

The page features a decorative graphic consisting of three blue circles of varying sizes, each with a lighter blue ring around its center. These circles are arranged in a triangular pattern, with the largest one at the top right, a medium one in the middle, and the largest one at the bottom right. Thin blue lines extend from the top left and top right corners towards the circles, creating a sense of perspective.

PROPUESTA PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE TPM

AEROLÍNEAS DE ANTIOQUIA - ADA

Realizado por Estudiantes del curso TPM, Universidad EAFIT.
Presentación de propuesta, metodología, recursos necesarios,
beneficios, costos y plan de acción.

**DAVID CASTAÑO ESCOBAR, SEBASTIAN PIMIENTA RAMIREZ,
JULIANA MARIA ARANGO URIBE, MARTIN FERRER RESTREPO.
MEDELLIN, MARZO DE 2012**



INTRODUCCIÓN

En el medio industrial colombiano encontramos muchas empresas en las cuales las metodologías de desarrollo y avance en los diferentes departamentos son utilizadas. Hoy en día, la implementación de metodologías tales como TPM, cobra gran importancia para las organizaciones que quieren avanzar a niveles de clase mundial y quieren llegar a posicionar las compañías en niveles altos de ventas, producción y reconocimiento.

El caso de la industria Aeronáutica, es un caso especial, en donde las regulaciones que se tienen son altas y deben ser utilizadas metodologías de clase mundial, que brinden una alta confiabilidad y beneficios de acuerdo a las necesidades de la industria. El caso presentado a continuación es el de la Empresa Aerolínea de Antioquia – ADA, que esta posicionada en el ámbito industrial aeronáutico en Colombia como una de las compañías de mayor presencia en el terreno Colombiano.

A continuación se pretende hacer una evaluación de las posibilidades de implantar la metodología TPM en esta compañía, y se espera realizar una propuesta para el plan de implementación en esta, de igual forma se enuncian las necesidades, problemas, costos y algunos resultados a los que se vería enfrentada la compañía si la implementación de la metodología es exitosa.

Contenido

1.	Presentación de la Empresa Aerolínea de Antioquia – ADA.....	4
1.1.	Reseña Histórica.....	4
1.2.	Visión.....	4
1.3.	Misión.....	5
1.4.	Flota aérea.....	5
1.4.1.	Flota Jet Sream 32.....	5
1.4.2.	Flota Twin Otter.....	5
1.4.3.	Flota Dornier.....	5
2.	Diagnostico actual – Matriz DOFA – ADA.....	6
2.1.	Debilidades.....	6
2.2.	Oportunidades.....	6
2.3.	Fortalezas.....	6
2.4.	Amenazas.....	6
2.5.	Matriz DOFA.....	7
3.	Justificación TPM – ADA.....	8
4.	Metodología de implementación TPM – ADA.....	10
4.1.	Etapa 1.....	11
4.2.	Etapa 2.....	11
4.3.	Etapa 3.....	11
5.	Plan de acción – ADA.....	12
6.	Recursos necesarios para Implementación – ADA.....	20
6.1.	Recursos Humanos.....	20
6.2.	Recursos Físicos.....	20
6.3.	Infraestructura.....	20
7.	Resultados Esperados y Beneficios – ADA.....	22
8.	Costos TPM – ADA.....	24
9.	Conclusiones.....	25
10.	Bibliografía.....	26



1. Presentación de la Empresa Aerolínea de Antioquia – ADA.

1.1. Reseña Histórica.

El inicio de operaciones de la Aerolínea de Antioquia (ADA) se remonta a 1987, cuando se constituye para el servicio de Charter Ejecutivo. Once años después, en 1998, comienza su proceso de transformación al conectar a Medellín con destinos regionales.

En marzo de 2002 adquiere la flota de aviones Twin Otter de la aerolínea ACES. Contrata con esa empresa la formación de sus tripulaciones y mantenimiento de sus aeronaves; ACES a su vez contrata con ADA la operación de algunas de sus rutas regionales como Caucasia, Puerto Berrío y Armenia.

La seguridad y seriedad de sus operaciones le permiten a ADA la certificación de la autoridad aeronáutica a partir de mayo de 2002. Así se convierte en una empresa de servicio aéreo comercial de transporte público de pasajeros y carga.

A finales de 2003, ADA da un paso adicional y se transforma en una empresa de Servicio Aéreo Comercial de Transporte Público Regular Categoría Secundaria. Esta nueva etapa le permite acceder a nuevas rutas.

