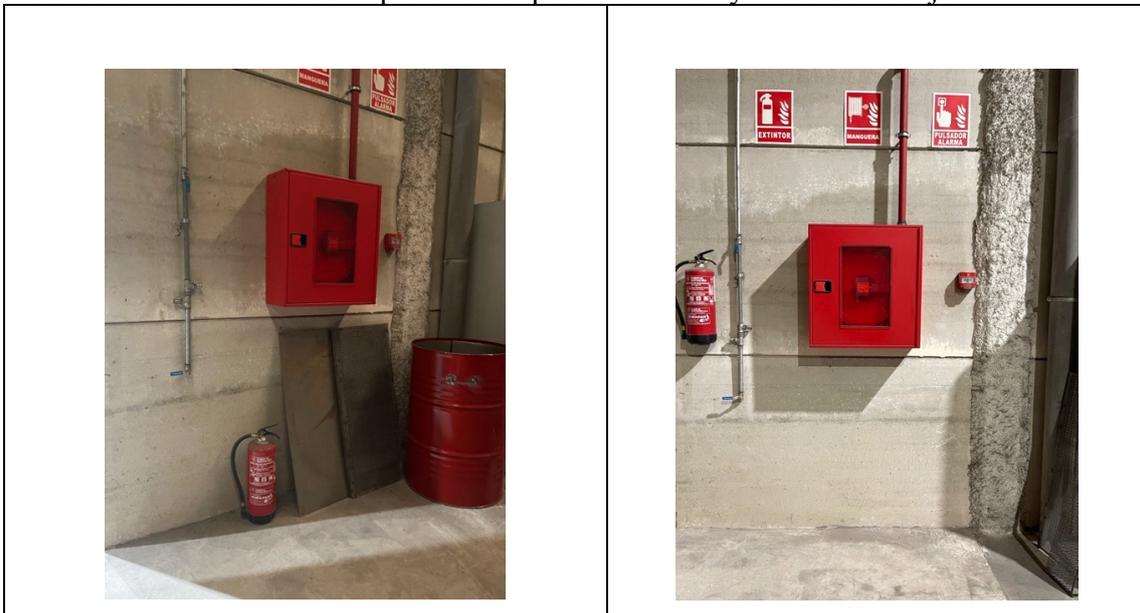


Foto ANTES.	Foto DESPUÉS.
-------------	---------------

Ilustración 17. Extintor en el suelo y planchas impidiendo acceso a manguera de incendios

1. Conclusión

En conclusión, con la formación en la metodología de las 5's hemos conseguido en la empresa involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora.

Como no teníamos un índice previo de errores y productos defectuosos o accidentes es complicado comprobar si estos se han disminuido, además de que habría que analizar estos resultados a más largo plazo. Los empleados si que indican que los movimientos y traslados inútiles han disminuido.

Gracias a la clasificación, el orden y la limpieza si que se ha percibido un mejor lugar de trabajo, consiguiendo puestos más espaciosos, mejor imagen ante los clientes, mayor cooperación y trabajo en equipo y un mejor conocimiento del operario de su puesto de trabajo.

