

# IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO 5S EN UN ASTILLERO



*Álvaro Escámez Conesa*

*MÁSTER MBA - UPCT*

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1. Introducción.....	5
2. Justificación.....	10
3. Objetivos.....	11
3.1. Objetivos generales.....	11
3.2. Objetivos específicos.....	11
4. Descripción de la empresa.....	12
4.1. Misión.....	14
4.2. Visión.....	14
4.3. Líneas de negocio.....	15
5. Método de las 5S.....	17
5.1. Enumeración de las 5S.....	19
5.1.1. Seiri --- Clasificación.....	19
5.1.2. Seiton --- Organizar.....	20
5.1.3. Seiso --- Limpieza.....	21
5.1.4. Seiketsu --- Estandarizar.....	22
5.1.5. Shitsuke --- Disciplina.....	23
6. Implementación del Método 5S.....	24
6.1. Análisis de la situación actual.....	24
6.1.1. Definición del área a evaluar.....	25
6.1.2. Detección de los problemas.....	30
6.1.3. Causas de los problemas.....	31
6.1.4. Evaluación del nivel 5S actual.....	33
6.1.5. Propuestas de mejora.....	36
6.2. Desarrollo del método.....	47
6.2.1. Primera S --- Clasificación.....	48
6.2.2. Segunda S --- Organizar.....	52
6.2.3. Tercera S --- Limpieza.....	56
6.2.4. Cuarta S --- Estandarizar.....	60
6.2.5. Quinta S --- Disciplina.....	63
7. Conclusiones.....	69
8. Bibliografía.....	73

## Lista de figuras

	<b>Página</b>
Figura 1.....	12
Figura 2.....	14
Figura 3.....	16
Figura 4.....	16
Figura 5.....	19
Figura 6.....	20
Figura 7.....	21
Figura 8.....	22
Figura 9.....	23
Figura 10.....	25
Figura 11.....	26
Figura 12.....	27
Figura 13.....	28
Figura 14.....	28
Figura 15.....	29
Figura 16.....	34
Figura 17.....	38
Figura 18.....	39
Figura 19.....	41
Figura 20.....	42
Figura 21.....	43
Figura 22.....	43
Figura 23.....	44
Figura 24.....	45
Figura 25.....	45
Figura 26.....	46

---

Figura 27.....	48
Figura 28.....	49
Figura 29.....	51
Figura 30.....	52
Figura 31.....	53
Figura 32.....	54
Figura 33.....	56
Figura 34.....	57
Figura 35.....	58
Figura 36.....	60
Figura 37.....	62
Figura 38.....	64
Figura 39.....	66
Figura 40.....	71
Figura 41.....	71
Figura 42.....	72
Figura 43.....	72
Figura 44.....	72

## 1. Introducción

Para cumplir con éxito la misión de la empresa, teniendo en cuenta la eficiencia y eficacia, resulta necesario implementar una cultura de mejora continua, que permita adoptar una serie de herramientas para implementar y mantener un **Sistema De Gestión De La Calidad**.

Las pautas básicas a seguir por los trabajadores para hacer realidad lo anterior pueden ser:

### + Enfoque basado en la satisfacción del cliente:

Todos los criterios de calidad se deben establecer en base al cliente, esto es, la empresa logra satisfacer las necesidades y expectativas del cliente diseñando el bien o servicio, fabricándolo, vendiéndolo y descubriendo lo que piensa su usuario y por qué no lo ha comprado el no usuario, es decir, debe seguir un ciclo continuo como posteriormente veremos en el ciclo de la calidad.

### + Cultura de Calidad centrada en la mejora continua:

En este sentido, la dirección de la calidad es un viaje sin fin hacia la mejora permanente.

En definitiva, para asegurar el éxito del Sistema De Gestión De La Calidad, la empresa debe asumir la filosofía de Calidad.

### + Implicación de la dirección:

Es estrictamente necesario el compromiso y la participación de toda la dirección de modo que exista un fuerte liderazgo, de otra forma, el rumbo de la Calidad estaría orientado al fracaso.

### **Participación de todos los miembros de la organización:**

Requiere la participación de cada uno de los trabajadores de la empresa, los cuales deben asumir la responsabilidad y el compromiso adjunto a su puesto de trabajo en materia de Calidad.

Para ello es importante la adecuada formación del personal, el trabajo en equipo y otorgar iniciativa, motivación y reconocimiento por el trabajo bien hecho.

### **Un adecuado sistema de comunicación:**

Se pretende un sistema de comunicación fluido entre departamentos y entre distintos niveles jerárquicos con el objetivo de evitar errores de organización y de ejecución de operaciones.

En el contexto del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), es un método concreto que concede especial valor a la mejora de lo existente, apoyándose en la creatividad, la iniciativa y la participación del personal, lo que constituye un elemento fundamental para la mejora de la competitividad.

Las 5 S pueden desarrollarse con cierta independencia al SGC, lo que constituirá un trampolín de sensibilización para lanzar a continuación esta acción. En cualquier caso, el éxito de las 5 S y su permanencia exigen un compromiso total por parte del personal operativo como de la línea jerárquica para inducir un cambio en el estado de ánimo, actitud y comportamiento de la organización, lo que garantiza el proceso de puesta en marcha de la Gestión de la Calidad Total.

Este manual pretende orientar a todo el personal, en la implementación (técnicas, procedimientos y auditorías de las 5 S) y en especial a los subdirectores y jefes de oficinas que asumirán un rol de facilitadores al interior de sus áreas de trabajo, motivando a su personal para garantizar el éxito del programa.

---

A través de este cuaderno se pretende realizar un análisis previo de la situación actual de la empresa, en el área de reparaciones, en materia de las 5S, para ello se analizarán las instalaciones y se hablará con los trabajadores, realizándose una serie de encuestas para conocer sus opiniones. Como se indicaba anteriormente, la opinión y el estado de ánimo de los trabajadores es muy importante ya que esto se verá reflejado en la imagen y el estado de la empresa

Con el análisis previo y los inputs obtenidos gracias a los empleados se realizará un informe de situación, donde quedarán al descubierto los puntos fuertes y débiles del área en cuestión. En función de esta información se establecerán las medidas oportunas para hacer de este cuaderno una guía útil para implementar el sistema de Las 5S de manera efectiva a la organización. Tras el análisis se pretende comunicar a la organización la necesidad real de implantación de Las 5S.

Tras las labores de consultoría que se realizan durante el desarrollo de este proyecto, se asesora con importancia en que el comienzo de la aplicación del sistema debe llevarse a cabo de manera parcial, esto es, se deberán implementar procesos característicos de este sistema (5S) de manera ordenada y, en ningún momento se debe cambiar de manera integral todos los procesos que se lleven a cabo dentro del astillero de forma conjunta, pues esta situación sería totalmente inapropiada dado que conllevaría a un colapso del sistema de producción del astillero y una enorme confusión de los trabajadores y operarios.

Como indica la filosofía “Lean”, los cambios son progresivos, se trata de introducir una nueva forma de pensamiento, un conocimiento que forma parte de todo el equipo de la empresa, tanto del equipo operativo como el equipo directivo.

Dicho esto, este manual pretende indicar las pautas básicas para el comienzo de la implantación del sistema “5S”, ofrecer una hoja de ruta consiguiendo los primeros cambios que conducirán, en el futuro, a una implantación lo más completa posible de este sistema en el astillero de construcción. Se pretende “llevar de la mano” a la Organización, aconsejando y facilitando los objetivos a cumplir por la misma, de modo que finalmente esta sea autónoma en el seguimiento y mantenimiento del sistema implantado.

La aportación por parte de la empresa para poder desarrollar esta guía de implantación hacia el método 5S resulta fundamental, pues resulta imposible realizar cualquier aportación a una organización si ésta no entabla una comunicación real y efectiva con el equipo consultor, donde se comuniquen los principales problemas presentes. Dicha aportación se puede resumir en la transmisión de las preocupaciones primordiales en un primer plano, desarrolladas más específicamente tras aconsejar la realización de varias jornadas de reflexión internas en la empresa. La visita a las instalaciones y el acceso a cierta documentación confidencial (Sistema de gestión de Calidad, Manual de Calidad y Políticas de Calidad, PRL y Medio Ambiente) muestra que no se dispone de manuales de procedimientos de carácter no productivo, esto es, de procedimientos ajenos directamente de la producción, como puede ser información relativa a la comunicación de problemas o dudas, dónde y a quien dirigirse en tal caso, manuales de procedimientos para limpieza y/o clasificación, organización de elementos de trabajo, en general ningún documento que estandarice o facilite el proceso a seguir por los empleados en cuestiones de organización y comunicación.

Las distintas aportaciones de este proyecto a la empresa en cuestión se resumen en todas las acciones de consultoría llevadas a cabo: ejecutar un análisis previo sobre la situación de un área concreta de la empresa, mejora de la comunicación entre empleados, organizando reuniones donde se ponen en común ideas e impresiones. Se presenta un plan de formación estructurado donde se intenta inculcar las ideas del Método 5S. Posteriormente, durante la formación, se facilitan ejemplos de las fichas de inspección para la gestión y el seguimiento de cada una de las 5S. También, y debido a su inexistencia, se configura y redacta un Manual de Limpieza y la Política de Orden y Limpieza. Estos dos últimos documentos se encuentran en los anexos al proyecto en su

parte final. Además, se aportan algunas ideas para la motivación del personal, avaladas previamente por su éxito en otras compañías de gran repercusión en el mundo empresarial.

Por el contrario, se ceden zonas habilitadas para la reunión del personal con el fin de facilitar la comunicación entre la empresa y el equipo consultor, evitando la reunión en despachos ubicados fuera del lugar de trabajo donde sería más complejo y limitado el camino hacia el objetivo.

Por otro lado, como se indica a lo largo de esta guía, se propone la habilitación de un tablón o una zona específica donde se pueda recoger cualquier tipo de comunicación (sugerencia, problemática) que sirva de retroalimentación al sistema implantado, a parte de los datos que sean arrojados por el resultado de las auditorías internas que deberá realizar la empresa de manera regular según el método de las 5S.

## **2. Justificación**

El concepto de Calidad y globalización hace comprender el interés por las organizaciones en liderar la competitividad en el mercado y en su entorno. La implementación de sistemas o métodos que ayuden a la consecución del objetivo principal de cualquier organización son de vital importancia para las empresas.

El Método de las 5S es uno de los sistemas más destacados en materia de calidad, con el objetivo principal de hacer las cosas bien a la primera, reduciendo al mínimo los rechazos de material, reprocesos, repetición de trabajos, sobrecarga de inventarios, etc.

Estos métodos facilitan las labores previas, posteriores y durante la producción, lo que concluye en un aseguramiento de la satisfacción del cliente.

En definitiva, resulta muy interesante y necesaria la implementación de estos métodos de Calidad para la supervivencia de la empresa a lo largo del tiempo con el éxito como referente y con la opinión satisfactoria de sus clientes.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivos generales**

- ✓ Diseñar un manual que sirva de guía para implementar y mantener el método 5S en un astillero, contribuyendo a la mejora del área de reparaciones del mismo con apoyo y participación activa de todos los empleados.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- ✓ Diagnosticar la situación actual del área definida del astillero respecto al Método 5S.
- ✓ Integrar los principios básicos de la filosofía Lean en la Organización.
- ✓ Confeccionar indicadores que permitan realizar un seguimiento y medir el éxito de la implantación del Método 5S.
- ✓ Crear una conciencia de disciplina, hábito y mejora continua que implique a las personas.
- ✓ Incrementar el nivel de satisfacción general en la empresa.
- ✓ Conseguir, a través de la comunicación, que los empleados pongan en conocimiento de la Organización cualquier problema o sugerencia de manera totalmente autónoma.
- ✓ Conseguir el estado autónomo de la empresa en el seguimiento y mantenimiento del sistema implantado.

