

## Capítulo 2 Planeación e inicio del proyecto

### 2. A Introducción

La planeación del proyecto es considerada una forma de desarrollo de información y comunicación a todos los niveles dentro de la organización del área de mantenimiento en Novartis.

La planeación del proyecto de implantación tiene el fin de comunicar al equipo las metas, estrategias y papeles que deberán desarrollarse en la implantación del proyecto. Los objetivos en este caso abarcaran los tiempos de implantación y los papeles de los miembros del equipo, además de la actuación técnica de los líderes del proyecto. La satisfacción de las metas durante este proyecto se verá reflejada en la realización de cada una de las 5 S's en las que la implantación se basa. La realización de las estrategias se basará en el plan de acción y de cada uno de los procesos involucrados en cada S, como lo son la capacitación, el trabajo en campo, la auditoría y la entrega de resultados.

La planeación del proyecto se trata de la determinación de las actividades y los recursos que son utilizados para asegurar que el proyecto se está ejecuta adecuadamente. La autoridad y responsabilidad tienen que ser planeadas para que los miembros del equipo del proyecto de implantación de las 5 S sepan cuáles son sus papeles específicos y cómo ellos relacionan a otros miembros del equipo del proyecto que están envueltos ejecutando los procesos de la implantación.

### 2. B Mapeo de la implantación

Para un mayor control y un seguimiento en la planeación de la implantación se sigue un proceso que se mapean todas las actividades, ya sean actividades únicas, así como actividades cíclicas dentro de cada una de las 5 S's, todo esto para que los miembros tanto del equipo de implantación, como los integrantes del área de mantenimiento en Novartis conozcan como se desarrolla el plan de trabajo y cuáles son las metas a cumplir.

Se realizó un mapeo del proceso (Diagrama de procesos), de las actividades a realizar en el plan de trabajo, donde se involucran actividades cíclicas dentro de cada S como lo son la capacitación, el trabajo de campo, la auditoría y la entrega de resultados, además de actividades únicas al inicio y al final del proyecto.

Se pretende que con el siguiente mapeo, el proyecto de implantación tenga una dirección clara de cuáles son las tareas a realizar y cuáles son las actividades consecutivas del proceso. A continuación se describe el proceso con el cual se implementan las 5'S en el área de mantenimiento en Novartis.

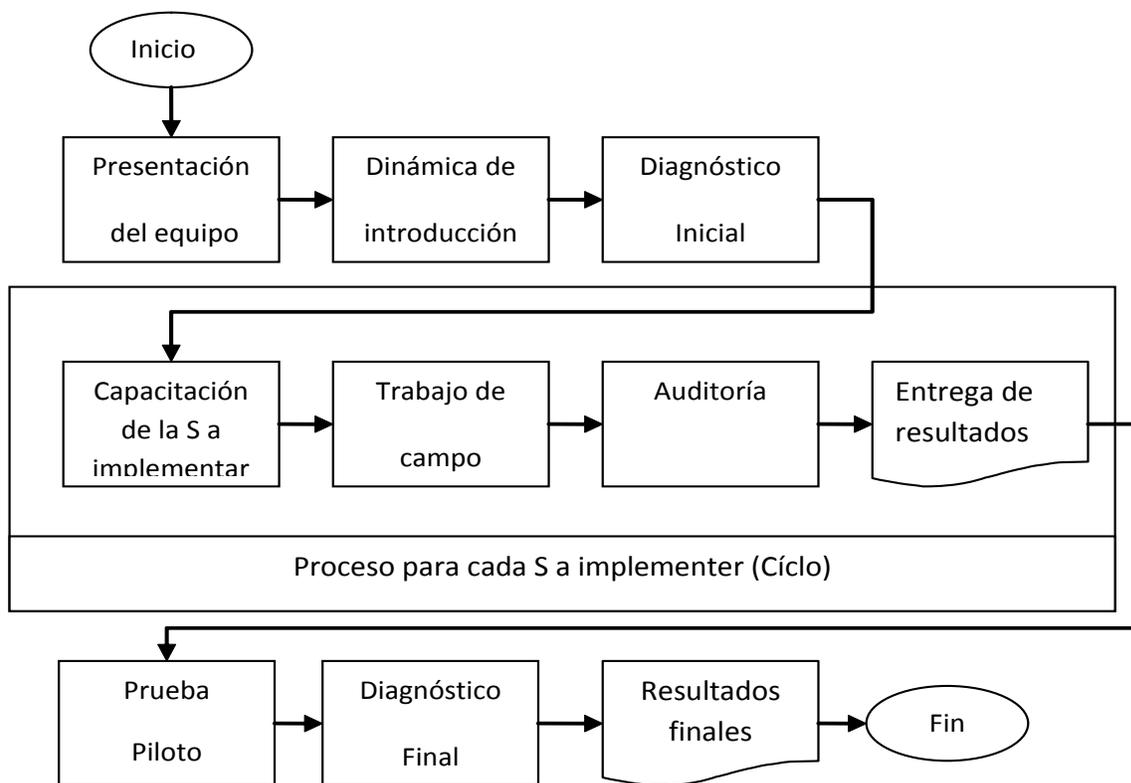


Diagrama 2.1 Mapa del proceso a implantar

## 2. B.1 Tiempo de implantación

Se realizó un diagrama de Gantt<sup>13</sup> para planear las actividades con respecto al tiempo de aplicación y la duración del proceso de implantación.