En el año 2004 la Gerencia General procede a maximizar su flota con la adición de tres aeronaves Jet Stream 32, con las cuales amplía y fortalece su servicio, además permite un incremento importante en el movimiento de pasajeros.

ADA se presenta como gran alternativa de transporte aéreo regional, con la flexibilidad y economía que los nuevos tiempos demandan. De esta manera, la compañía orienta sus servicios a empresas, ejecutivos, familias y grupos, brindándoles beneficios importantes como la seguridad de sus desplazamientos, ahorro de tiempo y mayor economía. Esto gracias al respaldo de una empresa segura, confiable, seria y accesible, apoyada en un gran equipo humano y de alta calificación en todos los aspectos básicos del servicio.

1.2. Visión.

En el año 2015, ADA S.A. será reconocida a nivel nacional como la aerolínea modelo de servicio en el transporte de pasajeros y carga. Con altos estándares técnicos, de calidad, seguridad y cumplimiento. Exitosa, comprometida con el desarrollo de las comunidades, con un alto sentido de responsabilidad social con sus empleados y el país. Cumpliendo todas las normas vigentes y siendo rentable para sus accionistas. Será la aerolínea preferida y querida por la comunidad.



1.3. Misión.

Somos una aerolínea de transporte de pasajeros y carga con experiencia y solidez, comprometida con nuestros clientes proporcionándoles excelente servicio. Contamos con aeronaves apropiadas, confiables y seguras que garantizan una operación oportuna, cumpliendo los procedimientos de calidad, con un equipo humano profesional altamente calificado. Fieles a nuestros valores corporativos, trabajamos en equipo con pasión, por la satisfacción de nuestros clientes, buscando su bienestar, el de la comunidad, los empleados y accionistas, aportando así al desarrollo del país.

1.4. Flota aérea.

1.4.1. Flota Jet Stream 32.

Es un avión inglés con capacidad para 19 sillas, utilizado por grandes aerolíneas para transportar pasajeros a sus centros de conexión. Por sus características aerodinámicas es altamente maniobrable, veloz. Su sistema de presurización permite vuelos más seguros, cómodos y placenteros. En la actualidad ADA cuenta con 8 aviones de este tipo.

1.4.2. Flota Twin Otter.

Es un avión canadiense capaz de operar en pistas de difícil acceso, sin pavimentar y cortas. Goza de excelente rendimiento, permite operar en aeropuertos de gran elevación y posee altos estándares de calidad en el mundo. El Twin Otter, con capacidad para 19 pasajeros, permite conectar las regiones más apartadas de Antioquia y Chocó con las principales ciudades de Colombia. Con su aerodinámica de alto rendimiento es la aeronave más segura en su categoría. En la actualidad ADA cuenta con 3 de este tipo.

1.4.3. Flota Dornier.

Dentro de los planes de expansión de la Aerolínea ADA está prevista la entrada en servicio de una nueva flota con aviones Dornier de origen Alemán. Actualmente la compañía cuenta con 4 aviones de este tipo, los cuales están siendo preparados para entrar en servicio.

2. Diagnostico actual – Matriz DOFA – ADA.

2.1. Debilidades.

Aunque en la compañía se tiene un excelente nivel de mantenimiento preventivo, debido a las regulaciones aeronáuticas, encontramos que en las actividades de mantenimiento la limpieza y el orden no son las adecuadas. Dentro las instalaciones del hangar principal y el almacén de repuestos hace falta una cultura de control visual, en donde exista una correcta demarcación de las áreas, para lograr que estas sean respetadas y utilizadas de una forma adecuada. Falta de condiciones de seguridad, alto riesgo de accidentes de trabajo, falta de unos estándares adecuados de condiciones de trabajo y ergonomía. Almacenamiento inadecuado de componentes dentro del almacén de repuestos. Falta de una persona responsable de actividades de orden y limpieza dentro de las instalaciones, en otras palabras falta de un “doliente”.

2.2. Oportunidades.

Se encuentra la oportunidad de crear una cultura empresarial de trabajo donde se mejoren las condiciones de trabajo, con la posibilidad de crear un ambiente ameno, limpio y seguro. Se encuentran grandes posibilidades de mejora dentro de la empresa, ya que la empresa nunca se ha enfrentado a un cambio cultural el cual ayude a mejorar las actividades y condiciones de trabajo.