#### **4. Descripción de la empresa**

La empresa Astilleros.SA es un astillero de construcción naval, su actividad principal es la construcción de embarcaciones de diverso tamaño y tipo, desde embarcaciones de recreo de lujo hasta petroleros, graneleros, buques de carga rodada y demás buques de carga de mercancías. Además, cuenta con una línea de negocio Offshore, esto es, plataformas, desde su construcción y mantenimiento a parques eólicos marinos.



*Figura 1 – Petrolero Baltic Wave atracado*

El astillero en cuestión posee varias zonas bien diferenciadas, la grada o zona de nuevas construcciones, donde se ubican los nuevos proyectos en proceso de construcción, esto es, los artefactos navales a la espera de montaje de materiales tras la puesta de quilla que es el primer hito en la construcción. Esta zona se dispone en un área muy amplia, puesto que requiere de suficiente espacio para situar grandes embarcaciones y, además, facilitar los movimientos de bloques materiales mediante grandes grúas y otros grandes vehículos terrestres especialmente diseñados para transportar bloques y módulos completamente montados (porciones de barcos completas).

El muelle, donde atracan buques que no requieren de su puesta en seco para la realización de obras de reparación o actualización, esto comprendería trabajos realizados en el interior de estos buques.

La nave de reparaciones, donde se transportan y almacenan los equipos y piezas, tanto para reparar o sustituir, así como los nuevos que los sustituirán. Aquí se encuentran los talleres de reparación y pruebas para asegurar el correcto funcionamiento de los dispositivos antes de realizar las maniobras de embarque.

A lo largo de todo el complejo se encuentran los distintos edificios donde se realizan las tareas de oficina por parte de los empleados de administración, ingenieros, contables y directivos entre otros puestos. Cada uno de los edificios engloba un departamento, estos son:

- Departamento de Pruebas
- Departamento de Calidad
- Oficinas Generales
- Departamento de Reparaciones
- Departamento de Motores
- Departamento de Recursos Humanos
- Taller de Tubos
- Departamento de Informática



*Figura 2 – Parque eólico marino*

#### **4.1. Misión**

La misión de la compañía Astilleros.SA es proveer a sus clientes de los buques y embarcaciones más modernos y competitivos del sector naval. Para ello la organización posee un perfil tecnológico y competitivo muy desarrollado, sin dejar de lado el compromiso con el medio ambiente y la sostenibilidad.

#### **4.2. Visión**

La visión de la organización se centra en el desarrollo de las tecnologías de materiales y de la construcción naval, optimizando los recursos en materias primas, energéticos, económicos y de gestión, consiguiendo llevar a cabo todas sus labores de negocio de manera eficaz y de un modo sostenible en todo momento.

### **4.3. Líneas de negocio**

La organización se centra en varias líneas de negocio, teniendo en cuenta que el sector naval es oscilante a lo largo del tiempo. Los barcos y buques que se diseñan y construyen se proyectan con la intención de brindarles una vida útil operativa de al menos 20 años. En algunos buques o artefactos navales esta vida útil se alarga durante 5 o incluso 10 años más, llevando a cabo labores de actualización, reparación y mantenimiento de dichos artefactos. Lo que significa que no resulta viable centrarse únicamente en la construcción de embarcaciones, puesto que la oportunidad de negocio una la actualización, reparación y sustitución de equipos por otros más modernos.

Por lo tanto, las actividades o líneas de negocio principales de Astilleros.SA son:

- ✚ Diseño y construcción de embarcaciones de recreo de lujo.
- ✚ Diseño y construcción de buques de carga de distintos tipos.
- ✚ Diseño y construcción de plataformas petrolíferas.
- ✚ Diseño y construcción de torres eólicas marinas.
- ✚ Mantenimiento y reparación de buques y artefactos.



*Figura 3 – Embarcación de recreo en reparación*



*Figura 4 – Gabarra de trabajo*

## 5. Método de las 5S

En este punto se trata de explicar los conceptos fundamentales en los que se basa la Metodología de las 5S para comprender, implementar y mantener en el tiempo un sistema de Orden y Limpieza en la organización, con el cual puedan consolidarse las bases del ciclo de mejora continua y estableciéndose beneficiosas condiciones de calidad, seguridad, medio ambiente y estado de ánimo de los empleados.

Las 5S forman parte de una metodología que integra 5 conceptos fundamentales, en torno a los cuales, los trabajadores y la propia empresa pueden lograr unas condiciones adecuadas para elaborar y ofrecer servicios de calidad.

Con su aplicación se obtiene como resultado:

-  Mejora la calidad.
-  Mejora la productividad.
-  Mejora la seguridad.
-  Mejora el ambiente de trabajo.
-  Favorece el desarrollo de la comunicación.
-  Desarrolla la creatividad.
-  Permite el crecimiento.
-  Desarrolla la autoestima.
-  Desarrolla el aprendizaje organizacional.

Las 5S tiene su origen en Japón y debe su nombre al apelativo en japonés de cada uno de sus elementos y al procedimiento de su implantación. Puede dividirse dicha implantación en dos fases:

**1. Agrupa a las 3 primeras “S”:**

- **Seiri (Clasificación)**
- **Seiton (Organizar)**
- **Seiso (Limpieza)**

**2. Agrupa las 2 últimas “S”:**

- **Seiketsu (Estandarizar)**
- **Shitsuke (Disciplina)**

La primera fase de implantación comprende las actividades a realizar directamente sobre el puesto y el área de trabajo, clasificar los materiales, organizar aquellos instrumentos que queden tras su evaluación de necesidad y por último limpiar la suciedad y deshechos de la zona.

El segundo grupo reúne las actividades que deben llevarse a cabo para mantener en el tiempo las acciones de la primera fase, por lo tanto, esta segunda fase consiste en el seguimiento, control y estandarización de todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del Método 5S.

## 5.1. Enumeración de las 5S

### 5.1.1. Seiri --- Clasificación

El primer paso de la técnica japonesa de las 5 S es la clasificación de todos los objetos y materiales que hay en el lugar de trabajo. Esta acción tiene por objetivo eliminar los elementos innecesarios e identificar aquellos importantes para los procesos de trabajo. En este paso se deberá:

- ✓ Preguntarse qué criterios regirán la purga de objetos, como su utilidad, frecuencia de uso o cantidad. Para la clasificación pueden utilizarse etiquetas de distintos colores, para diferenciar cada tipo de objeto.
  
- ✓ Los artículos clasificados como innecesarios deberán almacenarse en un área de espera, hasta que el gerente u otra persona autorizada decida qué hacer con ellos: llevarlos a otro departamento dónde se necesiten, venderlos o desecharlos.



*Figura 5 – Clasificación*

- ✓ El resto de objetos deberán ser clasificados según su frecuencia de uso: aquellos que se usan a diario, los que se usan una vez por semana o mes y los utilizados con menor frecuencia.

### 5.1.2. Seiton --- Organizar

Una vez eliminado o reubicado todo el material de oficina que no era necesario para trabajar, el siguiente paso del método de las 5 "S" tiene que ver con el orden del resto de objetos. Para ello será necesario:

- ✓ Colocar los objetos de oficina que se utilizan cada hora o a diario dentro del espacio al que podamos llegar estirando los brazos.
- ✓ En cambio, disponer los materiales usados una vez por semana o al mes, cerca del lugar de trabajo.

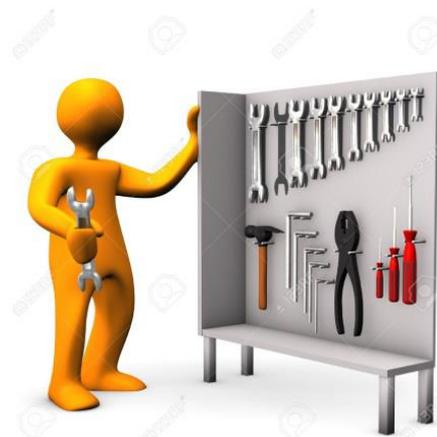


Figura 6 – Organizar

- ✓ Aquellos elementos que se usan con menos frecuencia deberán ubicarse más lejos y así sucesivamente.
- ✓ Asegurar que en todo momento los supervisores y superiores autorizan la reubicación de objetos, así como que los trabajadores estén informados de las nuevas ubicaciones.

### 5.1.3. Seiso --- Limpieza

La limpieza es una regla indispensable de la metodología de trabajo japonesa, que debe llevarse a cabo diariamente antes de iniciar la jornada laboral y a la hora del cierre.

- ✓ Según esta regla, los mismos trabajadores deben asegurarse de que su lugar de trabajo está limpio en estos dos periodos de tiempo, mientras que un supervisor deberá comprobar que efectivamente se ha llevado a cabo una limpieza adecuada.



Figura 7 – Limpieza

- ✓ Para ello, deberá desarrollarse un plan para evaluar todos los elementos a limpiar y distribuir responsabilidades. En este sentido, también será necesario identificar los focos de suciedad, así como idear nuevas formas de prevenir la suciedad.

#### 5.1.4. Seiketsu --- Estandarizar

En la fase de estandarización se pretende que las fases anteriores se conviertan en hábito, de forma que se lleven a cabo naturalmente. Para lograr que las prácticas anteriores se conviertan en un estándar va a ser indispensable:

- ✓ Crear procedimientos para evaluar periódicamente el seguimiento de la clasificación, el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.
- ✓ Plasmar la nueva configuración de los objetos, así como las normas que rigen la clasificación y el orden de los mismos, en un documento claro y conciso, visible para todos los trabajadores.
- ✓ Asimismo, se deberá elaborar un documento con el horario, las reglas y las responsabilidades de la limpieza de la organización.



Figura 8 – Estandarizar

- ✓ Una de las claves para fomentar el cumplimiento y estandarización de las reglas se centra en incentivar la competición entre departamentos de la empresa.

### 5.1.5. Shitsuke --- Disciplina

En la última fase del método Toyota de la 5 S, se trata el comportamiento y actitud adecuada en el trabajo, con el objetivo de asegurar el buen cumplimiento de las 5 "S". A continuación, se mencionan los pasos aconsejados:

- ✓ Los trabajadores deben tratar el lugar de trabajo como si fuera su propia casa e integrara los 5 pasos como una tarea más de su jornada laboral y no como una imposición absurda.
- ✓ Todos los integrantes de la organización deberán velar por el cumplimiento del método, por lo que deberá aplicarse valores como la dedicación, el compromiso y la sinceridad.



Figura 9 – Disciplina

- ✓ Los propietarios y gerentes de la empresa deberán participar activamente en el método, dando ejemplo con la puesta en práctica personalmente. Asimismo, deberán incentivar siempre la mejora y la eficiencia exponiendo periódicamente los resultados y evaluaciones de las tareas.

## **6. Implementación del Método 5S**

### **6.1. Análisis de la situación actual**

Para la correcta implantación del Método 5S, ha de llevarse a cabo un análisis previo, mediante el cual pueda valorarse el nivel de implementación inicial de la zona de trabajo donde se quiere instalar dicha sistemática.