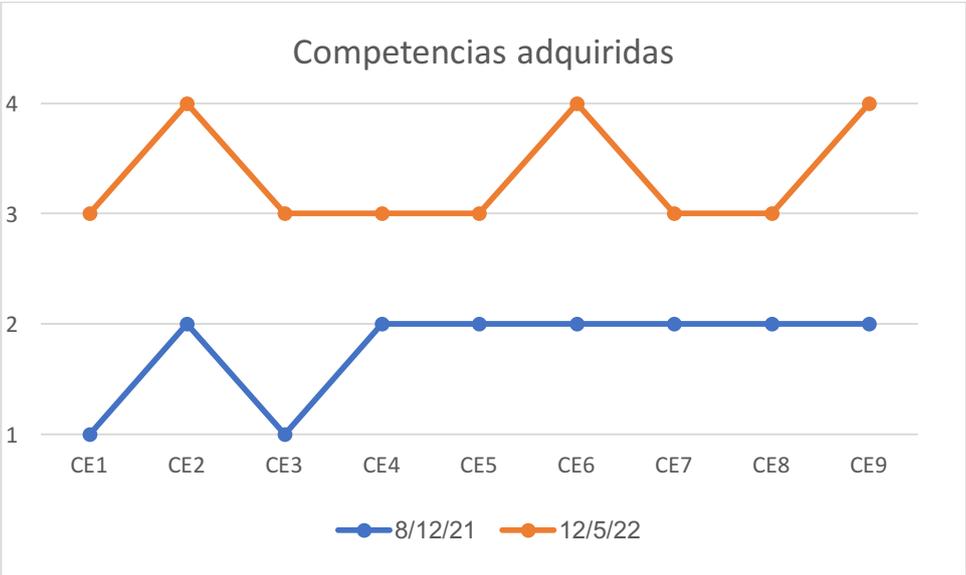
Por lo tanto, podemos decir que los objetivos propuestos se han cumplido, proporcionando a los empleados un puesto de trabajo más ordenado, limpio y estandarizado y un compromiso en seguir mejorando.

Estas mejoras les proporcionarán a los empleados un bienestar en sus puestos de trabajo los cuales son prácticamente un segundo hogar.

6.1. Competencias adquiridas durante el máster cursado.

Las competencias que se presentan a continuación expuestas con una tabla y posteriormente justificadas son el fruto de la realización del máster actualmente cursado, así como de los conocimientos previos de los estudios realizados, tanto del grado de Psicología realizado en la Universitat Jaume I como del “Máster Universitario de empleo y mercado de trabajo: Intervención y Coaching en el ámbito Laboral” de la Universitat Oberta de Catalunya. También influye en esta evolución la experiencia laboral general en todos los puestos de trabajo en los que he podido participar ya que de todos ellos puedes analizar y observar los distintos modelos de psicología de las organizaciones.

1	2	3	4
Se constata la existencia del conocimiento y las habilidades básicas pero la competencia está insuficientemente desarrollada.	Se constata la competencia para desempeñar tareas pero su desempeño requiere guía y supervisión.	Se constata la competencia para desempeñar tareas básicas de dicha competencia sin guía ni supervisión.	Se constata la competencia para realizar tareas complejas sin guía ni supervisión.



CE1 - Interpretar las diferentes teorías y los procesos de desarrollo sobre Psicología de la Salud Ocupacional y Ergonomía

Nota anterior: 1. Justificación: Mi formación previa en psicología me permitía interpretar de manera básica las teorías sobre psicología de la salud ocupacional, pero los conocimientos sobre ergonomía eran prácticamente nulos

Nota última: 3. Justificación: El conocimiento de las distintas teorías y conceptos específicos asociados a la Psicología de la Salud Ocupacional y Ergonomía me han aportado una mayor comprensión de las diferentes teorías.

CE2 - Desarrollar una investigación básica en Psicología de la Salud ocupacional, Psicología de las Organizaciones y desarrollo de Recursos Humanos.

Nota anterior: 2 . Justificación: A causa de la falta de practica y de revisión de artículos la capacidad para desarrollar una investigación básica era menor.

Nota última: 4. Justificación: El master proporciona las herramientas para poder desarrollar una investigación básica.

CE3- Comparar las diferentes teorías y los procesos de desarrollo sobre Psicología de Recursos Humanos

Nota anterior: 1. Justificación: En los estudios de psicología estudiamos algunas de las teorías de RRHH como el modelo de demandas/recursos como desencadenantes de estrés, pero no profundizamos mucho en otras teorías.

Nota última: 3. Justificación: El master proporciona las herramientas para poder comparar las diferentes teorías y los procesos de desarrollo sobre Psicología de los RRHH.