Cabe señalar que cada sesión dentro del diagrama de Gantt es realizada al viernes de cada mes, es por ello que los meses tendrán cuatro o cinco sesiones, dependiendo de los viernes que tenga el mes.

El inicio del proyecto fue el 9 de octubre de 2009 y el final del proyecto para el 27 de agosto de 2010, además en el diagrama de Gantt se encuentran las vacaciones operacionales tanto las vacaciones decembrinas como las de semana santa, en este caso para retomar las operaciones después de las vacaciones requiere de un mayor número de sesiones de trabajo, pues el trabajo que se había realizado no se le daba continuidad y era necesario recalcar algunos puntos de sesiones anteriores.

<sup>13</sup> El diagrama de Gantt consiste en una representación gráfica de la extensión de las actividades del proyecto en dos ejes, en el eje vertical se representan las actividades y en el eje horizontal se representa el tiempo.

Cada actividad se representa mediante un bloque rectangular cuya longitud indica su duración; la altura carece de significados. La posición de cada bloque en el diagrama indica los instantes de inicio y finalización de las tareas que corresponden. Se acostumbra llenar de otro color los bloques correspondientes a tareas de camino crítico.

Fernández Díaz Fernando, Análisis y Planeamiento, Ed. Universidad a estatal a distancia, Costa Rica, 2005, pag. 44



### 2. C.1.1 Presentación del equipo

Esta actividad es la primera en la implantación y tiene un papel fundamental dentro de la implantación pues es cuando nos presentamos y conocemos quienes son los involucrados en el área de trabajo. En esta etapa solo conocemos el área físicamente y tenemos una presentación más a detalle con los jefes del equipo y se discuten los objetivos y se define el alcance del proyecto.

### 2. C.1.2 Dinámica de introducción

Es una actividad que tiene como propósito el acercar a los empleados a todos niveles a conocer los beneficios de la mejora continua y en particular del orden y la limpieza en el trabajo a fin de ser más productivos. Esta actividad es una simulación de una línea de producción.

Esta actividad se divide en tres partes, la primera es la introducción que pretende sorprender a los involucrados en el área de trabajo y donde también se definen las reglas, la segunda es la simulación intentando con varias herramientas la mejora de productividad en la simulación de la línea de producción y la tercera es darles a conocer ¿Qué son las 5 S's? y cuáles son los beneficios viendo los resultados que se tuvieron para realizar dicha actividad.



**Imagen II.I**

Dinámica de introducción (17 octubre 2009)

### 2. C.1.3 Diagnóstico

Un diagnóstico en la industria, es una evaluación realizada para conocer el estado de alguna actividad con el fin de dar un resultado de su desempeño. Para conocer el avance de un proyecto es fundamental el uso del diagnóstico para así evaluar las acciones que se han llevado a cabo para después dar un informe de los resultados obtenidos.

Dentro del proyecto se tienen contemplado el realizar dos diagnósticos para comparar las zonas en las que se ha implementado el sistema de 5 S's, dentro de la implantación se contempla la realización de dos diagnósticos, el primero al inicio de la implantación, y el segundo al final de esta.

#### 2. C.1.3.1 Diagnóstico Inicial

Este diagnóstico se realiza para conocer la situación que se tiene dentro de las zonas en las que se aplicaran las 5 S's y así darse cuenta de cuáles son las necesidades requeridas, así como los principales problemas en cuanto orden y limpieza. Este diagnóstico será la base para la comparación en la aplicación de cada una de las S y la comparación final de las zonas.

Los diagnósticos serán realizados principalmente pictóricamente, pues la implantación de las 5 S's está muy relacionada con la comunicación visual.

#### 2. C.1.3.2 Diagnóstico Final

El diagnóstico final tiene como fin la comparación de los resultados finales de la implantación, este diagnóstico será realizado al final de la implantación y de la prueba piloto, nos ayuda a comparar los avances en las áreas involucradas en la implantación, estas comparaciones serán pictóricas en su mayoría.

El diagnóstico final será la herramienta que nos ayude a saber si se han cumplidos los objetivos planteados al principio de la implantación.

#### 2. C.1.4 Prueba Piloto

La prueba piloto es el seguimiento del proyecto sin la asistencia personal del equipo de implantación, es aquí cuando el proyecto será liderado por Novartis y los operarios serán calificados respetando los lineamientos establecidos con anterioridad.

El objetivo de la prueba piloto es la realización de acciones que permiten conocer el desempeño de la implantación una vez que fue hecha, nos sirve para conocer las debilidades y fortalezas que tiene la implantación y al final de la prueba levantar los reportes y realizar las mejoras en la en esta.