Uno de los muchos puntos a favor que poseen las 5S, es el hecho de que cualquiera que sea el tipo de organización o las líneas de negocio a las que se dedique la empresa que quiera implantarlo, es totalmente compatible, ofreciendo siempre una mejora, variable en función de las condiciones iniciales de partida de la sociedad.

Con el fin de evaluar las condiciones de inicio de la empresa Astilleros.SA, se promueven varias líneas de actuación, teniendo en cuenta y buscando la participación de todos los equipos de trabajadores y directivos.

Las acciones a realizar son las aquí descritas:

- ✓ Visita a las instalaciones
- ✓ Control visual general
- ✓ Control visual específico
- ✓ Comunicación con encargados/ Dirección
- ✓ Comunicación con los trabajadores y/u operarios
- ✓ Evaluación por parte de los trabajadores mediante encuestas
- ✓ Evaluación por parte de los encargados/Dirección mediante encuestas

### **6.1.1. Definición del área a evaluar**

Desde el Departamento de Calidad de la empresa Astilleros.SA, se comunica que el área de trabajo que más urgentemente requiere de modificaciones a nivel organizativo y de metodología de las labores se trata del área de Reparaciones del astillero.

En esta zona se realizan trabajos de mantenimiento, reparación y transformación de las embarcaciones construidas por el propio astillero, así como otras embarcaciones y artefactos flotantes cuya construcción es ajena a la empresa, pero han establecido un contrato de mantenimiento con Astilleros.SA.



*Figura 10 – Buque en dique seco*

La superficie que abarca el ámbito de reparaciones de la empresa es muy amplia, puesto que se compone de varios lugares bien diferenciados:

- ✚ Por un lado, se encuentra la zona del muelle, donde se amarran los buques que no requieren ser puestos en dique seco para las operaciones de mantenimiento o reparación que precisan o simplemente se encuentran en espera.



*Figura 11 - Muelle*

- ✚ Por otro lado, el dique seco, donde se ubican las naves cuyas labores de mantenimiento se realizan en la zona exterior del casco o en las hélices, por ejemplo, tareas de pintado, preparación de superficies, reparación o sustitución de la hélice, sustitución de los ánodos de sacrificio del casco.



*Figura 12 – Dique seco*

- ✚ Por último, la nave donde se almacenan los dispositivos, piezas o equipos extraídos de las embarcaciones y que se disponen para ser reparados, para ello se dispone de diversos talleres en el interior de esta nave. También se almacenan los nuevos equipos que serán montados en los buques, previa evaluación satisfactoria de las pruebas necesarias para garantizar su correcto funcionamiento y seguridad.



*Figura 13 – Ejemplo taller con líneas de división*



*Figura 14 – Ejemplo puesto ordenado*

Debido a que en una misma zona se reúnen materiales y equipos anticuados o rotos, junto con otros de nueva adquisición en espera de realización de pruebas, y contiguos a otros en proceso de reparación en talleres, se decide que la implantación de las 5S resulta inmediatamente necesaria.



*Figura 15 – Ejemplo equipo de medida*

### **6.1.2. Detección de los problemas**

En este punto se pretenden identificar, en una primera ronda, los principales problemas con los que se encuentra el departamento de Reparaciones durante la ejecución de sus labores diarias.

Para elaborar un resumen de estos problemas que afectan al rendimiento de la organización y, por lo tanto, a los empleados, se decide acudir al lugar para hablar con cada uno de ellos.

Principalmente, se busca que sean los propios trabajadores quienes denuncien los problemas que dificultan su trabajo a lo largo de la jornada (como objetivo dentro del método 5S). Al mismo tiempo, se procede de igual manera con los encargados de estos empleados con el fin de que también pongan en nuestro conocimiento los problemas que surgen y, más importante aún, para determinar si son conscientes y conocen las dificultades a las que se enfrentan sus subordinados. Se realizan reuniones periódicas con los trabajadores, cada 3 días, principalmente lunes y viernes, (para establecer un periodo entre dos puntos de control) de dos horas de duración aproximadamente, donde se han extraído informaciones relativas a los principales problemas que dominan el día a día durante la jornada laboral.

Tras la primera ronda de consultas, los problemas más recurrentes que se han observado y que han comunicado los empleados, tanto encargados como subordinados son:

- Mala comunicación
- Falta de coordinación
- La búsqueda de equipos y herramientas abarca demasiado tiempo
- Hay herramientas rotas y deterioradas en el puesto de trabajo
- Los tropiezos con materiales y objetos en el suelo están a la orden del día
- Siempre hay suciedad y escorias esparcidos por el lugar
- Los residuos acaban mezclados entre si
- No es raro que los operarios sufran daños al andar por las estancias

### **6.1.3. Causas de los problemas**

Ahora, se tratará de abordar la raíz de los problemas descritos por los trabajadores y encargados, de modo que se puedan tomar medidas eficaces contra los mismos.

Otro de los errores más comunes cometidos tanto en las organizaciones, como en el hogar, o en los espacios de recreo, recae en intentar eliminar el problema actuando solamente sobre el efecto que este produce. A continuación, se cita un ejemplo:

*“Pedro, acude al taller donde trabaja a diario, todos los días dedica parte de su jornada a limpiar un charco que se produce por una pequeña fuga de aceite de una máquina ubicada en ese mismo taller”.*

Como se aprecia, la limpieza de esa zona del taller solamente es una acción que asume la consecuencia del problema (fuga de aceite de la máquina taladradora).

La solución del problema consiste en detectar la causa/raíz de ese problema. Las preguntas que debemos hacernos serían:

- ¿Qué está pasando?
- ¿Cómo ha sucedido?
- ¿Por qué ha sucedido?

#### **¿Qué está pasando?**

Todos los días Pedro encuentra un charco de aceite en su taller.

#### **¿Cómo ha sucedido?**

La máquina taladradora tiene una fuga recurrente en la conexión del manguito lubricante.

### ¿Por qué ha sucedido?

No se realiza un correcto mantenimiento de los equipos de trabajo.



La solución al problema de Pedro consistiría en la reparación y posterior mantenimiento regular de la maquinaria, lo que evitaría las fugas antes de que estas puedan poner en peligro la seguridad de la zona de trabajo.

En cuanto a los problemas planteados por los empleados de la organización Astilleros.SA, se evidenciaron las siguientes causas:

- ✚ De acuerdo al problema de mala comunicación, se observó que los encargados reprochaban la cantidad de tiempo que necesitaban algunos operarios en encontrar piezas o herramientas en su puesto de trabajo, lo que generaba tensiones entre ellos y terminaba en discusiones. A raíz de estas disputas, los operarios optaban por no informar de los problemas, inventar excusas y hacer su trabajo esperando que los errores no fueran detectados bajo su responsabilidad.
- ✚ Todo esto encadena la falta de coordinación entre encargados y operarios, encargando los primeros, tareas que ya estaban en proceso, lo que generaba discordancia entre operarios cuando estos observaban que otro compañero estaba realizando en paralelo la misma tarea.
- ✚ La lentitud a la hora de localizar ciertos equipos o las piezas necesarias para reparar los mismos se debe a una mala gestión de inventarios y una incorrecta clasificación de los materiales. Lo mismo ocurre con las herramientas de trabajo, las cuales se encuentran amontonadas en cajones y armarios, siendo algunas de ellas inútiles puesto que no se encuentran en condiciones para ser empleadas.

- ✚ Dado que no existe ningún sistema de gestión de limpieza, se espera a que la acumulación de restos y residuos de las operaciones de reparación sea cuantiosa para decidir limpiar todo el taller, provocando tropiezos, caídas y resbalones. La rapidez con la que se pretende limpiar y ordenar toda la zona de trabajo compromete la buena clasificación y gestión de los residuos en sus correctos contenedores.

#### **6.1.4. Evaluación del nivel 5S actual**

Con objeto de determinar en qué nivel de implementación se encuentra actualmente esta zona de trabajo del astillero, se analizará, cada aspecto de Las 5S.

Para poder elaborar un informe objetivo se ha diseñado un cuestionario donde figuran varias preguntas simples, a modo de auditoría. En este caso se trata de realizar una evaluación global del método en su conjunto.

Tras la implementación, como herramienta para asegurar que dicha actuación ha sido la correcta, se elaborará otro cuestionario más detallado, evaluando, con varias preguntas, el nivel de implantación de cada una de las 5S. Se tratará de una auditoría más exhaustiva. Tras la evaluación por separado de cada uno de los módulos se obtendrá el nivel global de implementación del sistema.

A continuación, se muestra la ficha/cuestionario para la auditoría preliminar que determina en qué situación se encuentra actualmente el área de reparaciones del astillero. Dicha ficha consta de siete preguntas que son evaluadas, individualmente, con una puntuación entre 1 y 5, siendo:

# ASTILLEROS.SA

# AUDITORÍA

5S

Fecha: _____	Zona: _____
-----------------	----------------

1	¿El área esta libre de elementos innecesarios?	
2	¿Están los elementos ordenados e identificados?	
3	¿El área está limpia?	
4	¿Existen estándares en la zona y estan actualizados?	
5	¿El ambiente de trabajo es agradable y existe buena relación entre empleados	
6	¿Los trabajadores llevan los EPI, y están en buenas condiciones?	
7	¿Existen procedimientos escritos y conocidos por los empleados?	
PUNTUACIÓN		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0-20	20-25	25-35
Cada pregunta vale como máximo 5 puntos. La puntuacion debe ser consensuada con el equipo.		

Figura 16 – Ficha evaluación preliminar

- **1** = Muy Mal
- **2** = Mal
- **3** = Medio
- **4** = Satisfactorio
- **5** = Muy Satisfactorio

Tras analizar, consensuar y calificar con el equipo auditor (nosotros como consultores) cada una de las cuestiones que conforman la ficha de auditoria, se realiza el sumatorio de todas ellas.

Se han establecido tres rangos de evaluación, en función de la puntuación obtenida:

- 1. De 7 a 20 puntos = Nivel 5S inexistente**
- 2. De 21 a 25 puntos = Nivel 5S escaso**
- 3. De 26 a 35 puntos = Nivel 5S satisfactorio**

Además, no será válida la calificación “Muy malo” en ninguno de los conceptos descritos ni existir más de una calificación “Malo”.

La puntuación total obtenida tras la auditoría preliminar antes de la implantación del método, ha sido **de 17 puntos sobre un máximo de 30**, por lo que el nivel de implantación del Método 5S es: **“Nivel 5S inexistente”**.

Esto evidencia claramente la necesidad de instaurar un sistema de calidad que ayude a mantener y mejorar el estado de las zonas de trabajo, así como el ambiente laboral, con el máximo objetivo de dirigir a la empresa hacia el éxito en cada una de las labores en las que participe.

---

### **6.1.5. Propuestas de mejora**

Tras analizar los resultados de la auditoria, se realiza un comunicado donde se informa a la organización del estado actual referente a las 5S, poniendo en conocimiento los riesgos asociados y sus consecuencias derivadas para la supervivencia de la empresa en el mercado de la construcción y reparación naval.

Se aprovecha para, además, hacer reflexionar a los directivos sobre esta casuística y con ello, trasladar la inquietud al resto de empleados, para que todos, en conjunto, como organismo, tomen parte en la asimilación de la información y por consiguiente en la participación activa, aportando ideas que ayuden a mejorar cualquier proceso que se lleve a cabo dentro de la empresa, indistintamente de que este proceso sea de tipo industrial (producción) o simplemente de comunicación entre coordinadores de actividad o entre departamentos.