2.3. Fortalezas.

El gerente de mantenimiento de la compañía ha vivido el TPM, debido a su anterior trabajo en el grupo CORONA. Avance dentro de los estándares de mantenimiento y calidad de mantenimiento.

2.4. Amenazas.

No implementar un buen plan de mejora que contribuya con lograr altos niveles de competitividad dentro del competido mercado aeronáutico actual de Colombia. Tener imprevistos debido a accidentes de trabajo. Disminuir la disponibilidad de los equipos por el hecho de tener algún repuesto almacenado de la forma incorrecta.

2.5. Matriz DOFA.

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza dentro del hangar principal y el almacén de repuestos. • Falta de un adecuado control visual en las instalaciones. • Condiciones de seguridad industrial poco adecuadas. • Demarcación de zonas poco adecuada. • Almacenamiento inadecuado de repuestos dentro del almacén. • Falta de una persona responsable en temas de orden y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Con la implementación del TPM existe la oportunidad de crear una cultura empresarial, donde todos sean conscientes de la importancia del orden y la limpieza en los lugares de trabajo y almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Receptividad de la metodología por parte del gerente de mantenimiento. • Excelentes estándares de aplicación del mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • No estar preparados para competir en el mercado aeronáutico actual. • Un área de mantenimiento mal preparada para recibir una nueva flota de equipos diferentes a los actuales.

3. Justificación TPM – ADA.

En las compañías de niveles de clase mundial, donde la competitividad está presente en todo momento, y las empresas compiten por lograr altos niveles de conformidad, calidad y desempeño, estrategias de avance y desempeño que generen la evolución son necesarias con el fin de lograr transiciones hacia culturas más eficientes.

Con la necesidad de lograr avances que diferencien las compañías unas de otras, se logran la creación de culturas proactivas y con métodos de trabajo que demuestren la necesidad de mejora en las empresas, que generen actividades que involucren al personal y brinden herramientas de análisis y avance hacia niveles altos de competitividad.

Es por eso que se genera la necesidad de herramientas o metodologías que adaptadas a las necesidades de las industrias actuales generen oportunidades de renovación para los procesos de cada una de las compañías. La generación de nuevas metodologías hacia la máxima expresión de la productividad, debe estar acompañada por actividades que generen eficacia en los procesos, aprovechando al máximo los recursos tanto físicos como humanos los cuales brinden resultados de calidad altos, optimización y reducción de pérdidas en todos los procesos. EL TPM es la herramienta desarrollada de origen Japonés que involucra aspectos que llevan a las compañías a desarrollarse y lograr niveles de clase mundial y que por medio de las actividades anteriormente mencionadas ayudan a obtener oportunidades de desarrollo y excelentes resultados que fortalezca las compañías en diferentes aspectos.

Es el caso de Aerolíneas de Antioquia - ADA, donde las posibilidades de implementación de la metodología TPM son realmente viables y se considera que podría haber un fortalecimiento en diferentes aspectos que contribuyan al desarrollo y avance de la misma dentro de la industria aeronáutica colombiana. Algunos de estos aspectos que impactarían en el desarrollo de la metodología en la empresa ADA están relacionados con la maximización de la eficacia tanto de la producción y venta como la eficacia de trabajo, gestión de los procesos de almacenamiento, control visual y seguridad dentro de la organización y por último el involucrar a departamentos administrativos e ingeniería dentro del modelo piloto a implementar y futuro TPM.

Con la implementación del modelo TPM a plantear para la aerolínea ADA, se podrían obtener un mejoramiento que traería un impacto realmente positivo en algunas áreas mucho mas específicas sobre las cuales se obtendrán resultados a medida que se trabajen bajo el modelo a plantear en el plan de acción. Se evidenciaran mejoras en los siguientes aspectos:



-Seguridad y salud ocupacional.

-Almacenamiento adecuado de repuestos.

-Áreas de trabajo y control visual de las mismas.

-Orden y limpieza en actividades rutinarias.

-Creación de conciencia sobre nuevas y mejores prácticas laborales.

Esta propuesta de implementación de TPM dentro de la Aerolínea ADA cobra mayor importancia al momento de enterarnos de que dentro de los planes de la empresa está la entrada de una nueva flota de aviones (4) Dornier, los cuales son de mayor capacidad y tamaño. Esta nueva flota implica mayor movimiento y manejo de repuestos en el almacén central, y también aumento en las actividades de mantenimiento dentro de los hangares de ADA. Por este motivo es importante pensar desde ahora en la implementación y consolidación de una metodología como el TPM, para así evitar que se salgan las cosas de control en el momento de la entrada de la nueva flota.