La prueba piloto se realiza durante cinco semanas, en las cuales se verificaría si el desempeño es el correcto, además al final de esta prueba tener la idea de cuál será el comportamiento de la técnica de 5 S's en un futuro y si es necesario tener aun más control en la áreas.

#### 2. C.1.5 Entrega de resultados finales

La sesión de la entrega de los resultados finales tiene el fin de dar a conocer a todos los encargados y operarios cuales son los resultados de la implantación, y si se han cumplido las metas establecidas en un principio. Es en esta sesión cuando se analiza el antes y el después de la implantación en cada una de las áreas.

En esta sesión también se habla de la prueba piloto, pues se analizan todos los reportes que se tomaron en el transcurso de la prueba y se toman las decisiones para realizar cambios y mejoras a fin de que la implantación sea todo un éxito.

Por último también es una actividad de retroalimentación del equipo de implantación, con los encargados y operarios de Novartis, para saber cómo se sintieron a lo largo de la implantación, cuales son algunas mejoras que se recomiendan y sobre todo el saber en cómo les ha ayudado este proyecto en sus mejoras a nivel profesional.

### 2. C. 2 Actividades cíclicas dentro de la implantación

Estas son las actividades que se llevaran a cabo en la implantación de cada una de las S, es por eso que reciben el nombre de cíclicas pues serán repetitivas.

#### 2. C.2.1 Capacitación

El factor humano es cimiento y motor de toda empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma. El hombre es y continuará siendo el activo más valioso de una empresa. Por ello la ciencia de la Administración del Personal, desde que Frederick Taylor dijera que la Administración científica: Selecciona científicamente y luego instruye, enseña y forma al obrero ha venido dando mayor énfasis a la capacitación y entrenamiento del personal dentro de las empresas.

La capacitación es una herramienta fundamental para toda empresa, ya que ofrece la posibilidad de mejorar la eficiencia del trabajo de la empresa, permitiendo a su vez que la misma se adapte a las nuevas circunstancias que se presentan tanto dentro como fuera de la organización. Proporciona a los empleados la oportunidad de adquirir

mayores aptitudes, conocimientos y habilidades que aumentan sus competencias, para desempeñarse con éxito en su puesto. De esta manera, también resulta ser una importante herramienta motivadora.

Es por todo lo anterior que antes de implantar la metodología se dio una capacitación de cada una de las 5 S, pues la transmisión de los conocimientos deberá pasar del equipo de implantación hacia los operarios de cada área.

La Capacitación consistió en una sesión en la cual se realiza una presentación detallada que aquella S que se tenía planeada implantar. Se menciona paso a paso como se irá desarrollando la implantación de la S, todos los detalles e importancias de llevar a cabo cada tarea, se resuelven dudas y se fijan fechas de visitas a cada área para poder analizar y dar la debida recomendación.

#### 2. C.2.2 Trabajo en campo

En esta parte de la implantación se debe ser muy cuidadoso. Consta de ir con el personal del área para analizar su área de trabajo. Es importante no perder ningún detalle, ver las zonas de riesgo, las cosas que no pertenecen al área. Es aquí cuando comienza las preguntas, se pregunta al responsable del área, el uso de cada una de las cosas que se encuentren en el área, para saber si es necesario que esté ahí, la frecuencia con que la usan y considerar si no puede ocasionar algún accidente.

Después de analizar cada una de las áreas, se dan recomendaciones y se dejan tareas. Se fija una fecha para poder realizar otra visita y así resolver dudas que podrían surgir a la hora de implantar la S. Como consultores es muy importante considerar cada una de las recomendaciones que se den, pues somos personas externas y no sabemos con detalle las normas que se manejan dentro de la empresa o la utilidad de los objetos que se encuentren en el área.

#### 2. C.2.3 Auditoría

La auditoría es una actividad profesional, implica el ejercicio de una técnica especializada y la aceptación de una responsabilidad.

Es una metodología que nos refleja los resultados y calificaciones de cada una de las áreas para determinar si se ha ejercido un buen trabajo de implantación. La auditoría se lleva a cabo en una sesión donde con un cuestionario establecido se realiza una visita a las áreas y se califica conforme al criterio establecido de los consultores.

Otro objetivo de llevar a cabo la auditoría es conocer si han cumplido con las especificaciones de la S, en caso de cumplir, se agenda la capacitación para la siguiente S, en caso contrario se agenda fecha para la siguiente auditoría.

##### 2. C.2.3.1 Diseño de la auditoría

Para determinar cuáles deberían ser los elementos a considerarse para realizar una auditoría previa a la implantación del sistema, se realizó una investigación sobre los elementos comúnmente utilizados en auditorías a nivel internacional, para después hacer una aplicación a la realidad de la empresa.

Estos elementos no solo sirvieron para ver el estado de partida en cuanto a clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina sino que se la utilizó como formato para llevar el control del avance de la metodología en futuras auditorías.