Tras varios comités se manifestó que muchas de las personas pertenecientes a la empresa tenían ideas y conocimientos productivos, los cuales finalmente no llegaban a materializarse debido a la falta de motivación y de “tiempo” ya que la prioridad, por ejemplo, era “encontrar a toda costa un determinado equipo o pieza” dentro de un desorden.

A través de estas informaciones, aplicamos el *brainstorming* (tormenta de ideas) en las reuniones, convocando indistintamente a empleados de distintas escalas organizativas, con el fin de mejorar la comunicación, la fluidez y la puesta sobre la mesa de las opiniones e inquietudes de cada uno de los participantes.

A través de todo el proceso de análisis e implantación del método se han tenido en cuenta las opiniones y la participación directa de todos los componentes de la empresa con el equipo encargado de llevar a cabo y desarrollar las metodologías necesarias para la exitosa inserción de las técnicas 5S.

Tras la evaluación del estado del área de Reparaciones en materia de las 5S, se llevaron a cabo jornadas de sensibilización conjuntas donde se explica detenidamente en qué consiste la filosofía Lean, especificando en qué consiste cada una de las etapas y cómo deben llevarse a cabo. Esto comprende varias sesiones de formación para todos los empleados. Principalmente se busca que, como es condición obligatoria, los trabajadores conozcan en detalle en qué consisten las medidas que se pretenden implantar en la Organización y ayudar a comprender en qué modo estos cambios y medidas mejorarán los procesos que se llevan a cabo en las jornadas de trabajo y, por consiguiente, mejorará implícitamente los trabajos que dichos empleados deben efectuar, de modo que las condiciones laborales (ambiente de trabajo, relaciones y comunicación entre trabajadores, problemas, etc.) se vean positivamente mejoradas. El objetivo de las sesiones de formación y sensibilización es que las personas que conforman la empresa comprendan que el proceso de implantación del método 5S repercutirá directamente sobre su bienestar laboral personal de manera directa.

Durante las jornadas de formación se emplean juegos que ayudan a comprender la eficacia y efectividad que proporciona un sistema 5S en un proceso extrapolable a cualquier operación habitualmente presente en cualquier unidad productiva.

Otro de los puntos más interesantes es la presentación de la *“Teoría general de los sistemas”*, que hace comprender cómo es necesario un estímulo exterior al sistema para conseguir generar un cambio ante una situación no deseada y repetitiva en el tiempo. Realizando una síntesis, se resumen dos leyes por las cuales se rige un sistema:

### **1. Cambio de 1er. Orden**

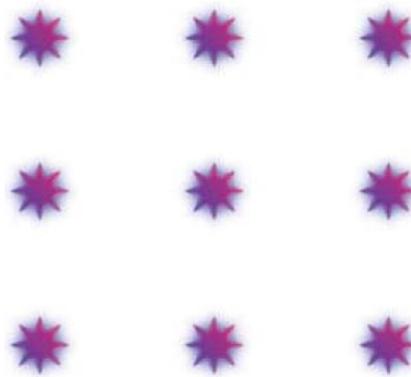
Esta ley afirma que un sistema permanece invariante si solo se efectúan cambios internos, es decir, un sistema es incapaz de generar desde su interior las condiciones de su propio cambio.

## 2. Cambio de 2º. Orden

Es el cambio que provoca el cambio del sistema, de modo que se genera un nuevo sistema.

Para comprender mejor estas leyes, se aplican al siguiente ejemplo:

Se pide unir 9 puntos mediante 3 líneas rectas sin entrecortar el trazado:



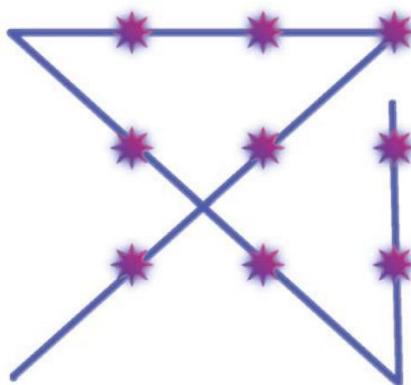
*Figura 17 – Juego unir puntos*

Por lo general, las personas se autoimponen la norma de no salirse del cuadrado, la cual no se da en las instrucciones.

Cuando intentan solucionar el problema propuesto, sea cual sea la combinación de 3 líneas, el problema no se resuelve, lo que induce a la frustración y el abandono tras un número de intentos fallidos.

Si se explica que se puede salir de las reglas autoimpuestas, la solución resulta más sencilla de lo que parecía anteriormente, esto es, crear un nuevo sistema.

Ejemplo de solución:



*Figura 18 – Solución juego unir puntos*

Existe una gran analogía entre las situaciones de la vida real y el ejemplo, el sentirse encerrado ante una situación, donde la posible solución aparece como algo fuera de las posibilidades del individuo (Cambio de 1er. Orden).

Cuando se cuestionan las premisas y se revisan los supuestos, se encuentra una solución que implica un cambio en la actuación establecida desde el principio, es decir, crea un nuevo sistema donde se actúa de manera distinta al origen (Cambio de 2do. Orden).

Este módulo de formación pretende animar al trabajador y al directivo a cuestionar las premisas establecidas en un principio, buscando posibles errores o induciendo cambios que mejoren ciertos procesos o que directamente cambien la forma en la que se ejecutan dichos procesos. Esta perspectiva fomenta la motivación y la flexibilidad frente al cambio, ayudando a romper las cadenas que definen como llevar a cabo procesos con un rendimiento problemático. Al mismo tiempo, tiende la mano a la participación de todos los empleados de manera autónoma, evitando el estilo de trabajo bajo órdenes continuas de los jefes, esto es, se busca el estilo de trabajo autónomo donde cada persona, en comunicación y coordinación con el resto de la organización, trabaja de forma autónoma y supervisa su propio trabajo.

Las sesiones de formación se realizan en horarios de mañana, a partir de las 9 de la mañana hasta la 1 de la tarde, buscando las horas centrales del día donde la capacidad de atención de los empleados sea máxima, evitando horas demasiado tempranas donde

aún no se ha salido totalmente del estado de sueño y, evitando las horas cercanas a la comida principal del día o al fin de la jornada laboral, cuando el cansancio acumulado influye en el estado de ánimo y atención del trabajador. Se llevan a cabo en tandas de entre 5 y 10 personas puesto que en primer lugar resulta complicado reunir un número mayor de trabajadores por dos cuestiones: **la primera**, se busca reunir un grupo lo suficientemente numeroso para encontrar opiniones o críticas distintas o varios puntos de vista de una misma problemática. **La segunda**, no se quiere interferir en la jornada laboral de modo que esta se vea afectada o ralentizada notoriamente por las sesiones de formación.

De acuerdo con las razones comentadas, la completa formación del personal se lleva a cabo durante varios meses, de manera continua pero no siendo excesivamente intrusiva, buscando la asimilación de los conceptos que se desarrollan de manera ordenada y sistemática, pues el aprendizaje de nuevas metodologías y la asimilación de una nueva filosofía de pensamiento en la empresa no ha de llevarse a cabo de manera brusca y espontánea, de hecho, esa forma de implementación no llevaría a ningún lugar más allá de crear el caos y la confusión en todos los equipos de trabajo.

Estimando la duración total de los trabajos de consultoría en unos **4 meses**, la formación se divide en 3 períodos o fases diferenciadas.

✚ Durante el **primer mes** se procede a presentar y explicar la filosofía lean a todos los asistentes, así como los principios de la Metodología 5S, la duración del programa de formación, horarios y objetivos previstos. Se realiza la introducción a los conceptos de Orden, Clasificación, Limpieza, Estandarización y Disciplina y el plan que se seguirá para implantar dichos aspectos. Se plantean las premisas para reflexionar acerca de los problemas que están presentes en el día a día de la jornada laboral y junto a este ejercicio se pone en práctica la comunicación activa entre trabajadores y el equipo consultor. Previa a la introducción, se reparten pequeñas libretas y un bolígrafo a cada participante, destinado a recoger cualquier anotación o sugerencia durante el periodo de formación. Se pregunta a los asistentes si

conocen algo sobre la metodología 5S. Se pide a alumnos que lean frases pronunciadas por gurús de las 5S, el objetivo es que todo el mundo las lea y diga lo que piensa sobre ellas. Hay que procurar no entrar en discusión, ya que eso hace que se pierda mucho tiempo. En cuanto a las preguntas retóricas, se trata igualmente de pensar un momento sobre cada una de ellas. En las primeras sesiones, donde se explican los conceptos previos, se realiza un juego para comprender de manera interactiva cada una de las S que se van a desarrollar.

### **Actividad para comprender el Método 5S**

Este es el ejemplo que se le daría a los empleados al comienzo de la formación, antes de realizar ningún cambio en la empresa.

El objetivo de la actividad es simular la aplicación de la metodología 5S en una empresa imaginaria, reflexionando acerca de las distintas fases (S), descubriendo las ventajas que se producen al aplicar la misma.

La empresa XXX, se dedica a la fabricación de plantillas de números, como la que se muestra en la siguiente figura:



*Figura 19 – Situación inicial*

El Gerente (que hace tiempo que no baja al taller), se acerca un día al despacho del Director de Producción, ya quiere conocer los motivos por los que no se están cumpliendo los plazos de entrega con los Clientes.

Al llegar al despacho de Dirección de Producción, lo encuentra vacío, explicándole la secretaria que “el Director pasa todo el día en el taller intentando resolver los problemas que tienen en el mismo, y que se encuentra muy agobiado”.

Al bajar al taller encuentra al Director de Producción, al que le pregunta que ocurre, este responde que los tiempos de control del operario del último puesto de la línea son muy altos y que esto está retrasando las entregas a los Clientes.

Para comprobar cuál es el tiempo que tarda este operario en controlar la plantilla, nos pondremos en su lugar.

Lo que hay que hacer es CONTAR DESDE EL NÚMERO 1 HASTA EL 36 DE FORMA CORRELATIVA Y SIN SALTARSE NINGUNO cuando el consultor de comienzo.

Como se puede comprobar, el tiempo necesario es realmente alto, por lo que se procede a aplicar la 1ªS, la organización: se eliminan la gran cantidad de cosas innecesarias detectadas en la plantilla (letras).



Figura 20 – Aplicando 1ªS

Tras este ejercicio se vuelve a comprobar el tiempo necesario para contar los números. Se nota una clara y gran mejora, aunque se llevarán a cabo más cambios para seguir mejorando los resultados.

Para aplicar la 2ªS Orden, se establece un criterio de orden para ayudar al operario a localizar los números. Se trazan dos líneas verticales y horizontales, creando 9 grupos.

**ORDEN**

1 <sup>10</sup> 19	? 11 20 <sup>29</sup>	12 21 30
22 31	4 <sup>32</sup> 14 23	5 <sup>6</sup> 24 15 33
16 7 <sup>25</sup>	26 35 8 17	18 9 36 <sup>27</sup>

Figura 21 – Aplicando 2ºS

Tras este ejercicio se vuelve a comprobar el tiempo necesario para contar los números. Se observa una reducción de tiempo, aunque se llevarán a cabo más cambios para seguir mejorando los resultados.

Aplicando la 3ºS Limpieza, se observa que la mala impresión de algunos números en la plantilla se debe al mal mantenimiento de las máquinas y los moldes empleados. Por lo tanto, se procede a limpiar y realizar el correcto mantenimiento de los equipos con los que se fabrica la tarjeta, consiguiendo la impresión perfecta de todos los números.

