



ESCUELA DE TECNOLOGÍAS

AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE REACONDICIONAMIENTO
DE FOTOCOPIADORAS EN LA EMPRESA COPIERSA ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN
CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA OPTAR
POR EL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN PRODUCCIÓN Y SEGURIDAD
INDUSTRIAL

PROFESOR

Ing. CHRISTIAN CHIMBO

AUTOR

HUGO WLADIMIR AGUARONGO CAHUASQUI

AÑO

2014

DECLARACIÓN

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

CHRISTIAN LEONARDO CHIMBO NARANJO
INGENIERO ELECTRONICO,
MBA EN ADMINISTRACION CON MENCIÓN EN GERENCIA DE PRODUCTIVIDAD Y
CALIDAD
C.I 180271958-1

DECLARACIÓN

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

HUGO WLADIMIR AGUARONGO CAHUASQUI

C.I 1722169446

AGRADECIMIENTOS:

Gracias a las enseñanzas de nuestros maestros hemos aprendido nuevos conocimientos ya que han estado en todo momento dispuestos a ayudarnos, compartiendo junto con nosotros todo aquello que saben por eso jamás defraudaremos ni olvidaremos todo lo que hemos aprendido para el desarrollo de nuestro futuro siendo responsables en el cumplimiento de nuestros trabajos.

DEDICATORIA:

“Josué 1:9 mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo dondequiera que tu vayas”.

Este trabajo que he realizado con esfuerzo y sacrificio

Dedico exclusivamente a DIOS y a mis queridos padres que con gran esfuerzo supieron darme todo el apoyo y al fin hacer realidad aquella meta que me he propuesto un día.

RESUMEN

El presente proyecto tiene como principal objetivo el aumento de productividad para este fin, nos ayudaran varias herramientas para lograr alcanzar dicho aumento en las actividades productivas que se realizan en la organización.

Este proyecto está realizado en una organización que su giro de negocio es comercial en el campo tecnológico las herramientas utilizadas en este trabajo fueron los más apropiados para las actividades que se desarrollan en el taller de la empresa pues el reacondicionamiento de las copadoras es el punto importante para la producción en la organización.

El objetivo es aumentar la utilidad de la empresa mediante la mejora de los procesos que se desarrollan aplicando los métodos adecuados para el tipo de proceso que se realizan. Las herramientas que nos ayudan a cumplir el objetivo del proyecto fueron la mejora continua, trabajo estandarizado, 5`s que son parte de las herramientas basadas en manufactura esbelta.

Estas herramientas si son las adecuadas para la actividad que se realiza en la empresa Copiersa Ecuador. Y pues están pueden ser implantadas en procesos de reacondicionamiento

ABSTRACT

This project has as main objective to increase productivity for this purpose , will help us achieve several tools to achieve this increase in productive activities performed in the organization.

This project is carried out in an organization that its line of business is commercial in technology the tools used in this work were the most appropriate for the activities taking place in the workshop of the company as copier reconditioning is the important point for production in the organization.

The aim is to increase the utility of the company by improving the processes developed using methods appropriate to the type of process being performed. The tools that help us fulfill the objective of the project was the continuous improvement , standardized work , 5` s that are part of lean manufacturing -based tools .

These tools if they are adequate for the activity that takes place in the company Copiersa Ecuador . And as they are can be implanted in reconditioning processes

.

INDICE

1.- Capitulo I.- Introducción

Antecedentes	1
1.1.1 Visión	2
1.1.2 Misión	2
1.1.3 Objetivos	2
1.1.4 Políticas	3
1.1.5 Cadena de valor	3
1.1 Alcance	8
1.2 Justificación	9
1.3 Objetivo General	10
1.4 Objetivo Específico	10
2.- Capitulo II.- Marco Teórico	10
2.1 Productividad	10
2.1.1 Concepto	11
2.1.2 Como se logra aumentar la productividad	11
2.1.3 Productividad y nivel de vida	13
2.1.4 ¿porque es importante el incremento de la Productividad?	15
2.1.5 Indicadores	15
2.2 Trabajo Estandarizado	17
2.2.1 Concepto	17
2.2.2. Objetivo del trabajo estandarizado	17
2.2.3. Puntos clave del trabajo estandarizado	18
2.3.- Herramientas de Mejora	19
2.3.1. Ciclo de mejora continua	19
2.3.1.1. Ventajas de la mejora continua	20
2.3.1.2. Como se logra la mejora continua	21