Los elementos que se tomaron en cuenta para realizar la auditoría fueron los siguientes:

- Maquinaria y equipos

Se deberán encontrar limpias y libres de cualquier material necesario, además libre de cualquier suciedad de aceite y grasa, deberán contar con protecciones adecuadas y en buenas condiciones.

- Materiales

Deberán encontrarse apilados y ordenados de manera adecuada, deberán encontrarse en contenedores de manera segura y acomodados de forma adecuada.

- Herramientas

Se deberán encontrar de manera adecuadamente almacenadas libres de aceite y grasa al guardarlas y encontrarse en condiciones seguras para el trabajo.

- Pasillos

Deben ser seguros y encontrarse libres de obstáculos y estar claramente demarcados.

El formato de evaluación cuenta con 26 preguntas que involucran a todos los aspectos anteriormente señalados y que están segmentadas de acuerdo a las acciones tomadas en cada S.

En base a estos conceptos se elaboro formato de evaluación en que se tendrán una evaluación de 0 a 3 puntos por concepto, de acuerdo al grado de implantación de cada uno, siendo 3 puntos la implantación completa y 0 puntos la nula implantación de ese concepto.

2. C.2.3.2 Formato de evaluación de auditoria

A continuación presentamos el cuestionario utilizado y la estructura de éste

<i>Fecha</i>							
<b>FORMATO DE EVALUACIÓN</b>		<i>Calif.</i>	<i>Calif.</i>	<i>Calif.</i>	<i>Calif.</i>	<i>Calif.</i>	<i>Calif.</i>
<b>Seleccionar</b>		<i>Inicio</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>
1	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso						
2	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso						
3	Existen objetos sin uso en los pasillos						
4	Pasillos libres de obstáculos						
5	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso						
6	Se cuenta con solo lo necesario para trabajar						
7	Los cajones se encuentran bien ordenados						
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado						
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente						
10	El área de está libre de cajas de papeles u otros objetos						
<b>Ordenar</b>							
11	Las áreas están debidamente identificadas						
12	No hay unidades encimadas en las mesas o áreas de trabajo						
13	Los botes de basura están en el lugar designado para éstos						
14	Lugares marcados para todo el material de trabajo (Equipos, carpetas, etc.)						
15	Todas las sillas y mesas están el lugar designado						
16	Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario						
17	Todas las identificaciones en los estantes / carpetas están actualizadas y se respetan						
<b>Limpiar</b>							
18	Los escritorios se encuentran limpios						
19	Las herramientas de trabajo se encuentran limpias						
20	Piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas						
21	Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias						
22	Las mesas están libres de polvo, manchas y componentes de scrap o residuos.						
23	Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida						
<b>Estandarizar</b>							
24	Todos los contenedores / gavetas cumplen con el requerimiento de la operación						
25	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores						
26	Todas las mesas, sillas y carritos son iguales						
27	Todo los instructivos cumplen con el estándar						
28	La capacitación está estandarizada para el personal del área						

Con base a ello se cuenta con un estándar en cuanto a la calificación de cada uno de los puntos, así como un puntaje general y en base a los puntos generados se generará un porcentaje que evaluara cada una de las S y se conocerá el desempeño de la implantación de las S en base a una medida de regular (entre el 50 % y 70% de los puntos), bien (entre 70% y 90 % de los puntos) y excelente (arriba del 90 % de los puntos).

Los puntajes también se verán reflejados en una gráfica de telaraña, donde cada vértice será uno de las 4 S que entran dentro de esta evaluación, además del porcentaje general de la implantación.

Cabe destacar que esta evaluación será realizada en cada una de las áreas de alcance que tiene el área de Mantenimiento de Novartis, con lo cual se podrá evaluar el desempeño de las áreas en específico.

A continuación se muestra un gráfico de cómo se genera la evaluación de manera pictográfica y con la gráfica de telaraña en base a porcentaje de implantación de la S.



## Evaluación 5 S's Señalar y Ordenar S2



	Inicio	
	%	Puntos
General	0%	0
Selección	0%	0
Orden	0%	0
Limpieza	0%	0
Estandarización	0%	0

Regular	Bien	Excelente
> 50 %	> 70 %	> 90 %

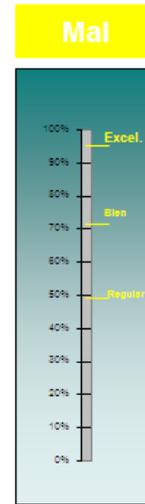
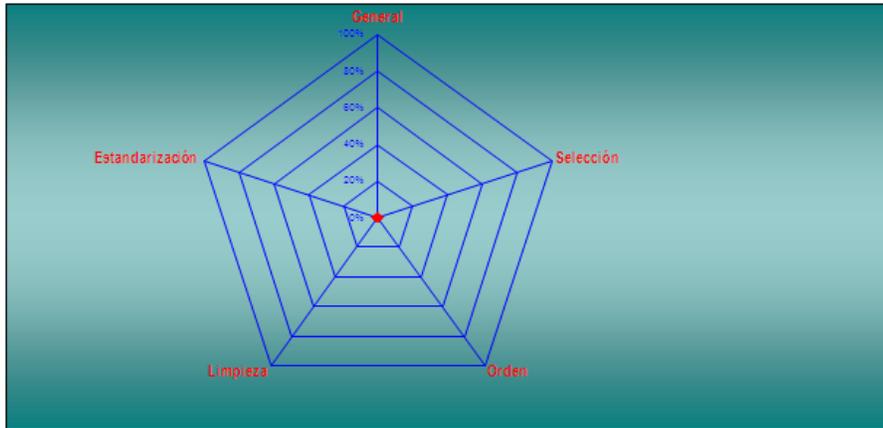