CE4 - Aplicar las diferentes teorías y los procesos de desarrollo de las principales fortalezas individuales y organizacionales sobre Psicología Organizacional Positiva.

Nota anterior: 2 . Justificación: Las nociones que tenía previamente sobre Psicología Positiva eran básicas y estas no estaban enfocadas al ámbito de las Organizaciones.

Nota última: 3. Justificación: Las materias impartidas en el master proporcionan herramientas para evaluarlas y desarrollarlas, gracias a la identificación de las principales corrientes científicas mediante la revisión de investigaciones reales.

CE5 - Valorar las características que determinan el clima y la cultura organizacionales así como los procesos de cambio y desarrollo organizacional a través del tiempo.

Nota anterior:2. Justificación: En el máster que realicé anteriormente estudiamos las características del clima y la cultura organizacional, así como los procesos de cambio y desarrollo organizacional a través del tiempo.

Nota última: 3. Justificación: He aprendido que el clima organizacional es un concepto multidimensional que depende de numerosas dimensiones que entran en juego como pueden ser el grado de conflicto, el estilo de liderazgo, la estructura de la autoridad y la naturaleza autónoma de la organización y que estas condiciones han cambiado con el paso del tiempo.

CE6 - Implementar las técnicas de gestión de Recursos Humanos e interpretar su relación con la salud psicosocial y el desarrollo personal y de grupos en las organizaciones.

Nota anterior:2. Justificación: Los conocimientos previos sobre las técnicas de gestión de Recursos Humanos adquiridos en el grado eran básicos y en el máster que realicé previamente no se trató la salud psicosocial.

Nota última:4. Justificación: El Master ha proporcionado una visión más amplia sobre liderazgo, evaluación del clima laboral, gestión por competencias y del desempeño, etc. Lo que me permite interpretar su relación con la salud psicosocial y el desarrollo personal y de grupos.

CE7 - Intervenir en entornos organizacionales a través de la puesta en marcha de prácticas organizacionales que contribuyan a la prevención y la promoción de la salud de los empleados.

Nota anterior:2. Justificación: Los conocimientos previos sobre intervención en las organizaciones eran de conceptos básicos.

Nota última:3. Justificación: gracias al conocimiento del modelo HERO tengo una concepción más amplia para conceptualizar, evaluar e intervenir en el desarrollo de personas, grupos y organizaciones.

CE8 - Aplicar técnicas de intervención/optimización de la salud psicosocial desde la psicología de la salud ocupacional.

Nota anterior: 2. Justificación: Las competencias previas

Nota última: 3. Justificación: El máster proporciona conocimientos sobre modelos de actuación frente a los factores de riesgos psicosociales derivados del estrés. Así pues, proporciona un modelo de intervención que interactúa tanto en las medidas organizativas generales como en aquellas específicas y de perfil individual, en la lucha de un fenómeno en auge como es el estrés laboral.

CE9 - Juzgar las competencias adquiridas a lo largo del máster sobre Psicología del Trabajo, de las Organizaciones y en Recursos Humanos.

Nota anterior: 2.

Nota última:4. Justificación: He aprendido a juzgar los resultados de los aprendizajes, el saber adquirido, la estrategia de enseñanza y el saber hacer. Juzgar el nivel de desempeño conseguido durante el curso.

Referencias bibliográficas

Blanco Torres, L.C. & Herazo Diaz, J.J. (2004) *Propuesta de implantación de la metodología de las cinco eses (5s) para las empresas de producción*. [Tesis doctoral, Universidad Tecnológica de Bolívar]. Repositorio UTB.

<https://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/2663>

Burgos Sabalza, C. (2016) *Implementación y estandarización de las 5's en el área de materia prima y suministros en la empresa cueros vélez S.A.S* [Tesis doctoral, Institución universitaria Pascual Bravo] Repositorio Pascual Bravo.