2.3.2.- Estrategia de las 5 'S	22
2.3.2.1 Descripción de las estrategias	22
2.3.2.2 Clasificación de las 5'S	24
2.3.3 Eliminación de desperdicios	33
2.3.3.1 ¿Que es el desperdicio?	33
2.3.3.2 valor agregado	33
2.3.3.3 8 desperdicios	34
2.3.3.4 Identificación de desperdicios	35
2.3.3.5 Eliminación de desperdicios	36
3.- Capítulo III.- Descripción de la Situación Actual	
3.1 Descripción General	36
3.2 Descripción del modelo Ricoh MP C3500	38
3.3 Diagrama de flujo	39
3.4 Diagrama de recorrido	41
3.5 Auditoria de proceso	
43	
3.5.1 Descripción del problema	
43	
3.6 Conclusiones	56
4.- Capítulo IV Análisis de proceso mediante herramientas	
4.1 Análisis ISHIKAWA	57
4.2 Solución de problemas	60
4.3 Plan de acción	62
4.4 Análisis de resultados	
63	

5.- Capítulo V Descripción de la situación propuesta en la empresa Copiersa Ecuador	
5.1 nuevo método propuesto	61
5.2 aplicación de trabajo estandarizado	61
(Anexos a1; a15)	
6.- Capítulo VI Conclusiones y recomendaciones	66
7.- Glosario de términos	67
8.- Referencias	69
9.- Anexo	70

+

servicios a nivel nacional, buscando la satisfacción de los clientes, estando a la vanguardia de las soluciones tecnológicas, generando ahorro y garantía en fotocopiadoras.

La empresa cuenta con los departamentos administrativos y operativos.

En la parte operativa se encuentra dos áreas divididas en departamento de campo y departamento de taller.

A través de su vida institucional a logrado desarrollarse satisfactoriamente en el campo tecnológico ecuatoriano, permitiendo a nuestros clientes ser parte de la organización para cumplir sus exigencias, cuenta con 13 personas calificadas para desempeñar las funciones a su cargo.

1.1.1.- VISIÓN

Ser una empresa reconocida nacionalmente por la satisfacción que damos a nuestros clientes, mediante la actuación de nuestras personas altamente cualificada y motivada, manteniéndonos a la vanguardia de las soluciones tecnológicas ofrecidas.

1.1.2.- MISIÓN

Somos una empresa que brinda soluciones tecnológicas para la gestión global de los documentos en su oficina o negocio, ofreciendo una amplia selección de equipos marca Ricoh y un excepcional servicio y garantía, buscando la optimización de recursos, generando ahorro y superando las expectativas de nuestros clientes.

1.1.3.- OBJETIVOS

Venta y soporte técnico de copadoras digitales con altos estándares de calidad para brindar soluciones a las necesidades del cliente, de esta manera nos refieran y seguir creciendo hasta llegar hacer una multinacional.

1.1.4.- PRINCIPIOS Y VALORES

- **CALIDAD DE SERVICIO AL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO**

Desarrollamos nuestro trabajo con profesionalismo esforzándonos siempre por cubrir necesidades y superar las expectativas de los clientes

- **HONESTIDAD**

Trabajamos con honradez, ética, integridad y transparencia.

- **PUNTUALIDAD**

Cumplimos los tiempos y plazos ofrecidos y garantizamos puntualidad en cada una de nuestras actividades.

- **RESPONSABILIDAD**

Asumimos las consecuencias de nuestras acciones y decisiones, realizamos nuestro trabajo con sentido de justicia y del cumplimiento del deber de todos los sentidos.

1.1.5.- CADENA DE VALOR

Nuestros puntos clave dentro de nuestra organización la razón de ser de Copiersa Ecuador está en nuestra cadena de valor estos puntos son los más importantes para cumplir con los objetivos, la misión y visión de la empresa estos puntos están definidos en 5 pasos principales:

1. COMPRAR
2. REACONDICIONAR
3. SERVICIO TECNICO
4. SUMINISTROS
5. VENTA

Como se muestra en el siguiente gráfico (gráfico n° 1.- cadena de valor procesos Gobernantes, Apoyo, Clave “razón de ser de la Organización”)

Figura N°1 se presenta la razón de ser en cuanto a la empresa Copiersa Ecuador

Figura N°1.1 se representa la estructura en la que la organización tiene la cadena de valor.