Diagrama 2.3 Formato de resultados de auditoría

### 2. C.2.4 Entrega de resultados

La entrega de resultados consiste en realizar una presentación donde participan los integrantes del equipo, en la cual se presentan cuales son los resultados de la auditoría a la S que se implemento y de cuáles son la aéreas de oportunidad que existen, así también como se llego a los resultados de dicha área.

La presentación se divide en dos partes, la primera es la presentación de resultados de la S implementada en cada área por parte del equipo de consultoría y la segunda en una serie de fotos de cada área en la cual los operarios muestran los resultados logrados y platican sus experiencias en la implantación; esta dinámica se realiza en una sesión.

### 2. D Inicio del proyecto

A continuación se detallaran las actividades principales dentro del inicio del proyecto para conocer como fueron realizadas dentro de la empresa y cuáles son los objetivos y resultados de cada una de las actividades, el objetito de detalle de estas actividades será el de conocer como se encontraba el área de mantenimiento antes de la implantación.

Las actividades que se detallaran son:

- Dinámica de introducción
- Diagnóstico inicial

## 2. D. 1 Dinámica de introducción

La dinámica de introducción se llevó a cabo en una sola sesión en la cual se tuvo como objetivo dar a conocer la técnica de las 5S's al los integrantes del área de mantenimiento así como una visión amplia de la mejora en los procesos gracias a esta técnica.

También se realizó esta dinámica para enfatizar la importancia del trabajo en equipo para el logro de los resultados.

Cómo se dijo anteriormente esta dinámica constó de tres etapas.

- Definición de reglas y funciones
- Organización del ejercicio
- Presentación de las 5 S's

### 2. D. 1.1 Definición de reglas y funciones

En esta etapa se explica a todos los participantes como se llevará a cabo la dinámica, es decir, cuál es el objetivo, las reglas y las funciones de cada integrante.

La dinámica se realiza en un salón con el siguiente material: mesas, variedad de dulces, paliacates, bolsas pequeñas de celofán, listones de diferentes colores, un pizarrón, cinta adhesiva, plumones, papel, plumas. El salón se prepara con anterioridad, tirando todo el material en el piso, desacomodando las bancas, haciendo del salón un verdadero caos.

Al momento en que entran los participantes se les explica que deben cumplir con el objetivo de entregar un producto terminado el cual es una bolsa de dulces con ciertas especificaciones dadas por el clientes, que en este caso fuimos nosotros y esta orden debe de entregarse en un cierto tiempo.

Para dar un cierto orden se dividen las funciones a los integrantes de forma aleatoria por medio del color del paliacate que ellos eligieron. El siguiente cuadro muestra la relación color-función de los paliacates.

Color del paliacate	Función dentro de la dinámica
Naranja	Gerente de planta
Amarillo	Gerente de producción
Café	Gerente de almacén de materia prima
Verde	Gerente de calidad
Azul	Operarios

De acuerdo al color del paliacate asumían la función dentro de la simulación de una planta.

### 2. D. 1.2 Organización del ejercicio



Es aquí cuando el cliente pide la orden de cierto número de bolsas con diferentes dulces, amarrado de un listón de cierto color. Al principio con tal de cumplir con el número de bolsas a entregar no se percatan de las especificaciones dadas y es así que no satisfacen los indicadores establecidos para esta dinámica que son: el número de bolsitas realizadas correctamente y el tiempo de entrega. A partir de estos dos indicadores serán medidos cada uno de los intentos realizados para llegar al número de bolsas pedidas y en cada uno de estos intentos ellos aplicaran una o varias mejoras.

Es así como en los indicadores se ven reflejadas estas mejoras, que son propuestas y realizadas a prueba y error por el equipo; algunas de estas mejoras fueron: ordenar y separar los dulces, limpieza del área de trabajo, estandarización de las áreas y de la bolsa de dulces que se ordenaba, aplicar puntos de revisión de calidad antes de llegar al producto terminado; todas estas mejoras son

Imagen II.II

propuestas por lo integrantes y tienen el objetivo de concientizar la importancia de dichas mejoras y el trabajo en equipo para que ellos sean más eficientes en sus labores diarias.

Al finalizar todos los intentos, se hace una comparación de los indicadores establecidos en un principio, número de bolsas realizadas correctamente y el tiempo de entrega, es así como el equipo percibe de una forma clara el mejoramiento de su desempeño dentro de la organización.