**LIMPIEZA**

1 <sup>10</sup> 28 19	2 11 20 <sup>29</sup>	12 21 30
22 31	4 <sup>32</sup> 14 23	5 <sup>6</sup> 24 15 33
16 7 <sup>34</sup> 25	26 35 8 17	18 9 36 <sup>27</sup>

Figura 22 – Aplicando 3ºS

Tras este ejercicio se vuelve a comprobar el tiempo necesario para contar los números. Se observa una reducción de tiempo, aunque se llevarán a cabo más cambios para seguir mejorando los resultados.

Aún quedan pendientes diferentes procesos del método 5S, con los resultados obtenidos se procede a aplicar la 4ªS Estandarizar. Las diferencias de estilo y tamaño en las letras, así como la falta de estandarización en su colocación en posiciones bien definidas en la plantilla y el color uniforme de los números, resulta confuso a la hora de contar los números. Por lo que se corrigen como se puede ver en la siguiente imagen:

ESTANDARIZACIÓN					
1	10	2	11	3	12
19	28	20	29	21	30
4	13	5	14	6	15
22	31	23	32	24	33
7	16	8	17	9	18
25	34	26	35	27	36

Figura 23 – Aplicando 4ªS

Tras este ejercicio se vuelve a comprobar el tiempo necesario para contar los números. Se observa una reducción de tiempo, aunque se llevarán a cabo más cambios para seguir mejorando los resultados.

Finalmente, el último paso sería la Disciplina y hábito 5ºS. Manteniendo durante varios meses todos los pasos seguidos y las normas que se establecieron para poder llevar a cabo las mejoras observadas, se consiguió aumentar la cantidad de números que contenía la plantilla, respetando la calidad de la misma, lo que se tradujo en una reducción de tiempo y, además, reducción de los costes asociados. En la siguiente imagen se puede observar el estado final de las plantillas tras varios meses de trabajo de la empresa XXX familiarizándose con el Método 5S, frente al estado inicial.

DISCIPLINA Y HÁBITO (Mantenimiento)								
1	10	19	2	11	20	3	12	21
28	37	46	29	38	47	30	39	48
4	13	22	5	14	23	6	15	24
31	40	49	32	41	50	33	42	51
7	16	25	8	17	26	9	18	27
34	43	52	35	44	53	36	45	54

Figura 24 – Aplicando 5ºS

SITUACIÓN INICIAL			DISCIPLINA Y HÁBITO (Mantenimiento)								
			1	10	19	2	11	20	3	12	21
			28	37	46	29	38	47	30	39	48
			4	13	22	5	14	23	6	15	24
			31	40	49	32	41	50	33	42	51
			7	16	25	8	17	26	9	18	27
			34	43	52	35	44	53	36	45	54

Figura 25 – Estado inicial vs final

- ✚ Aproximadamente en **el segundo y tercer mes**, se centran los esfuerzos en formar específicamente a los asistentes en cada una de las 5S. Se profundiza en el método particular que se usa como hoja de ruta en cada “S” (pág42 a pág58). Se irán haciendo efectivos los cambios en los lugares afectados por cada “S” por parte de los empleados. A diferencia de la etapa anterior, en cierta medida los lunes se realizan las consultas, explicaciones y aclaraciones mientras que los viernes se sigue avanzando en la metodología después de obtener un reporte de cada empleado con las acciones, preocupaciones o dudas que le surgieron entre los días de formación (periodo de martes a jueves).
  
- ✚ En el **cuarto mes**, se lleva a cabo el seguimiento de los procedimientos implantados, el objetivo es dotar de autonomía a la empresa y durante el último mes, acompañar a la organización en el control y seguimiento de procesos y auditorías, atendiendo los primeros problemas que se den, realización de sugerencias y apoyo continuo en cualquier actividad de mejora del sistema de calidad. Al final de esta etapa, la organización debe ser capaz de seguir desarrollando procedimientos y métodos y mantener el Método 5S en curso y actualizado a lo largo del tiempo.

En la siguiente imagen se recoge el plan de formación estudiado para el desarrollo de la metodología:

PLANIFICACIÓN FORMACIÓN 5S															
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
<b>Presentación Lean</b> <b>Método 5S</b> <b>Objetivos y duración</b> <b>Reflexiones</b> <b>Comunicación activa</b>				<b>Presentación de las S</b> <b>Clasificación</b> <b>Organización</b> <b>Limpieza</b> <b>Estandarizar</b> <b>Disciplina</b> <b>Comentarios sobre reportes</b> <b>Espacio de ideas</b> <b>Espacio de problemas</b>								<b>Seguimiento</b> <b>Apoyo</b> <b>Solución de problemas</b> <b>Sugerencias</b> <b>Certificación de</b> <b>Método 5S</b>			

Figura 26 – Esquema período de formación

- **Etapa 1:** comprendida de la semana **1** a la semana **4**.
- **Etapa 2:** comprendida de la semana **5** a la semana **12**.
- **Etapa 3:** comprendida de la semana **13** a la semana **14**.

---

## 6.2. *Desarrollo del método*

A lo largo de este apartado se desarrollan las medidas que se han llevado a cabo para el estudio de cada una de las “S”.

La confección de la metodología se desarrolla a través de varias etapas:

La **primera etapa** hace referencia a la Clasificación, la correcta gestión de los materiales, herramientas y piezas.

En la **segunda etapa** se trata la Organización, se reorganizó el espacio dentro del departamento, para la correcta ubicación de los elementos de trabajo; así mismo, se puso en práctica la delimitación del perímetro de trabajo, diferenciando los espacios utilizados para el tránsito de las personas, ubicación de máquinas y ubicación de residuos.

En la **tercera etapa**, la Limpieza, se elabora una guía de limpieza para cada zona taller, con el fin de que el grupo de empleados que trabaje en esa área sea responsable de las acciones que se describen en dicha guía. Para cada zona del taller se crea un equipo de trabajo.

En la **cuarta etapa**, la Estandarización, trata de mantener en pie todas las acciones que se instauran con el Método 5S, elaborando listas de chequeo, políticas de orden

Por último, la **quinta etapa**, aplica la disciplina, para lo que se realizan seguimientos periódicos e inspecciones. Se trata de renovar la cultura de empresa con el apoyo y participación de todos sus miembros, lo que asegura la permanencia en el tiempo de todos los cambios y mejoras adoptados.

### 6.2.1. Primera S --- Clasificación

Para llevar a cabo cada una de las “S”, se instruye y capacita a los responsables designados en el área definida, a los que se les expondrá los pasos a seguir, la sistemática correcta y recomendaciones.

En la siguiente imagen se muestra la esquemática seguida durante la fase de clasificación:

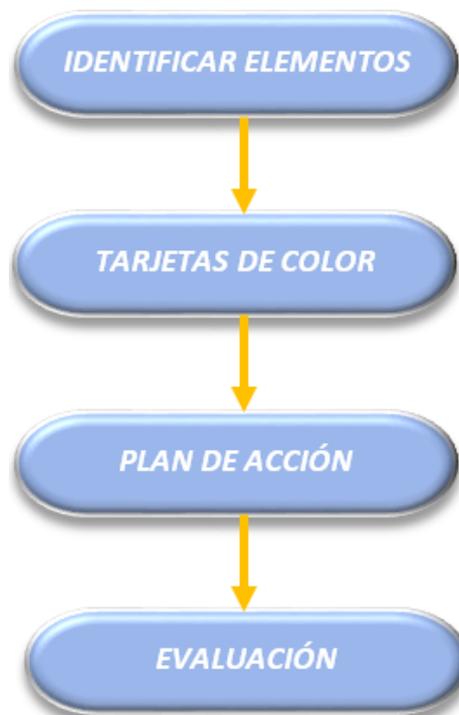


Figura 27 – Esquema 1ª S

#### Identificar elementos innecesarios

La ejecución comienza con la identificación de los útiles innecesarios, los cuales se registran en una lista, asociando a cada uno de ellos las siguientes particularidades:

- Ubicación
- Cantidad encontrada
- Frecuencia de uso
- Acción sugerida para su eliminación.

En esta fase se revisa minuciosamente cada uno de los puestos de trabajo, identificar los instrumentos necesarios e innecesarios. Esta revisión se lleva a cabo, principalmente, por cada operario, quien tiene pleno conocimiento de los procesos que realiza a diario y, por ende, conoce la frecuencia de uso de las herramientas de manera objetiva y real. Esto facilita las labores de reubicación, reparación etc.

### Tarjetas de color

El objetivo de las tarjetas de color es identificar todos aquellos elementos innecesarios, obsoletos o de poco uso, encontrados en el puesto de trabajo y sobre los que se requiere tomar alguna acción correctiva, como, por ejemplo, ser retirados.

Se han diseñado tarjetas de color rojo para el fin comentado anteriormente, mostrándose en la siguiente imagen:

<b>TARJETA DE IDENTIFICACIÓN</b>			<b>5S</b>
<b>NOMBRE DEL ARTÍCULO</b>		<b>FECHA</b>	
<b>UBICACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COMENTARIOS</b>	
<b>RAZONES</b>		<b>PLAN DE ACCIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se necesita</li> <li>2. Uso poco frecuente</li> <li>3. Uso desconocido</li> <li>4. Sobrante</li> <li>5. Obsoleto</li> <li>6. Estropeado</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desechar</li> <li>2. Vender</li> <li>3. Reubicar (almacén)</li> <li>4. Reubicar (otro departamento)</li> <li>5. Reparar</li> <li>6. Otros</li> </ol>	

Figura 28 – Tarjeta Roja

- **Nombre del artículo:** Identifica el artículo que está siendo clasificado.
- **Fecha:** Cuando se realizó la clasificación del artículo.
- **Ubicación:** lugar donde se encuentra ubicado el artículo dentro del área de estudio, para poder ser encontrado fácilmente.
- **Comentarios:** nota aclaratoria sobre cualquier circunstancia del artículo.
- **Cantidad:** si existen varios artículos de un mismo tipo ubicados en el área de estudio, se evita la multiplicidad de tarjetas.
- **Razones:** registra los motivos por los que se requiere eliminar este artículo. Por ejemplo: no se necesitan, uso poco frecuente, uso desconocido, sobrante, obsoleto y estropeado.
- **Plan de acción:** registra el tipo de acción que se tomará sobre el artículo en cuestión. Entre ellos se encuentran: desechar, vender, reubicar en el almacén, reubicar en otro departamento, reparar y otros.

### **Plan de acción retiro de elementos**

Una vez visualizados y marcados con las tarjetas los elementos innecesarios, se debe proceder a mover el producto a una nueva ubicación o eliminar el producto. Se trata de ejecutar el plan de acción que ha sido designado en la tarjeta de identificación.

El objetivo radica en habilitar un espacio no disponible anteriormente.

## Evaluación

Tras la aplicación de cada uno de los pasos anteriores se procede a realizar una evaluación y un informe final con el fin de asegurar que se han seguido los pasos y se ha alcanzado el objetivo de la etapa del Método 5S correspondiente.

Resulta interesante que durante el tiempo en el que se lleven a cabo las actividades, se observe interés por parte del personal, lo que refleja una actitud positiva hacia la mejora continua.