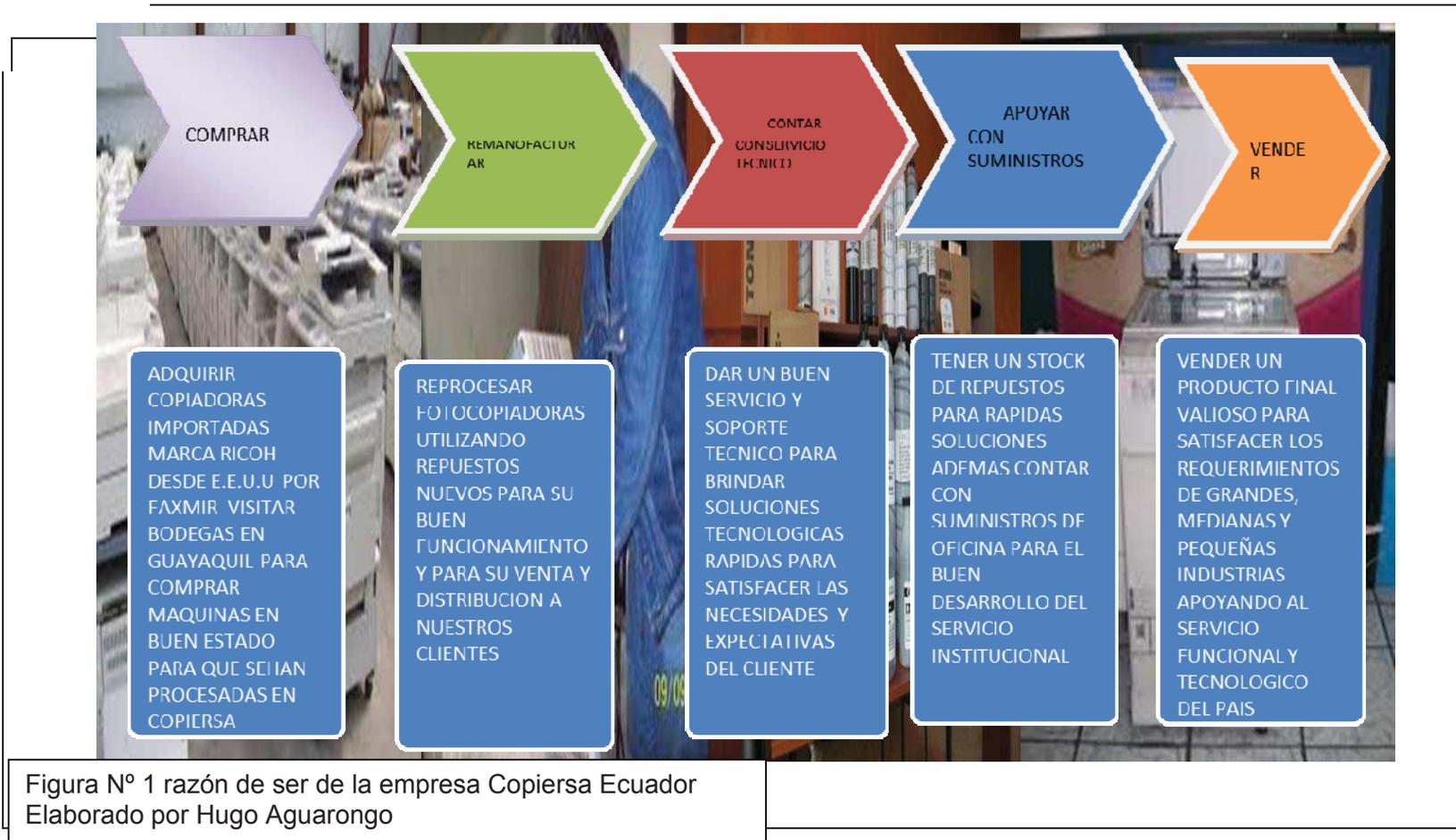




Figura N° 1.1 Cadena de valor adaptada a la empresa Copiersa Ecuador
Elaborado por Hugo Aguarongo

Estos cinco puntos son los que a Copiersa Ecuador le han podido mantener dentro del mercado competitivo en el sector comercial tecnológico pues son nuestros pilares dentro de la organización.

COMPRAR

Adquirimos fotocopiadoras exclusivamente marca Ricoh importadas desde EE.UU por una empresa que nos facilita este paso. La cual Copiersa Ecuador adquiere los equipo ya sean nuevos o re manufacturados.

Esta adquisición se la debe realizar en la ciudad de Guayaquil y una vez que se adquieren los equipos son trasladados hacia los talleres de Copiersa Ecuador para que sean procesados y tener listo el equipo para la venta.

REACODICIONAR.- Viene de la palabra overhaul que significa reproceso o reacondicionamiento en la cual, la empresa devuelve las condiciones óptimas del equipo para lo que fue creado.

Dentro de este paso se encarga de dotar de repuestos o suministros al equipo reacondicionado asegurándonos de su buen funcionamiento y que sus condiciones sean las mas optimas para que el cliente final satisfaga sus necesidades y superemos sus expectativas.