### 2. D. 1.3 Presentación de las 5 S's

Después de haber conocido las propuestas, sobre todo las de ordenar, limpiar, organizar, estandarizar, presentamos las 5 S's que se basan en estos principios y hacemos reflexionar que si estas mejoras hubiesen estado desde un principio el resultado hubiera sido óptimo y no se hubiera perdido tiempo.

Además de la reflexión damos una pequeña presentación introductoria de las 5 S's y de cómo se desarrollará el proyecto, todo esto para que se sientan comprometidos con el proyecto y conozcan los resultados y beneficios que se tendrán al final de la implantación.

### 2. D. 2 Diagnóstico inicial

En una sesión es que consiste en hacer una visita a cada una de las áreas de mantenimiento para conocer el estado actual de éstas y conocer las áreas de oportunidad que encontramos en el área de trabajo que entorpecen el desempeño de los trabajadores.

Esta actividad pretende ser visual para que al final de la implantación se vea reflejada la diferencia y conocer cuáles fueron las mejoras; es por ello que se tomaron fotos para documentar dichas áreas de oportunidad encontradas a lo largo del diagnóstico.

#### 2. D.2.1 Resultados del diagnóstico inicial por área

Los siguientes diagramas nos muestran los resultados del diagnóstico inicial en las cuatro áreas en las que se agrupan las zonas, que son las siguientes:

- Búnker y almacén caduco
- Casa de máquinas y PTAR
- Oficinas
- Mesa de trabajo y taller de mantenimiento