4. Metodología de implementación TPM – ADA.

Para la compañía ADA - Aerolíneas de Antioquia la metodología de implementación de TPM debe estar acompañada por una serie de actividades previas que tienen que ser adaptadas totalmente para obtener el éxito esperado por parte del grupo que realizará el acompañamiento. Como parte de la metodología de implementación del TPM se quiere realizar una propuesta inicial que enfoque el trabajo sobre el hangar principal y el almacén de repuestos, los cuales quieren ser tomados como plan piloto al cual se le va a aplicar todo el plan mencionado a continuación.

Inicialmente se pretende comenzar con una metodología base de trabajo como las 5'S, la cual centrará su atención en las primeras 3'S (clasificar, limpiar, ordenar) como etapa inicial de aprendizaje y su enfoque estará centrado a la generación de una conciencia de aprendizaje y creación de la cultura necesaria para llegar a estandarizar el proceso y generar actividades de auto-disciplina (complementación de las 5'S).

Acompañado de las actividades de 5'S se pretende realizar actividades de control visual las cuales ayuden a generar una cultura organizacional en la cual el orden y la limpieza estén presentes en todas las actividades. La realización de esta actividad de control visual consta de demarcación de zonas comunes, puestos de trabajo, estanterías y gabinetes.

Para la realización e implementación del plan piloto que abarca las actividades mencionadas anteriormente es necesario crear planes de trabajo y planes de educación y entrenamiento los cuales estén dirigidos principalmente al área de mantenimiento, operadores y personal del almacén, que conduzcan a la creación y entendimiento de la cultura necesaria que debe ser creada para obtener resultados exitosos en la posterior implementación del TPM. Es necesario mencionar que además es importante dejar muy en claro los objetivos y metas que se esperan alcanzar con los objetivos del plan piloto, y de igual manera es de vital importancia la puesta de metas a corto y largo plazo.

Con la realización y correcta implementación de las metodologías o acciones de control visual y 5'S se puede proceder a comenzar con el proyecto TPM para la compañía Aerolínea de Antioquia ADA, ya que se va a tener el terreno preparado para la adaptación de la metodología a una industria donde las regulaciones y los estándares de seguridad y mantenimiento son de gran importancia y deben tener un alto porcentaje de confiabilidad. Se puede plantear entonces un proyecto TPM el cual no va a estar regido al pie de la letra como lo dicta el JIPM, pues en este caso los pilares de Mantenimiento Autónomo, Mantenimiento Planeado y Mantenimiento de la Calidad estarán en niveles avanzados sobre los cuales el TPM no hará gran diferencia, se deberá trabajar entonces sobre los



pilares restantes, haciendo gran énfasis en los pilares de Seguridad y Medio Ambiente, Educación y Entrenamiento y TPM en oficinas, pues se debe hacer un trabajo diferenciado ya que en la empresa no se realizan procedimientos que eviten accidentes tanto de trabajo como ambientales, de igual forma todo el personal debe ser entrenado para la correcta implementación de la metodología pues en gran parte no se tiene conocimiento alguno del TPM, actividad que puede ser realizada a medida que se trabaja sobre la etapa inicial o piloto.

4.1. Etapa 1.

Educación y entrenamiento, implementación de actividades 5'S y control visual. Fortalecimiento de los objetivos de la compañía, visión, misión y valores. (Duración 2 semanas, 10 horas semana, todo el personal del área de mantenimiento). Acompañamiento por parte de los asesores y empoderamiento por parte de personal, organización de actividades 5's y control visual en almacén y hangar principal. (6 meses, 4 horas mensuales de seguimiento, 2 asesores)

4.2. Etapa 2.

Entrenamiento en TPM al personal de la compañía. Creación de cultura y entendimiento. (6 meses, 2 horas semanales, todo personal). Creación de planes de trabajo y planes de educación y entrenamiento. (2 semanas, 10 horas semanales, 2 asesores)

4.3. Etapa 3.

Evaluación del avance alcanzado con la implementación de las actividades de la Etapa 1. Comienzo de proyecto TPM, con miras a ser evaluado anualmente, realización de acompañamientos cada dos meses por parte de los asesores.