Labarga Navarro, M., Del Carmen Elcuaz. J. (2011). *Implementación de la metodología de las 5 eses en el taller de revisión final de Volkswagen Navarra S.A.* [Universidad Pública de Navarra]

Diaz Arango, F. O. (2005) *Calidad filosofía* [Presentación de Slideshare] Slideshare a Scrib company. <https://es.slideshare.net/germanortiz1671/calidad-filosofia>.

CAMPAYO MARTÍN, J., RAMOS HERRANZ, J. A., PUELLES PÉREZ, E. y MOTRICO GOGESCOECHEA, J. (27-29 de septiembre, 2006). *Implementación de la metodología 5S en un laboratorio docente*. [Comunicación en congreso]. 14 Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas EUITI de Gijón. Universidad de Oviedo.

[Comunicacion147.pdf](#)

Labarga Navarro, M., Del Carmen Elcuaz. J. (2011). *Implementación de la metodología de las 5 eses en el taller de revisión final de Volkswagen Navarra S.A.* [Universidad Pública de Navarra]

Diaz Arango, F. O. (2005) *Calidad filosofía* [Presentación de Slideshare] Slideshare a Scrib company. <https://es.slideshare.net/germanortiz1671/calidad-filosofia>.

Malca Neira, J. P. N. y Marca Inga M. (2019) “METODOLOGÍA 5S Y SU IMPACTO EN EL SECTOR INDUSTRIAL EN EL PERIODO 2009 - 2018: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA” [Dataset].

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24566/Malca%20Neira%2c%20Jean%20Pierre%20Nemesio%20-%20Marca%20Inga%2c%20Moises.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Min Shun, Y. (2021) Las 5s. ¿Qué es?Origen. *Yi Min Shum Xia*. <https://yiminshum.com/5s-seiri-seiton-seiso/>

Anexos

A continuación, muestro algunas de las imágenes tomadas en el paseo de inspección que no han sido añadidas en el documento



Ilustración 18. Mangueras instaladas en el suelo



Ilustración 19. Maderas i bidones, son basura



Ilustración 20. Ventana en desuso en la entrada de la oficina

1.Soy capaz de distinguir si un elemento es necesario o no lo es.
2.Soy capaz de distinguir si un elemento está fuera de su lugar.
3.Gracias a las codificaciones soy capaz de identificar pasillos, áreas de operación, áreas de vehículos y lugares para materiales en proceso.
4.Gracias a las codificaciones soy capaz de relacionar piezas, herramientas, conexiones o tipos de lubricantes con sitio donde se aplican.
5.Soy capaz de identificar los lugares específicos de cada elemento.
6.Después de terminar una tarea dejo todos los materiales y herramientas en su lugar.
7.Identifico con facilidad las tareas de limpieza, qué, quién, cómo con qué y con qué frecuencia hay que limpiar las distintas zonas y maquinas.
8.Estoy comprometido/a con mantener las 5's.
9.Soy capaz de identificar las áreas de trabajo con más riesgo de accidente laboral.
10.Ha mejorado la comunicación con los compañeros.

11. Encuentro los elementos que busco con más facilidad, disminuyendo los tiempos de espera y los movimientos innecesarios.
12. Soy capaz de advertir una avería en mi puesto de trabajo.
13. Ha mejorado la estética del puesto de trabajo.
14. Ha mejorado la información sobre el stock.
15. Realizo las tareas de limpieza de manera diaria y autónoma.

Tabla 7. Cuestionario diseñado para analizar el acuerdo de los participantes con las afirmaciones expuestas. Siendo 1. Totalmente en desacuerdo y 4. Totalmente de acuerdo



Ilustración 21. Tornillos en el suelo delante de estantería etiquetada.



Ilustración 22. Estantería de stock actualizada y en proceso de etiquetado.



Foto ANTES



Foto DESPUÉS

Ilustración 22. Manguera en medio de una zona de paso, se instala un mecanismo para guardarla.



Ilustración 23. Cabina de pintura despejada que previamente usaban para guardar materiales.