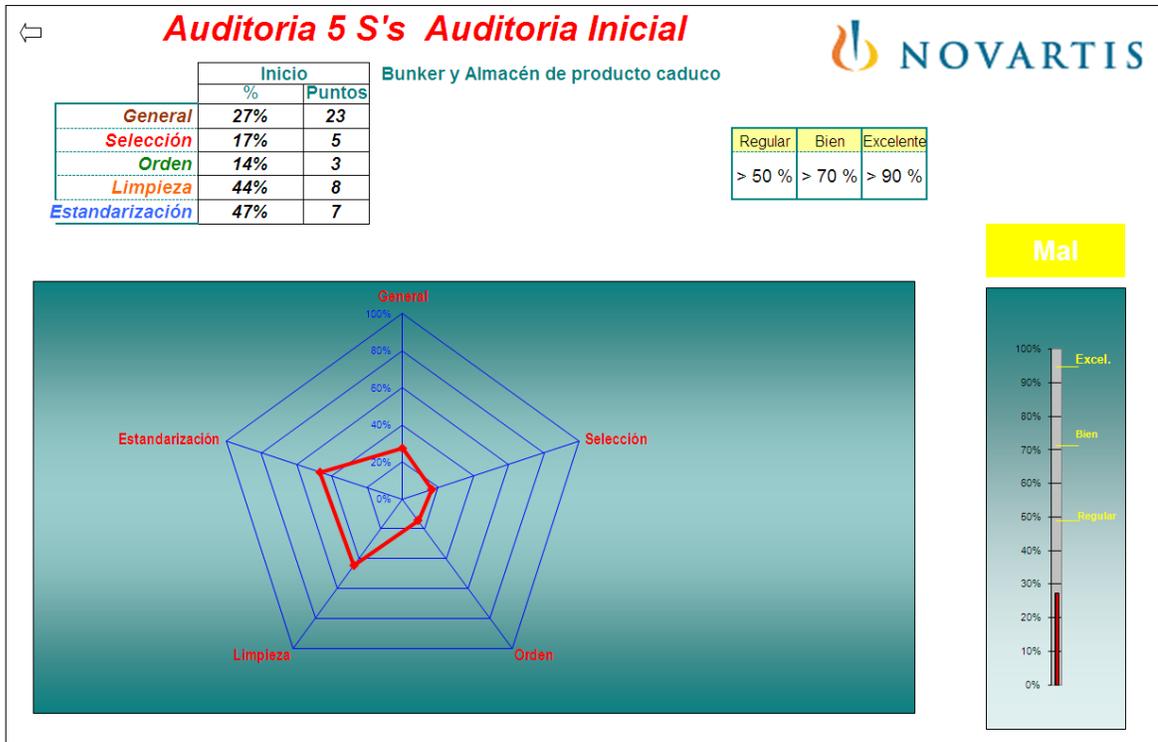


Diagrama 2.1 Auditoria inicial Búnker y almacén de producto caduco

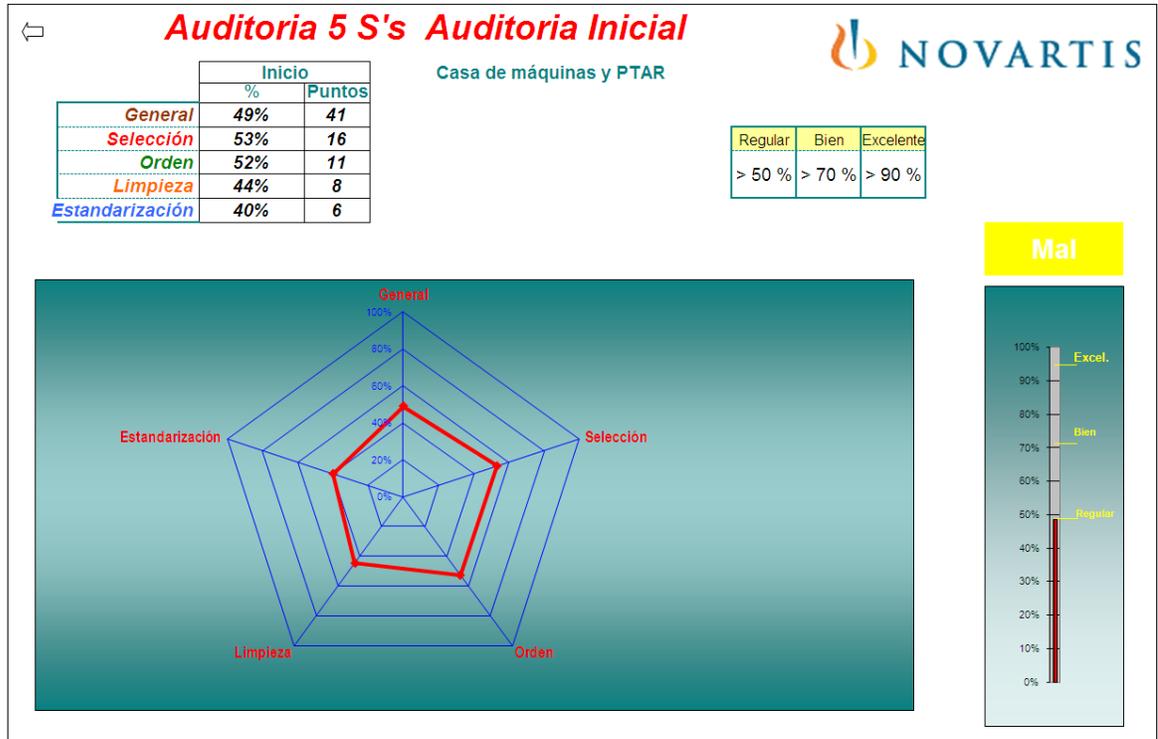


Diagrama 2.2 Auditoria inicial Casa de máquinas y PTAR

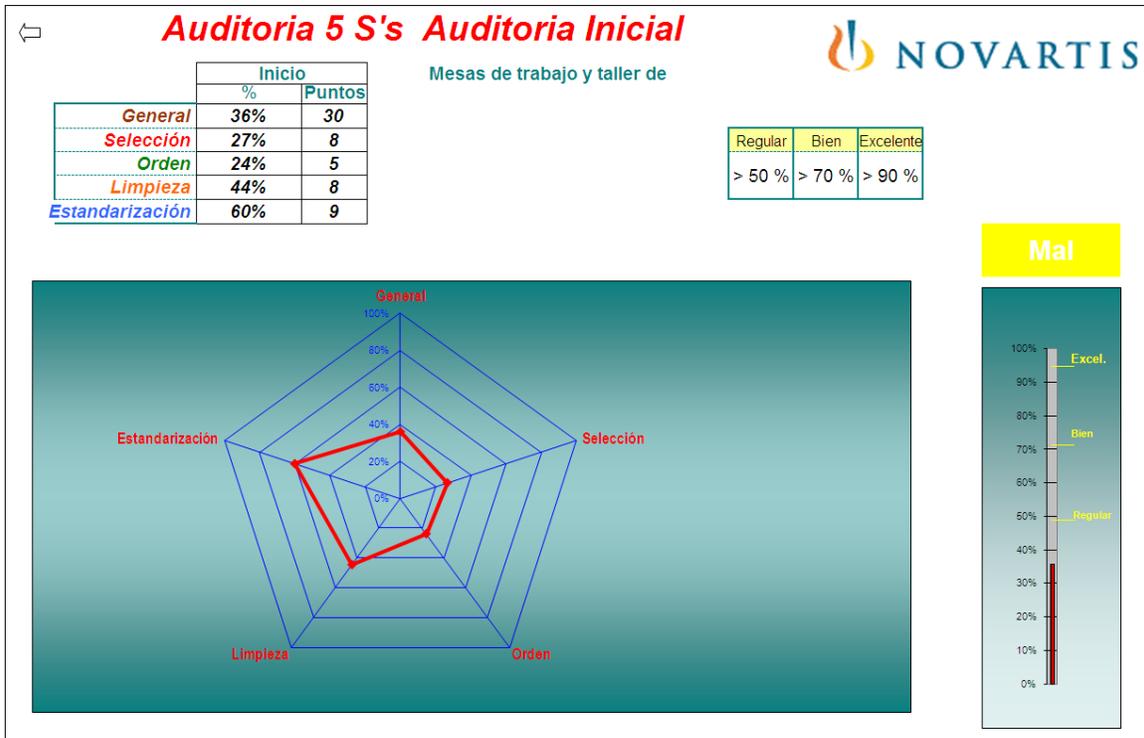


Diagrama 2.3 Auditoria Mesas de trabajo y taller de mantenimiento

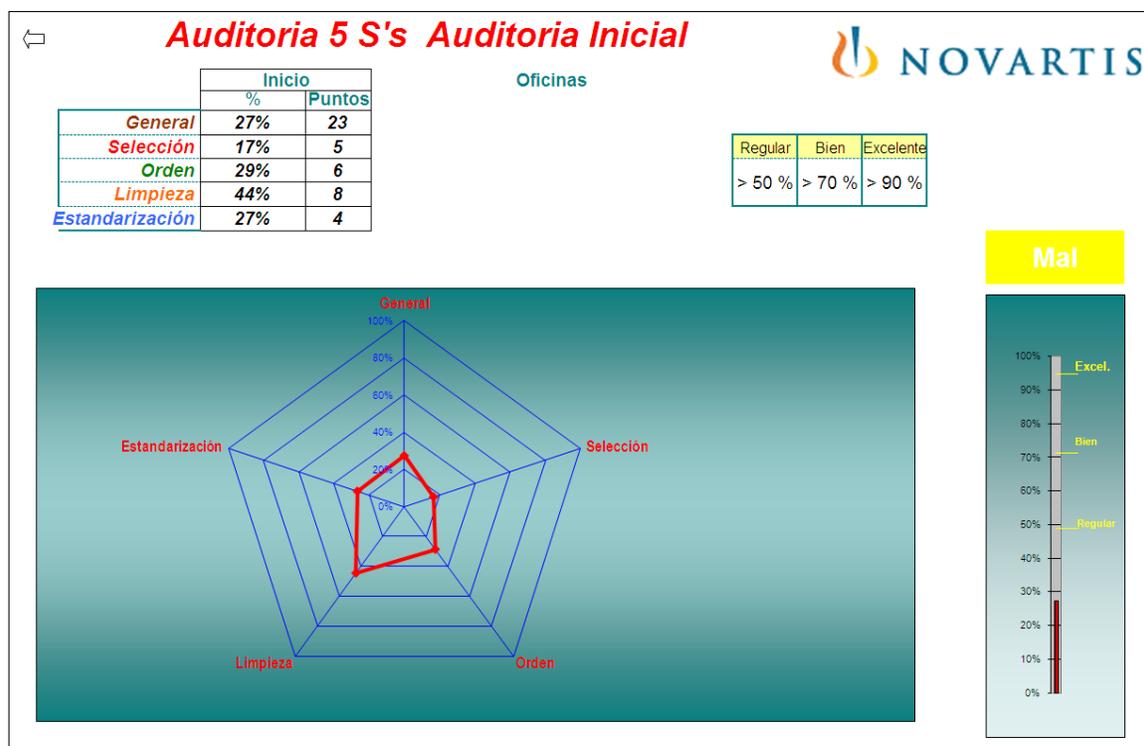


Diagrama 2.4 Auditoria Oficinas

## 2. D.2.2 Imágenes del diagnóstico inicial

A continuación se muestra una serie de fotografías tomadas en el diagnóstico que muestra el estado antes de aplicarse la implantación.



**Imagen II.III**

Diagnostico inicial Mesas de trabajo (28 de octubre de 2009)



**Imagen II.IV**

Diagnostico inicial Mesas de trabajo (28 de octubre de 2009)



**Imagen II.V**  
Diagnostico inicial Taller (28 de octubre de 2009)



**Imagen II.VI**  
Diagnostico inicial Taller (28 de octubre de 2009)



**Imagen II.VI**  
Diagnostico inicial Oficinas (28 de octubre de 2009)

## **2. E Conclusión**

Este capítulo nos da una visión integral de la implantación, además de planear los recursos necesarios para realizar de forma eficiente el proyecto.

Así mismo con estas primeras actividades pretendemos transmitir a los trabajadores de Novartis la importancia de esta metodología en sus áreas de trabajo como en sus vidas cotidianas y como les ayudará a mejorar su desempeño; además de comprometerlos a trabajar arduamente para cumplir los objetivos de este programa.

El inicio del proyecto pretende hacer reflexionar a los trabajadores acerca de su desempeño en su trabajo y cuáles serán las herramientas que los ayudaran a ser más eficientes y con las cuales se lograran los objetivos que se planteen. Así también se les da un panorama de las herramientas relacionadas con las 5 S's que aplicaron en la dinámica de introducción y de cuáles son los resultados que se tienen aplicándolas, esto hizo que los trabajadores tuvieran un mayor compromiso con la implantación

## **2. F Referencia del capítulo**

- Fernández Díaz Fernando, Análisis y Planeamiento, Ed. Universidad a estatal a distancia, Costa Rica, 2005, pág. 44