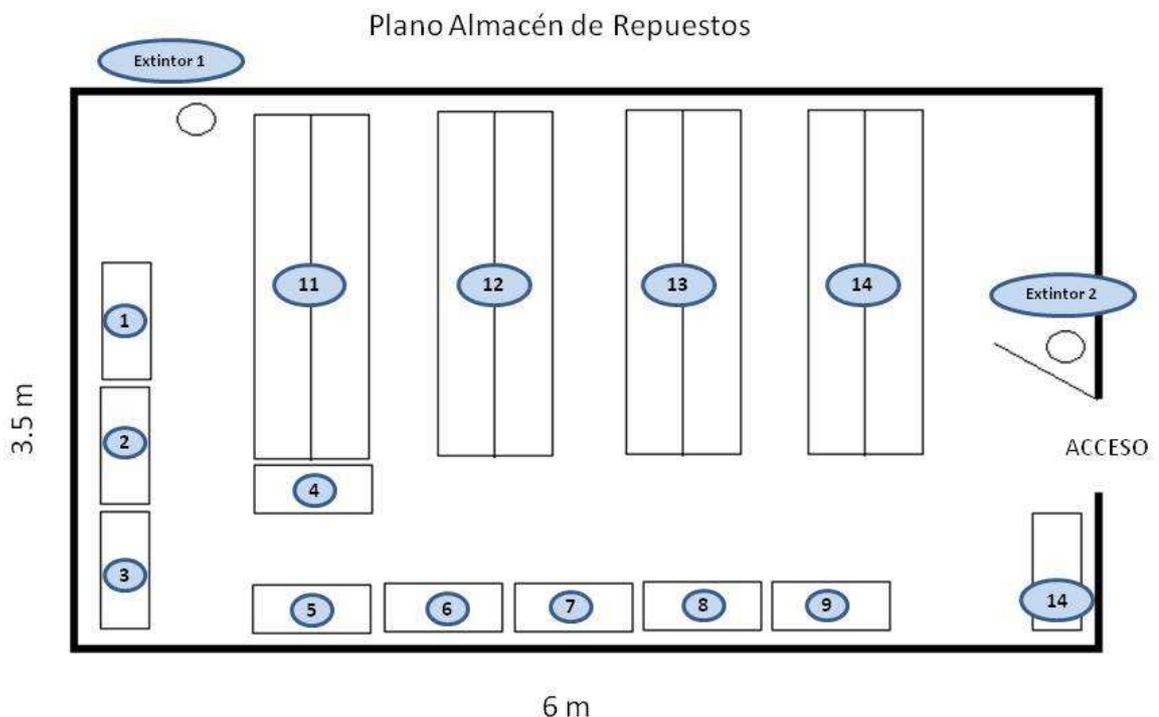
5. Plan de acción – ADA.

Luego de realizar dos visitas a las instalaciones físicas de la aerolínea ADA, con el fin de diagnosticar la posibilidad de implementación de la metodología TPM, la conclusión por parte de los consultores es que se trabajara sobre las áreas del almacén central de repuestos y el hangar principal de mantenimiento de la aerolínea.

Como parte de las etapas de implementación del TPM en la Aerolínea ADA, este plan de acción comenzara a trabajar sobre la Etapa (1) descrita anteriormente en la metodología de trabajo.

Los temas principales a trabajar en la presente propuesta se basan en la aplicación de la herramienta de 5'S, haciendo especial énfasis en los temas de limpieza y orden en los espacios de trabajo de las áreas anteriormente mencionadas.

Con esta etapa de implementación se pretende crear conciencia y cultura dentro del grupo de trabajo de mantenimiento de la aerolínea, para en un futuro poder impactar las demás áreas de la empresa.



Como parte del diagnóstico se hacen las siguientes propuestas de mejora en el almacén central de repuestos y del hangar principal:

Debido a que las estanterías número (8) y (9) son de herramientas y su uso no es muy frecuente, se propone ubicarlas en el lugar de las estanterías (1) y (2).

En la distribución dentro del almacén se propone hacer cambios en la ubicación de los gabinetes, de forma que los repuestos de aviónica e instrumentos de cada flota se encuentren al frente de cada una de las estanterías. Una forma de distribución recomendada es la siguiente: Los gabinetes (3) y (1) en la posición del (7) y el (8).

Cambiar de ubicación el extintor 2, debido a que en caso de incendio y que la puerta se encuentre abierta, como lo está normalmente, no habrá un fácil acceso a este equipo. Una ubicación recomendable para este equipo de seguridad es ubicarlo contiguo a la estantería número (14).