A continuación, se muestra un ejemplo de ficha de evaluación de la primera S, la Clasificación:

INSPECCIÓN 1S CLASIFICACIÓN			5s
Fecha		Evaluador	
Artículo	Descripción		Puntuación
1	Materiales	Materiales o piezas sobrantes	
2	Maquinaria o equipos	Existencia innecesaria	
3	Herramientas y útiles	Existencia innecesaria	
4	Control visual	El área de trabajo se encuentra despejada	
5	Política de Clasificación	Se siguen las normas y reglas establecidas	
		1: Muy malo      2: Malo      3: Bueno      4: Muy bueno	
<b>TOTAL</b>			

Figura 29 – Ficha Auditoria de inspección

Para que la Clasificación se haya llevado a cabo de manera satisfactoria y pueda darse por válida esta etapa, el requisito es el resultado de mínimo 15 puntos en el informe de evaluación e inspección y, además, no obtener la calificación “Muy malo” en ninguno de los conceptos descritos ni existir más de una calificación “Malo”.

Si esta puntuación no ha sido alcanzada debe se debe repetir el proceso de clasificación hasta superar con éxito la etapa, esto es, la obtención de la puntuación mínima en el informe de inspección. Hasta que no se alcance el estado satisfactorio no podrá comenzar la siguiente etapa (Organización).

### 6.2.2. Segunda S --- Organizar

Tras la eliminación o reubicación de herramientas y otros elementos durante la primera etapa del Método 5S, aquellos materiales que se consideran útiles y de uso frecuente pasan a la siguiente etapa, la Organización.

En este apartado se desarrolla el proceso de Organización llevado a cabo. Esto es, establecer el modo en que se deben ubicar e identificar los diferentes elementos necesarios que se emplean en cada puesto de trabajo, de forma que sea rápido y fácil encontrarlos y reponerlos, para su uso

En el desarrollo de esta S se han de seguir los siguientes pasos mostrados en la siguiente imagen:

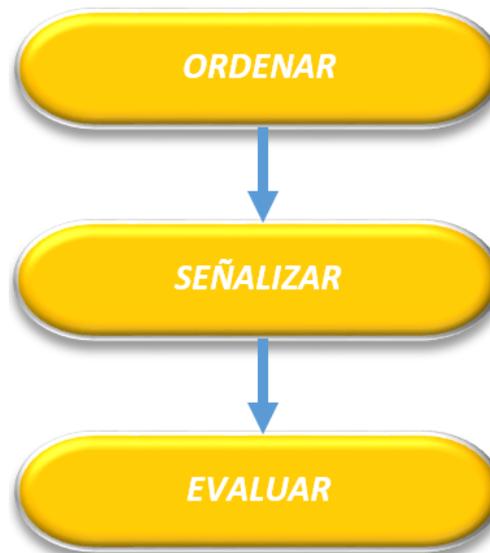


Figura 30 – Esquema 2º S

## Ordenar

Trata de determinar un orden para cada uno de los elementos necesarios en los puestos de trabajo, teniendo en cuenta la variable frecuencia de uso (uso frecuente y ocasional) para luego definir un estándar. Para llevar a cabo dicha tarea se ha diseñado una ficha con el objetivo de guiar hacia el objetivo.

Los trabajadores deberán situarse en su puesto de trabajo, observar y analizar qué elementos se encuentran en su ubicación correspondiente y si son fácilmente accesibles, en caso de no cumplir lo último habrá que estudiar si la disposición de ese elemento puede mejorar.

La ficha de trabajo se dispone a continuación:

LISTA ORDEN DE HERRAMIENTAS			5S
Fecha		Puesto trabajo	
nº	Artículo	Ubicación	Frecuencia de uso
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
...			
Frecuencia de uso: 1: Improbable 2: Ocasional 3: Frecuente 4: Muy frecuente			

Figura 31 – Ficha de herramientas

## Señalizar

Esta técnica consiste en delimitar los espacios correspondientes a pasillos, maquinaria, ubicación de desechos, deposición de equipos. Para ello se hace uso de pinturas en el suelo, de tal modo que quedan identificadas las áreas por todo el personal de la empresa.

- Previamente a la delimitación debe realizarse un plano donde se plasmará la disposición de las líneas de demarcación.
- Una vez esté definida la delimitación de espacios debe realizarse la limpieza exhaustiva de los suelos con el fin de poder realizar las labores de pintado en condiciones idóneas.
- Se elige usar pintura amarilla para realizar las líneas de división ya que resulta un color llamativo y fácil de identificar.

## Evaluar

Tras la aplicación de cada uno de los pasos anteriores se procede a realizar una evaluación y un informe final con el fin de asegurar que se han seguido los pasos y se ha alcanzado el objetivo de la etapa del Método 5S correspondiente.

A continuación, se muestra un ejemplo de ficha de evaluación de la segunda S, la Organización:

INSPECCIÓN 2S ORGANIZACIÓN			5s
Fecha	Evaluador		
Artículo	Descripción		Puntuación
1	Zonas	Las zonas claramente definidas y delimitadas	
2	Herramientas y útiles	Están en su lugar correspondiente y fácilmente accseibles	
3	Equipos	Se encuentran en las zonas destinadas a los mismos	
4	Materiales	Están correctamente clasificados, identificados y ubicados	
5	Política de Orden	Se siguen las normas y reglas establecidas	
		1: <i>Muy malo</i> 2: <i>Malo</i> 3: <i>Bueno</i> 4: <i>Muy bueno</i>	
<b>TOTAL</b>			

Figura 32 – Ficha Auditoria de Organización

Para considerar que la Organización se ha llevado a cabo de manera satisfactoria y pueda darse por válida esta etapa, el requisito es el resultado de mínimo 15 puntos en el informe de evaluación e inspección y, además, no obtener la calificación “Muy malo” en ninguno de los conceptos descritos ni existir más de una calificación “Malo”.

Si esta puntuación no ha sido alcanzada debe se debe repetir el proceso de Organización hasta superar con éxito la etapa, esto es, la obtención de la puntuación mínima en el informe de inspección. Hasta que no se alcance el estado satisfactorio no podrá comenzar la siguiente etapa (Limpieza).

### 6.2.3. Tercera S --- Limpieza

La Limpieza, no solo está referida a la eliminación del polvo y la suciedad de todos los elementos que se encuentren en los talleres, sino a la localización y eliminación de las fuentes de suciedad presentes. En esta etapa se procede a limpiar todo el puesto de trabajo, máquinas, utensilios, así como el suelo, las paredes y todo el entorno de trabajo. Esto define a la Limpieza como una actividad importante y meticulosa, ya que no se trata de una mera limpieza de suciedad superficial.

En esta S, se llevan a cabo diversas actividades que permitirán tener un mejor control visual de las instalaciones, a continuación, se enumeran y describe en qué consisten en las mismas:



Figura 33 – Esquema 3ºS

### Planificar la limpieza

En esta actividad se definen equipos de trabajo que realicen las tareas descritas en el manual de limpieza. Es importante dividir los equipos teniendo en cuenta los puestos de trabajo, ya que cada uno de los trabajadores conoce los focos de suciedad que hay en su puesto y eliminarlos resultaría más eficaz. Se designa un líder para cada equipo con el objetivo de inspeccionar el resultado. En un tablón se registrarán las acciones que se han de cumplir y si estas se han realizado correctamente.

Plan de limpieza			5S
Fecha	Puesto trabajo	Equipo	
nº	Acciones		Hecho
1	Eliminar grasa, polvo, aceite o cualquier otro elemento presente en la maquinaria		
2	Eliminar suciedad en mesas, estanterías, cajones		
3	Eliminar residuos de virutas, madera, arenas, pinturas, cables del puesto de trabajo		
4	Depositarse y clasificar correctamente cada uno de los residuos detectados		
5	Barrer los suelos y eliminar cualquier materia depositada		
6	Fregar con desinfectantes los suelos y eliminar cualquier materia depositada		
7	Desechar los contenedores de residuos si estos se encuentran llenos		
8	Depositarse todos los elementos y herramientas de limpieza en su lugar correspondiente al finalizar las tareas		

Figura 34 – Plan de limpieza

### Manual de Limpieza

Resulta necesario crear un manual de limpieza, donde se expongan las actividades a realizar y como llevarlas a cabo para limpiar las instalaciones, permitiendo identificar los focos de suciedad y analizar posibles causas, tarea que se designa a cada uno de los trabajadores. En el **Anexo I** se encuentra el manual de limpieza elaborado.

## Organizar útiles

De acuerdo al plan de limpieza, se determinarán los útiles que serán necesarios para la ejecución del mismo. Aquí se aplica la segunda S (Organizar) a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de localizar.

## Implementación

En esta fase se ejecuta el Manual de limpieza elaborado. (**Anexo I**)

## Evaluación

Tras la aplicación de cada uno de los pasos anteriores se procede a realizar una evaluación y un informe final con el fin de asegurar que se han seguido los pasos y se ha alcanzado el objetivo de la etapa del Método 5S correspondiente.

INSPECCIÓN 3S LIMPIEZA			5s
Fecha		Evaluador	
Concepto	Descripción	Puntuación	
1	Puesto de trabajo	Los puestos de trabajo se encuentran totalmente limpios	
2	Áreas comunes	Las áreas comunes están limpias	
3	Maquinaria	Maquinas y equipos se encuentran limpios	
4	Maquinaria	No existen fugas ni filtraciones en máquinas y equipos	
5	Suelos	Los suelos están limpios, sin desperdicios ni materiales	
6	Pasillos	Las vías de circulación se encuentran despejadas y libres de obstáculos	
7	Accesos	Los puntos de entrada/salida están señalizados y libres de obstáculos	
8	Residuos	No quedan restos de residuos de material en ningún lugar	
9	Clasificación de residuos	Los residuos están correctamente ubicados y depositados	
10	Útiles de limpieza	Los útiles de limpieza se encuentran correctamente ubicados	
1: <i>Muy malo</i>		2: <i>Malo</i>	3: <i>Bueno</i> 4: <i>Muy bueno</i>
<b>TOTAL</b>			

Figura 35 - Ficha Auditoria de limpieza

Para que la Limpieza se haya llevado a cabo de manera satisfactoria y pueda darse por válida esta etapa, el requisito es el resultado de **mínimo 30 puntos** en el informe de evaluación e inspección y, además, no obtener la calificación “Muy malo” en ninguno de los conceptos descritos ni existir más de una calificación “Malo”.

Si esta puntuación no ha sido alcanzada debe se debe repetir el proceso de Limpieza hasta superar con éxito la etapa, esto es, la obtención de la puntuación mínima en el informe de inspección. Hasta que no se alcance el estado satisfactorio no podrá comenzar la siguiente etapa (Estandarización).

#### 6.2.4. Cuarta S --- Estandarizar

La estandarización tiene el objetivo de conservar en el tiempo el estado de orden y limpieza que se obtiene al haber llevado a cabo las 3 primeras S del programa. Para ello se diseñan los procedimientos de control e inspección que verifican la acción de las actividades desarrolladas en la Clasificación, Organización y Limpieza, además de los manuales de procedimientos, donde se facilita y queda registro de todas las labores. El objetivo es que la sistemática instalada en el resto de las S forme parte del día a día en la organización, en el área de Reparaciones.