SERVICIO TÉCNICO.- El servicio técnico es indispensable en este campo pues dependerá de brindar un buen servicio y soporte en las soluciones de problemas evitando paras, pérdidas de tiempo que los equipos pudieran presentar.

Buscamos siempre brindar las soluciones tecnológicas más oportunas y rápidas para satisfacer las necesidades de los clientes

SUMINISTROS.- Mantener un stock de suministros y repuestos, es un punto clave, pues de estos podemos partir con las soluciones rápidas.

Dotar de suministros de oficina para que se puedan desarrollar las actividades sin ningún inconveniente.

VENDER.- Vender un producto final valioso es siempre nuestra meta. Pues es un equipo de alto rendimiento para satisfacer los requerimientos de grandes, medianas y pequeñas industrias. Apoyando al servicio funcional y tecnológico del país logrando mantenernos a la vanguardia tecnológica.

ENFOQUE DE SERVICIO

Nuestros servicios son directos a pequeñas, medianas y grandes empresas constituidas dentro del Ecuador logrando situarse, gracias a su servicio en un nivel competitivo.

Al igual que nuestro personal calificado logrando posicionarse como una de las mejores empresas en el servicio de reacondicionamiento de fotocopiadoras a nivel nacional.

1.2.- ALCANCE

El proyecto se realizará en el departamento técnico de la empresa COPIERSA ECUADOR en el proceso de reacondicionamiento de fotocopiadoras en los equipos pequeños, medianos y grandes.

Tomando en cuenta lo siguiente:

- Equipos pequeños; desde 13 copias por minuto hasta 18 copias por minuto.
- Equipos medianos; desde 20 copias por minuto hasta 45 copias por minuto.
- Equipos grandes; desde máquinas de 51 copias por minuto hasta 75 copias por minuto incluyendo equipos de color.

Tomando el ultimo nivel de las demandas aproximadas de entregas mensual de equipos del mes de (septiembre 2013)

- Equipos grandes; 9
- Equipos medianos; 4

- Equipos pequeños 3

Con un total de horas en el proceso de reacondicionamiento en equipos

De 435 horas por tres técnicos en el departamento de taller.

1.3.-JUSTIFICACIÓN

Al no contar con los siguientes aspectos la empresa tiene deficiencias en el proceso de reacondicionamiento:

No están definidos métodos ni tiempos en el proceso de reacondicionamiento

No hay planificación en los trabajos realizados

No existe trabajo estandarizado

No se cumplen especificaciones en el trabajo

No hay indicadores que aseguren el trabajo realizado.

Al finalizar el proyecto, estos aspectos se reflejaran nulos con los resultados de los objetivos propuestos.

En dicho proyecto se deberá reflejar nuestro excepcional servicio para seguir Cumpliendo con nuestros cliente brindando confianza y seguridad en el servicio que entregamos parte de nuestros principales cliente tales como;

Toyota casabaca; Conduto Ecuador; PIL del Ecuador; Flowercargo; Etafashion; Produbanco; vicepresidencia del Ecuador y más.



Con el aumento de productividad aplicado en el proceso de reacondicionamiento de fotocopiadoras nos ayudara a;

- mejorar la competitividad
- aumentar el nivel de satisfacción del cliente

- disminuir costos en el proceso de reacondicionar los equipos de fotocopiado

El objetivo de la empresa Copiersa Ecuador es buscar la satisfacción de los clientes estando a la vanguardia de las soluciones tecnológicas, generando ahorro y garantía en fotocopiadoras, buscando la optimización de recursos y superando las expectativas de nuestros clientes.

Si continuamos con los problemas que presenta, no se logrará alcanzar el objetivo es por eso que este proyecto es necesario para que el objetivo planteado por la empresa Copiersa Ecuador se cumpla y mejore más sus expectativas

1.4.- OBJETIVO GENERAL

Aumentar la productividad en el proceso de reacondicionamiento de los equipos de fotocopiado marca Ricoh aplicando los métodos en base a las herramientas y conocimientos adquiridos.

1.5.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- estandarizar las actividades del proceso de reacondicionamiento de fotocopiadoras
- aumentar el nivel de calidad del servicio y equipos de fotocopiado Ricoh
- aumentar la productividad del proceso
- aumentar la satisfacción del cliente que adquiere una fotocopiadora reacondicionada

2.- Capítulo II.- MARCO TEÓRICO

2.1.- PRODUCTIVIDAD

2.1.1.- CONCEPTO DE PRODUCTIVIDAD

El principal objetivo para determinar, estudiar y aplicar herramientas de productividad en cualquier tipo de empresa. Está primero en buscar todas y absolutamente todas las causas raíz que pudieran dañarla. Es por eso que una

vez que las podamos conocer se pueden establecer parámetros y las bases necesarias para llegar a incrementarla.