En cuanto al tema de control visual, se recomienda hacer un formato de señalización, con los colores institucionales, para demarcar cada uno de los gabinetes y estanterías, por ejemplo “Aviónica Jet Stream”, “Instrumentas Jet Stream”, “Herramienta Calibrada”, “Repuestos Hidráulicos”, entre otros.



Uno de los criterios de las 5'S habla de no ubicar objetos encima de las estanterías ni de gabinetes, es por esto que se recomienda retirar todos los objetos que se encuentren en la parte superior de las estanterías (12) y (13) del almacén de repuestos y ubicadas en el hangar principal.





En el corredor entre la estantería (13) y (14) hay poca iluminación por lo cual se recomienda la instalación de una lámpara en esta zona del almacén.



En cuanto al puesto de trabajo de la persona encargada del almacén, se recomienda hacer una correcta instalación del computador, evitando dejar cables sueltos, liberar espacio de trabajo sobre el escritorio. Se recomienda ubicar la torre del computador en el lugar adecuado en la estantería. Respecto al tema de ergonomía en puestos de trabajo, se recomienda hacerle entrega al personal de una silla regulable en altura, con espaldas en buen estado y descansabrazos, y además un reposapiés.



Tanto en el almacén como en el hangar principal se recomienda hacer una revisión de los botiquines de primeras auxilios, ya que esto se encuentra en aparente estado de deterioro y con faltantes en sus componentes.



Se recomienda reemplazar la estantería de madera que se encuentra en hangar principal, por una estantería metálica en buen estado, que este acorde a la categoría y a los estándares de la empresa.



En el hangar principal se encuentran artículos de construcción (cemento, baldosas, entre otros) en las áreas de circulación, por este motivo se recomienda ubicarlas en el lugar adecuado para esto, y así evitar la obstrucción de las áreas de circulación dentro del hangar principal.



Las áreas demarcadas como áreas de circulación (perímetros) dentro del hangar principal, generalmente se encuentran obstaculizadas por diferentes implementos o repuestos, lo que hace que muchas veces no haya por donde caminar. Esto a su vez aumenta en gran cantidad el riesgo de accidentes de trabajo en esta zona, además que dificulta la movilidad dentro de las instalaciones. Por este motivo se hace la recomendación de crear zonas de ubicación de equipos demarcadas correctamente y de una manera organizada, demarcar zonas específicas para los repuestos que se encuentran en tránsito y así evitar que se ubiquen en lugares no adecuados. Además de demarcar las zonas de circulación con la línea amarilla, se recomienda el uso de conos refractivos y cadenas, para lograr un mayor impacto en la demarcación de las zonas y así lograr una cultura de respeto por este tipo de señalización.



Por presentación y buenas prácticas se recomienda realizar actividades generales de pintura de paredes y pisos en todo el almacén, además pintar los pisos con la señalización adecuada para este tipo de instalaciones. Se encontró principalmente un deterioro en la pared donde se ubica la estantería número (14). Esto contribuirá a



mantener un aspecto limpio y ordenado, lo que contribuye al logro de concientizar a las personas, y lograr una cultura de limpieza y orden dentro de la organización.



6. Recursos necesarios para Implementación – ADA

Para poder comenzar con la implementación de TPM en ADA se debe comenzar con la consecución de una serie de recursos que servirán para informar y capacitar al personal involucrado sobre lo que se quiere hacer dicha consecución debe ser guiada y aprobada por el Gerente de Mantenimiento quien cuenta con la autonomía para realizar las inversiones que sean necesarias para completar los siguientes recursos.

6.1. Recursos Humanos.

El personal del Almacén debe disponer de dos horas diarias durante dos semanas para recibir la capacitación. El personal de Mantenimiento debe disponer de dos horas diarias durante dos semanas para recibir la capacitación. Los directivos de las dependencias administrativas y de mantenimiento deben disponer de una hora diaria durante una semana para recibir la capacitación.

6.2. Recursos Físicos.

Se debe contar con una sala de conferencias cerca o dentro de las instalaciones de ADA dotada con los siguientes elementos:

- Sillas y mesas.
- Proyector.
- Tablero.
- Computador.
- Dos carteleras de 1m x 0.5m para ubicarlas en puntos estratégicos del Hangar.

6.3. Infraestructura.

- Adquirir insumos para realizar una remodelación al almacén para poder ubicar más estanterías de repuestos: Pintura, demolición de muro, nuevas estanterías.
- Adquirir la señalización necesaria para demarcar las áreas de trabajo.