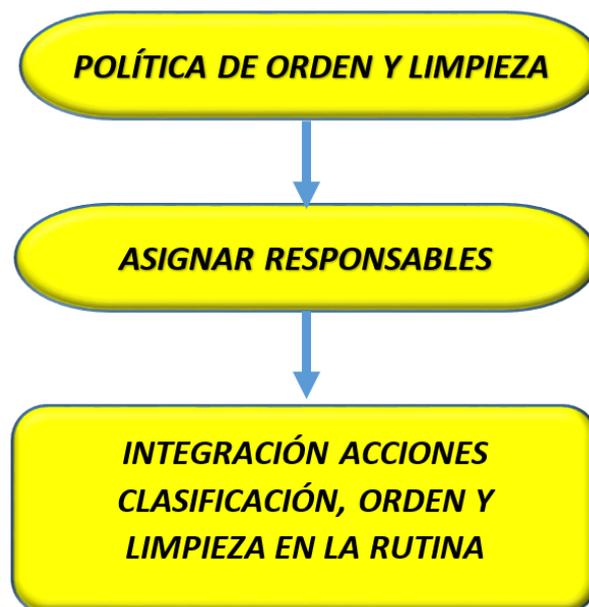


Figura 36 – Esquema 4ºS

### **Política de Orden y Limpieza.**

Trata de hacer posible el mantenimiento de los éxitos conseguidos en las 3 primeras S mediante la elaboración de políticas de orden y limpieza que hagan comprender y asimilar al trabajador que este desempeña un papel fundamental en esta labor. En dichas políticas quedan escritos los estándares que se han establecido para conseguir sostener en el tiempo la sistemática implantada. Estas políticas y normas siempre están abiertas a procesos de mejora continua.

En el **Anexo II** se encuentran las políticas definidas.

### **Definir trabajos y responsables.**

En esta actividad se designan las responsabilidades y acciones que debe cumplir cada uno de los trabajadores de la empresa, así mismo, se distinguen líderes encargados de la supervisión de las tareas. Tanto a los líderes como al resto de empleados se les facilita toda la documentación necesaria para el correcto desarrollo de sus labores, esto es:

-  Manual de Limpieza.
-  Políticas de orden y limpieza.
-  Estándares generales

### **Integración de acciones. Seguimiento y control**

Se realizan las labores de seguimiento y control que verifiquen la realización de las acciones planteadas y descritas en los manuales y políticas de orden y limpieza. Con esto se trata de chequear que realmente se lleva a cabo una estandarización de los procesos definidos y que estos se cumplen de acuerdo a las normas descritas por la organización. En la siguiente página se muestra la ficha de inspección para la realización del seguimiento y control.

INSPECCIÓN 4S ESTANDARIZACIÓN			5s	
Fecha		Evaluador		
Concepto	Descripción		Puntuación	
1	1S Clasificación	Se mantiene el nivel de la Clasificación en estado satisfactorio		
2	2S Organización	Se mantiene el nivel de la Organización en estado satisfactorio		
3	3S Limpieza	Se mantiene el nivel de la Limpieza en estado satisfactorio		
4	Procedimientos	Existe un manual de procedimientos claro y disponible para toda la organización		
5	Propuestas de mejora	Se realizan propuestas de mejora de manera regular		
1: Muy malo		2: Malo	3: Bueno	4: Muy bueno
<b>TOTAL</b>				

Figura 37 – Ficha Auditoría de Estandarización

Para que la Estandarización se haya llevado a cabo de manera satisfactoria y pueda darse por válida esta etapa, el requisito es el resultado de **mínimo 15 puntos** en el informe de evaluación e inspección y, además, no obtener la calificación “Muy malo” en ninguno de los conceptos descritos ni existir más de una calificación “Malo”.

Si esta puntuación no ha sido alcanzada debe repetirse el proceso de Estandarización hasta superar con éxito la etapa, esto es, la obtención de la puntuación mínima en el informe de inspección. Hasta que no se alcance el estado satisfactorio no podrá comenzar la siguiente etapa (Disciplina). Cabe destacar esta última aclaración, la Disciplina debe estar presente desde el comienzo de la implantación del método, por lo que cuando se habla de “Etapa de Disciplina”, se trata de la etapa de seguimiento de las normas y estándares generales definidos durante todo el proceso de desarrollo de las 5S, lo cual significa que no debe darse la interpretación errónea de no actuar con disciplina desde el momento inicial, hasta alcanzar la “Etapa Disciplina”

---

### 6.2.5. Quinta S --- Disciplina

Es la última S y la más importante, trata de inculcar el hábito de realizar todas las tareas descritas en cada una de las 5S a lo largo del tiempo, manteniendo los procedimientos e instrucciones y, además, motivando la evolución y mejora de los mismos. La dificultad radica en la interiorización por parte de toda la organización de la filosofía del sistema de calidad y la mejora continua, por lo que se requiere una participación activa y coordinada.

A diferencia de las 4 primeras S, la disciplina es difícilmente medible mediante indicadores objetivos puesto que comprenden factores psicológicos. Es por ello de gran importancia que la dirección y el resto de subordinados use herramientas capaces de generar una motivación que promueva la voluntad del éxito en este ámbito de la empresa y con ello la percepción de un clima laboral positivo.

Esta última etapa del Método 5S puede desarrollarse conjuntamente con la cuarta etapa, puesto que se basa en el seguimiento de los estándares y normas del Método en general, los cuales dependen a su vez de la 4ªS. Si bien, esta última fase trata de abordar el seguimiento de la implantación del método desde el nivel más alto, esto es, se encarga de chequear que la implantación se ha realizado de manera satisfactoria en todos los ámbitos de su alcance, que se han llevado a cabo las correctas políticas y sistemáticas definidas durante el proceso y queda constancia de ello en las fichas de inspección elaboradas. El concepto sería el **de auditoría general del Método 5S**, donde se procede a la autoevaluación global.

Durante la fase de Disciplina también se tiene en cuenta la eficacia del Método 5S implantado en la organización, preguntándose donde se encuentran los puntos a mejorar ya que el proceso de mejora continua siempre debe de estar presente.

La disciplina se conduce con el seguimiento de los objetivos del método 5S, cada empleado es responsable de su puesto de trabajo y dado que se realizarán inspecciones periódicamente (se busca el método autodisciplinario), los resultados negativos quedarían reflejados en los tablonés de información a la vista de toda la organización, así como también se notificará el incumplimiento de las normas a aquellos que no las respeten. Autodisciplina es introducir las conductas correctas descritas en cada una de las S como hechos habituales, normales y rutinarios que se practican en todos los lugares donde nos podemos encontrar.

Se dan algunos consejos para practicar la autodisciplina, aunque serán procesos de obligado cumplimiento durante la fase de formación, de manera que vayan calando en la rutina de los trabajadores. Estos consejos son:

- ✓ Recoger los desechos del trabajo en los lugares correspondientes
- ✓ Ubicar las herramientas en su lugar después de usarlas
- ✓ Dejar limpias las áreas de uso común cuando se haga uso de ellas
- ✓ Hacer cumplir las normas a las personas que estén en su área de responsabilidad
- ✓ Respetar las normas en otras áreas
- ✓ Tratar los casos de incumplimiento por algún empleado cuando sea repetitivo, pertenezca o no a los miembros del grupo.

En la figura 30 se muestra la ficha de evaluación de la quinta S, a rellenar durante la auditoria que se programe con tal fin:

INSPECCIÓN 5S DISCIPLINA			5s
Fecha		Evaluador	
Concepto	Descripción		Puntuación
1	Procedimientos	Están al día y se revisan de forma regular	
2	Entrenamiento	Se da formación en 5S a nuevas incorporaciones	
3	Auditorias	Existe un plan de auditorias de evaluación 5S y se cumple rigurosamente	
4	Acciones correctivas	Se proponen acciones correctivas cuando los niveles no son adecuados	
5	Comunicación	Se implica a toda la cadena de mando en los procesos indicados en 5S	
6	Propuestas de mejora	Se realizan propuestas de mejora de manera regular	
1: Muy malo		2: Malo	3: Bueno
			4: Muy bueno
<b>TOTAL</b>			

Figura 38 – Ficha Auditoría de Disciplina

---

Para que la etapa de Disciplina se haya llevado a cabo de manera satisfactoria y pueda darse por válida esta etapa, el requisito es el resultado de **mínimo 18 puntos** en el informe de evaluación e inspección y, además, no obtener la calificación “Muy malo” en ninguno de los conceptos descritos ni existir más de una calificación “Malo”.

Si esta puntuación no ha sido alcanzada debe se debe repetir el proceso de Disciplina hasta superar con éxito la etapa, esto es, la obtención de la puntuación mínima en el informe de inspección. Hasta que no se alcance el estado satisfactorio no se podrá dar como válida la implantación e integración total del Método 5S.

Además, debe prestarse mucha atención tras la primera evaluación general del sistema implantado puesto que, durante los tiempos iniciales se detectarán gran cantidad de procesos, situaciones y procedimientos que puedan ser modificados con objeto de mejorar. Se trata de todo un proceso de refinó y perfeccionamientos en todos los aspectos de los métodos y normas redactadas. Se aconseja realizar un plan de auditorías que queden programadas de manera regular en plazos menores a dos meses.

Uno de los puntos más importantes que debe desarrollarse en esta etapa consiste en la motivación del personal para mostrar una actitud muy activa, evitando que los procedimientos rutinarios caigan en el olvido con el paso del tiempo, así como tiempos demasiado largos sin cambios ni novedades.

Para solventar la casuística de la motivación, aparte de contar con un ambiente laboral sano y donde la comunicación es base, se propone realizar sesiones regulares de igual modo que se ha descrito al comienzo de la implantación del sistema, esto es, sesiones donde se reúna a todos los empleados, de distintos niveles de responsabilidad, con la finalidad de revelar los problemas detectados o bien los posibles problemas que puedan derivarse y de este modo ejercer una labor de prevención respecto al funcionamiento y eficacia del sistema 5S. Usar técnicas como el brainstorming , donde confluyan las ideas de operarios y gerentes. Delegando responsabilidades a cada

empleado con su puesto de trabajo, se busca que estos sean libres de tomar iniciativas para la mejora, siempre en comunicación con el resto del equipo.

También resulta muy importante y útil la cercanía de los gerentes a los operarios del área, estos empleados deben seguir al día con cada cambio que se produzca en cualquiera de los niveles de producción. Con esto se busca que dichos gerentes conozcan de primera mano todas y cada una de las labores que se realizan en los talleres y laboratorios. Se trata de crear un equipo completamente integrado donde cada uno de los participantes comprendan los problemas y situaciones a los que se enfrentan el resto de



*Figura 39 – Sentimiento de equipo*

compañeros, esto se basa en el principio de conciencia, al conocer de primera mano las labores y situarse psicológicamente en el lugar de la otra persona favorece el método de resolución de problemas, su eficacia y también la confianza y comunicación entre las personas, creando vínculos y sentimiento de equipo. La asignación de líderes de equipo crea vínculos más fuertes entre los componentes del mismo, creando las denominadas tribus, con un pequeño número de miembros, que a su vez conforman todas ellas en su conjunto la Organización como un equipo completo. La estrechez de vínculos permite mejorar la comunicación y la asignación de objetivos de manera más específica, facilitando la consecución de los mismos, repercutiendo esto en la motivación de las personas. Esta conclusión se deriva del principio “Divide y vencerás”, el cual trata de dividir o desglosar un problema en tantas partes como se requiera para poder enfrentarse a coyunturas más sencillas de resolver y, de este modo, realizar un conjunto de soluciones que finalmente corrijan el problema principal.

La estrategia de motivación durante la implementación se basa en el **modelo autoritario**, cuyo fundamento es sancionar al trabajador si este no cumple con las normas establecidas, imponiendo un sistema obligado. Esto supone la realización de supervisiones muy rígidas, estrictas y continuas, además, indicar a cada uno lo que tiene que hacer durante su jornada.

Cabe destacar que este modelo no se plantea ni aconseja una vez instaurado el método 5S, solamente se llevaría a cabo en las fases de aprendizaje primarias, de hecho, es el modelo que intenta evitar la filosofía Lean.

Basándonos en la cultura Lean, la estrategia de motivación de personal más adecuada y recomendada sería una fusión, en función de las necesidades o peculiaridades de la organización y los trabajos, la **motivación interiorizada** o la estrategia de **supervisión general**. Esto se resume en motivar al personal mediante la participación en la resolución de problemas, la necesidad de autonomía, ser “el propio jefe”, construir una base de confianza en uno mismo, la participación activa, asignando responsabilidades, la libertad de aportación de nuevas ideas y mostrando los resultados públicamente a toda la organización. Los líderes y encargados deberán apreciar y felicitar a los empleados que promuevan una actitud positiva y que cumplan con los objetivos marcados.

De forma que quede constancia del estado de implementación del Método 5S, de manera regular se deben realizar auditorías que dejen por escrito la evaluación llevada a cabo en el tiempo en que se hace. Esto permite, además, realizar un seguimiento del estado actual, mediante gráficos de control hacer visibles los cambios y la evolución.

Por otro lado, se aconseja, con gran interés, disponer de un tablón fácilmente visible, colocado en un lugar estratégico en el lugar de trabajo (nave, talleres, oficina), donde se depositen los informes de evaluación (gráficos, información rápida y útil) a lo largo del tiempo. También resulta importante reflejar, junto con los informes de evaluación, cualquier cambio que se produzca en los procedimientos, los cuales habrán sido comunicados con antelación durante las sesiones de reunión. Disponiendo de esta información en un punto visible y al alcance de todos los trabajadores se facilita la transmisión de la información entre todo el personal.

Además, cabe destacar la habilitación de un lugar en el dicho tablón con la función de recogida de nuevas propuestas o ideas de mejora y comentarios. Esto resulta a efectos de buzón de sugerencias, a vista de todos los trabajadores.

En las sesiones de reunión se hará énfasis en la exposición de nuevas ideas, pero, aun así, teniendo en cuenta que ciertas ideas pueden aflorar en cualquier momento de la jornada, se sugiere leer y poner en común todas las propuestas que se recojan en la sección “Nuevas propuestas/ideas” del tablón que se recomienda diseñar.

Un ejemplo interesante y más objetivo podría ser la **recompensa económica** en base a las nuevas propuestas e iniciativas. Siguiendo el ejemplo de la empresa Volkswagen, se trata de recoger las sugerencias de los empleados, depositadas en los tabloneros destinados a tal fin y posteriormente evaluarlas. Se registran y analizan, contestándose cada una de ellas de manera razonada, independientemente de su resultado. Aquellas sugerencias que resulten viables se recompensan con aproximadamente un 30% del ahorro ocasionado, contando con un límite a decidir por la empresa. Además, con el objetivo de ir aumentando el volumen de sugerencias, este número podría ser un buen indicador que arroje información sobre la participación, el compromiso y la motivación de los empleados.

Otra práctica que se propone es formar (ligeramente) a los empleados en puestos de trabajo inmediatamente relacionados con el puesto de cada uno de los individuos, con la intención de que estos comprendan la repercusión que pueden llegar a tener los propios errores para el resto de compañeros.

---

## 7. Conclusiones

En este apartado se exponen las conclusiones derivadas tras el estudio de la situación de la empresa Astilleros.SA y las labores de consultoría llevadas a cabo.

Dada la situación actual del área de reparaciones Astilleros.SA, resulta muy interesante la iniciativa de implantar el Sistema o Método 5S, para lo cual se ha desarrollado este manual. Esta iniciativa resulta ser un paso muy importante para la organización, la inquietud de la misma por tomar medidas para la mejora de su situación demuestra una actitud positiva a favor del cambio y la actualización de la empresa, algo imprescindible para posibilitar la implantación de sistemas del ámbito de la Calidad con éxito.

- ✚ La puesta en marcha del Sistema 5S induce un cambio importante en cualquier organización o ámbito de la misma en la que se decida instaurar. Los cambios en la metodología diaria aplicada a los procesos que se llevan a cabo durante la jornada laboral choca a menudo con los hábitos adquiridos por los empleados durante el tiempo en que los trabajadores comenzaron su labor profesional en la empresa.
- ✚ Lo descrito en el punto anterior pone en relieve la dificultad de “desaprender” la metodología instaurada en la organización para volver a “aprender” una nueva sistemática innovadora que implica a toda la cadena de mando. Esto requiere de todo un proceso de formación, aprendizaje y asimilación de conceptos que deben introducirse poco a poco en el día a día de la organización.
- ✚ El proceso de desaprender lo establecido para aprender lo desconocido entra en el ámbito de la gestión del conocimiento, todo un mundo y una de las fronteras a las que las empresas de hoy en día se enfrentan, pues no es sencillo extraer de los pensamientos de las personas, las

metodologías aprendidas e interiorizadas que se realizan de manera relativamente automática para cambiarlas por otras totalmente distintas o con detalles que antes pasaban completamente desapercibidos. La orientación del personal, enfocada a la buena gestión del conocimiento, resulta una herramienta muy potente y con un bajo coste, esto ha de tenerse muy en cuenta durante la implementación del sistema 5S.

- ✚ La resistencia al cambio se deja ver, en general, en la mayoría de empleados de la empresa. Por lo que, como se hace referencia en este manual, hay que dedicar un esfuerzo centrado, entre otros, en la motivación del personal durante la instauración del Sistema 5S.

En la nave de reparaciones se puede apreciar el ejemplo de la aplicación de las 5S. Se han tomado imágenes de la situación original, esto es, la posición y estado de los materiales y equipos que se disponían en el momento. Estos elementos, son de vital importancia puesto que son las unidades en las que se basan todos los trabajos de esta área de la empresa.

En el momento inicial nos encontramos con las siguientes situaciones:



*Figura 40 – Estado zona de residuos*

Cajas de cartón, residuos e incluso prendas de seguridad como un casco, presentes fuera de los contenedores dispuestos para evitar justamente esta situación, quedando presente que cualquier inversión en útiles de trabajo finalmente debe ir

acompañada de una mínima formación o sensibilización conforme a su correcto uso y mantenimiento.

En la siguiente imagen se puede observar como dos elementos anti vibratorios se encuentran sobre una mesa, sin protección en su almacenaje y, además, ambas etiquetas adhesivas de identificación se han puesto en un papel que fácilmente puede extraviarse.



Figura 40 – Elementos anti vibratorios

Del mismo modo, encontramos piezas y componentes guardados en armarios, pero de manera desordenada, impidiendo ver y determinar fácilmente la cantidad de elementos disponibles y su estado:



Figura 41 - Antes

Tras la aplicación del método 5S, se identifica fácilmente la mejora en los puestos de trabajo:



*Figura 42 - Después*



*Figura 43 - Antes*



*Figura 44 - Después*

---

## 8. Bibliografía

- Administración De La Calidad – (Donna C. S. Summers)
- Calidad total: fuente de ventaja competitiva – (Juan José Tarí Guilló)
- Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas (César Camisón Sonia Cruz Tomás González).
- Método Juran Análisis y planeación de la calidad – (Frank M. Gryna, Richard C. H. Chua, Joseph A. DeFeo, José Pantoja Magaña)
- Las 5S, herramientas de cambio – (José Ricardo Dorbessan)
- Manual de Implementación de las 5S – (Héctor Vargas Rodríguez)
- Six Sigma for Dummies – (Craig Gygi, Neil DeCarlo, Bruce Williams)

# ANEXOS

## **1. Objetivo**

El objetivo de este manual es determinar las acciones necesarias en el área de Reparaciones, de modo que existan unas instrucciones claras sobre qué y cómo deben llevarse a cabo dichas acciones con el fin de mantener esta área (Reparaciones) en las mejores condiciones de salud, seguridad e higiene.

## **2. Objetivos De La Limpieza**

- Identificar y eliminar las fuentes de suciedad.
- Evitar las incidencias en la actividad diaria inducidas por la acumulación de suciedad o deterioro de los equipos.
- Adoptar un enfoque preventivo frente a los problemas que supone la suciedad en los talleres.
- Mantener en la zona de Reparaciones en perfecto estado, equipos e instalaciones en correcto funcionamiento y mantenimiento.

## **3. Útiles Necesarios**

- Cubos, fregonas, escobas, bolsas de basura, sacos, papeleras, guantes, cubos de basura de colores (clasificación de residuos).
- Amoníaco, desengrasantes, detergentes, lejías y desinfectantes.

#### **4. Actividades**

1. Eliminar la grasa, polvo, aceite o cualquier otro elemento presente en la maquinaria.
2. Eliminar suciedad en mesas, estanterías, cajones.
3. Eliminar residuos de virutas, madera, arenas, pinturas, cables del puesto de trabajo.
4. Depositar y clasificar correctamente cada uno de los residuos detectados.
5. Barrer los suelos y eliminar cualquier materia depositada.
6. Fregar con desinfectantes los suelos y eliminar cualquier materia depositada.
7. Desechar los contenedores de residuos si estos están llenos o próximos.
8. Depositar todos los elementos y herramientas de limpieza en su lugar correspondiente al finalizar las tareas.

#### **5. Responsabilidad**

- Cada persona es responsable de mantener limpio, ordenado y en condiciones de uso su puesto de trabajo.
- La limpieza es una actividad continua y se asume como parte del trabajo diario.
- Es responsabilidad de todos los trabajadores mantener limpias las áreas comunes.
- Aprovechar las acciones de limpieza como un instrumento para la mejora continua, comunicando problemas o nuevas propuestas.
- La coordinación es imprescindible para el correcto desarrollo de la limpieza.
- El líder del equipo de limpieza evaluará mediante la inspección que se han llevado a cabo todas las tareas que se designan en este manual.

- 1.** Es compromiso de toda la organización tener conocimiento y aplicar las normas y estándares aprendidos durante el programa del Método 5S.
- 2.** Es compromiso de toda la organización mantener los puestos de trabajo en las mejores condiciones de orden, limpieza, seguridad e higiene, de acuerdo con el Método 5S.
- 3.** Las actividades de organización, orden y limpieza serán integradas regularmente como parte del trabajo diario.
- 4.** El jefe del área es responsable de que todos los trabajadores de su área tengan conocimiento del Método 5S.
- 5.** Se formará en el Método 5S a todo nuevo empleado que trabaje en las instalaciones mediante charlas/cursos internos, así mismo, los compañeros estarán a disposición de resolver cualquier duda que plantee el personal nuevo.
- 6.** Los trabajadores mantendrán en su puesto de trabajo, solo los útiles necesarios, en estado de orden y reposición, notificando cuando dicha reposición sea necesaria.
- 7.** Se notificará cualquier avería, fuga, rotura o mal estado de cualquier componente de trabajo de modo que la inspección de los mismos se realice de manera rutinaria en la jornada laboral.
- 8.** Es trabajo de todo el personal notificar y eliminar cualquier foco de suciedad detectado.
- 9.** Es tarea de todos los trabajadores mantener en buen estado las líneas de división de áreas, tránsito de máquinas, mercancías, así como notificar cualquier incidencia que afecte negativamente al estado de estas líneas.
- 10.** Es tarea de todos mantener despejadas, visibles y bien señalizadas las vías de acceso y salidas de emergencia de la zona de trabajo.