- Instalación de nuevos puntos de energía para ubicar en solo lugar los equipos electrónicos.
- Realizar conexión de las estanterías para evitar descargas eléctricas.
- Mejorar las condiciones de iluminación.
- Reubicación del área de almacenaje de botellas de oxígeno y nitrógeno.
- Destinar un área para ubicar los bancos de trabajo.
- Organizar el área de las cajas de herramientas de los técnicos.

7. Resultados Esperados y Beneficios – ADA.

Aunque los beneficios que se lograran a partir de la implementación de la metodología no son cuantificables en esta etapa del proyecto, si es claro que la organización tendrá múltiples beneficios si se toma la decisión de aplicar las propuestas y recomendaciones descritas en el plan de acción.

Con la implementación de la metodología de TPM dentro del almacén de repuestos y el hangar principal de la Aerolínea ADA, se pretende comenzar con el cambio cultural dentro de esta compañía. Con este cambio cultural y concientización de los colaboradores de la empresa, se lograra llegar a tener lugares limpios y ordenados, lo que conlleva a un lugar de trabajo agradable.

Con la implementación de la metodología de 5'S dentro del almacén de repuestos se lograra, entre otras cosas, evitar demoras, disminuir los defectos de almacenamiento de componentes, mejorar la eficacia del personal encargado del almacén y disminución sustancial de riesgos de accidente.

Con la aplicación de un adecuado control visual, se lograra disminuir los tiempos de consecución de repuestos dentro del almacén, debido a que ayuda a logra que el operario encardo no se tenga que saber de memoria la ubicación física de cierto repuesto, y en el caso de que se contrate una persona nueva para desarrollar esta labor el tiempo de entrenamiento y aprendizaje sea mucho menor. Con un buen control visual, también se logra tener unos espacios de trabajo mucho más agradables, y no con avisos o letreros de diferentes estilos y colores.

En cuanto al tema de accidentes de trabajo en el momento de esta visita no se tuvo acceso a información de estadísticas de los mismos, pero lo que se pretende obtener es una disminución grande o que tienda a cero en materia de accidentalidad. Actualmente en la compañía el tema de seguridad industrial no se está llevando de la mejor manera, es normal encontrar hélices, motores, bancos en la mitad del hangar sin ningún tipo de señalización para evitar accidentes, es aquí donde el proyecto de implementación de 5'S en las áreas mencionadas puede tener un excelente impacto.

La productividad de las personas implicadas en mantenimiento se verá aumentada, debido a que un lugar de trabajo agradable hace que las labores rutinarias y generales se realicen de una forma más sencilla.

Con la aplicación de esta metodología, se obtendrá gradualmente un cambio cultural y de actitud dentro de la cultura organizacional de la Aerolínea ADA. Esto a corto plazo lograra que las personas sean más conscientes de los riesgos que representa tener objetos



ubicados en lugares no apropiados, mas consientes de los beneficios que trae trabajar en lugar agradable, limpio y ordenado.

La imagen de la compañía también se verá beneficiada con los cambios anteriormente descritos, debido a que las instalaciones donde opera la gerencia de mantenimiento tendrán un gran impacto visual sobre los visitantes de estos.

Actualmente tanto el almacén y el área de trabajo del hangar principal se subutilizados. Debido a que las directivas están contemplando la idea de rentar espacio en otro hangar para guardar algunas herramientas y repuestos, la aplicación de la presente propuesta ayudara a un mejor aprovechamiento de los espacios actuales antes de pensar en incurrir en mayores costos fijos por renta de espacios.

Mayor agilidad por parte del auxiliar del almacén para entregar los repuestos y la herramienta, ya que la distribución en el almacén se hará de tal manera que los artículos de mayor rotación estén en puntos estratégicos cerca del puesto de trabajo del auxiliar. Al mejorar el desorden con que se trabaja actualmente, los repuestos que se deben enviar para reparación, los cuales se retrasan varios días actualmente, serán enviados a tiempo con la aplicación de un sistema de clasificación y almacenaje de las reparaciones mejor diseñado, el cual permita un mayor control sobre lo que está en turno.

Actualmente el equipo de tierra que está compuesto por las plantas de energía, bancos de trabajo, gatos hidráulicos, pipetas de oxígeno, soportes entre otros, se encuentran dispersos por el hangar sin un lugar asignado para cada uno, debido a esto es normal ver que algunos de ellos queden expuestos al sol y al agua durante varios días lo que provoca que fallen antes de tiempo. Con la aplicación de las recomendaciones de esta propuesta, se podrá aumentar la vida útil y disponibilidad de estos equipos, debido a que habrá mayor control sobre ellos.

8. Costos TPM – ADA.

El costo de implementación de TPM se divide en tres partes, la primera es el costo que tienen las horas laborales dedicadas a la capacitación por parte del personal; la segunda es el costo de la inversión en los recursos necesarios para la adecuación física del lugar; la tercera es el costo que tendrá la asesoría.

PERSONAL	VALOR HORA	PERSONAL	NUM HORAS	TOTAL
Directivo	\$ 13.020	3	10	\$ 117.180
Mantenimiento	\$ 8.854	20	10	\$ 1.770.800
Almacén	\$ 4.687	4	10	\$ 187.480
			TOTAL	\$ 2.075.460

INVERSION	VALOR
Remodelación almacén	\$ 400.000
Señalización	\$ 220.000
Instalación de puntos Eléctricos.	\$ 220.000
Iluminación	\$ 180.000
Reubicación de botellas.	\$ 220.000
Estanterías.	\$ 900.000
Conos refractivos.	\$ 700.000
Total	\$ 2.840.000

El costo de la asesoría será de \$400.000 por día. Este valor incluye el acompañamiento de 4 ingenieros durante un día a la semana durante 12 meses.
 $\$ 400.000 \times 56 \text{ Días} = \$22.400.000$

Inicialmente la implementación del TPM en ADA tendrá costos cercanos a los \$27.315.460, es de anotar que no se están incluyendo algunos otros conceptos como material de apoyo para la implementación y desarrollo de la metodología.

9. Conclusiones.

- Con la realización de este trabajo de campo, se pudieron afianzar los conocimientos adquiridos durante el curso teórico. Es aquí donde realmente se ponen en práctica los conceptos recopilados a lo largo del curso. Aunque en un principio se pensó en que no había mucho por hacer en la Aerolínea ADA, debido a las estrictas regulaciones por parte de Aeronáutica Civil Colombiana, luego con el acompañamiento del Profesor Gustavo Villegas empezamos a entender que si habían posibilidades de realizar cambios importantes dentro de la compañía.
- Las metodologías de mejoramiento con las que se cuenta hoy en día para la industria, como el TPM, brindan soluciones y mejoras en los procesos cumplidos dentro de las compañías, las cuales son el resultado de un proceso a largo plazo que debe estar desarrollado para impactar las diferentes áreas, permitiendo a las empresas llegar a altos niveles de competitividad. El desarrollo de estas metodologías debe traer consigo un cambio cultural y organizacional, que para el caso de la compañía Aerolínea de Antioquia - ADA el impacto va a ser de gran tamaño una vez implementada en su totalidad.
- Con la propuesta de implementación de las 5'S en la Aerolínea ADA, es evidente la importancia de tener como base una herramienta adicional para la futura implementación del TPM. Con esto se crea la conciencia de que las 5'S son un paso inicial importante para la creación de una cultura organizacional en la cual exista un sentido de pertenencia por el estado de la organización, además esta herramienta sirve para realizar un empalme hacia los primeros pasos de la implementación del TPM.
- Las posibilidades de implementación de las metodologías de 5's apoyada con un programa de control visual, y la futura implementación del TPM para la compañía son realmente altas, pues la compañía ADA presenta muchas ventajas para el desarrollo de las mismas con las cuales se pueden generar y obtener buenos resultados para el futuro, los cuales podrán ser obtenidos siempre y cuando exista un compromiso por parte de la alta gerencia y los empleados involucrados dentro de las diferentes áreas que serán impactadas.

10. Bibliografía.

- Villegas L., Gustavo. Diagnóstico del estado de la organización con miras a la definición de una estrategia de implementación del TPM. 2008. Pp. 1-5.
- Álvarez, Jorge Luis; Jaimes, Jorge; Lozada, Juan Carlos; Ospino, Edwin; Bonet, Luis .Propuesta de implementación de TPM en la fábrica de hielo Barranquillita Ltda. 2009. Pp. 1-17.
- Suzuki, T. (1995). TPM en Industrias de Proceso. Productivity Press.
- Aerolíneas de Antioquia ADA. (s.f.). www.ada-aero.com. Recuperado el 28 de 03 de 2012, de <http://www.ada-aero.com/es-CO/page/61/Nuestra%20empresa/Rese%C3%B1a%20hist%C3%B3rica/81>