Ahora el concepto de productividad se mide con el nivel de cada rendimiento que en la empresa se dan, basándose en los tipos de recursos disponibles que pudieran emplearse para así lograr alcanzar muchos de los objetivos planteados a lo largo de un tiempo predeterminado.

Entonces el concepto de productividad es el grado de cumplimiento y rendimiento con el que se emplean todos los recursos de una organización que aplicándolos logran obtener todas las metas propuestas.

El objetivo primordial en la organización es el reacondicionamiento de equipos de fotocopiado a un menor costo posible, empleando la mayor parte de recursos que la organización pudiera tener es decir maquinaria, materiales y hombre llegando al objetivo de la empresa gracias al empleo eficiente de dichos recursos.

Estos elementos o recursos son en los cuales debemos mantener un enfoque ya que son los índices en los cuales se podrá aumentar a la productividad.

2.1.2.- COMO SE LOGRA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

Decimos que los valores de la productividad se pueden medir a través del producto y el insumo.

Esto teóricamente, pero van a existir formas para poder llegar a incrementar el nivel de productividad:

- 1.- Lograr aumentar el producto manteniendo el mismo insumo.
- 2.- Reducir al insumo pero manteniendo al mismo producto.
- 3.- Se puede aumentar la producción reduciendo el insumo.

Cabe recalcar la productividad no es una medición de la producción que tiene la

organización o el número de productos que se han fabricado en un cierto tiempo determinado.

La productividad es el nivel de eficiencia con el que la organización lograra utilizar todos los recursos para obtener resultados deseados. Entonces la productividad puede ser medida según el nivel de vista que le demos.

Puede ser la producción de la organización sobre todos los insumos. O el resultado logrado sobre los recursos de los empleados.

Los incrementos de la productividad no se van a realizar por si solos deben ser los directivos de la organización quienes lo provoquen y se logra con;

- plantearse metas que deben irse cumpliendo sin ningún tipo de fluctuación.
- remover todos los obstáculos posibles que pudieran obstaculizar el recorrido del cumplimiento de las metas propuestas.
- direccionar todo el recurso posible eficazmente para mejorar la productividad.

Existen varios factores que pueden ser puntos para que el mejoramiento productivo no se logre;

1. Que los directores de la organización no logran mantener un clima laboral agradable apropiado para poder cumplir las metas que los dirigentes han propuesto.
2. El gobierno forma parte también de un factor pues las leyes cada vez son más drásticas reduciendo los recursos que las organizaciones pueden tener.

3. El tamaño de las organizaciones también forma parte de un limitante que puede traducirse a más grande la organización más obstáculos tendrá que sobrepasar para alcanzar las metas propuestas.
4. El desconocimiento de muchos procedimientos, formas para evaluar y controlar la productividad es otro obstáculo para lograr una productividad óptima.

2.1.3.- PRODUCTIVIDAD Y NIVEL DE VIDA

Es evidente que cuando la productividad aumente, es decir, la producción sea igual a los recursos productores como capital, maquinas, trabajadores etc.

Mayor economía resultante tendremos y obviamente mayores serán los beneficios que podrán obtenerse para todos.

- Una parte será distribuida para los obreros pues su nivel de ganancia será en base a la productividad que estos generen.
- También los empresarios a mas inviertan y promuevan una productividad digna ganaran en mayor proporción.
- Los consumidores finales también se ven dentro de la ganancia pues el abaratamiento de la producción traerá mayor números de ventas.

Entonces el aumento de la productividad genera muchos beneficios compartidos

- Los obreros al tener más ganancias y disponer del mismo gastan más y ahorraran para invertir en microempresas ayudando y creciendo el nivel de vida para ellos.
- Las empresas al obtener mayor beneficio como las utilidades, podrán enfocarse más en los consumidores, reducción de precios, mejorar sus instalaciones. En general mayor beneficio para la productividad.

- Los consumidores finales al obtener beneficios en reducción de precios podrán adquirir mayor número de productos y esto ayudara a crecer el nivel promedio de vida de toda la población.

En síntesis el aumento de una productividad sostenible produce beneficios de una riqueza marginal, cuyo efecto vendrá sobre la evaluación continua y constante del desempeño general de vida.

La productividad en la industria, siempre se ve según se estudien todos los aspectos que intervienen en la productividad, de los materiales, maquinas, instalaciones, equipos, herramientas y mano de obra.

Particularmente estos aspectos en conjunto son las que se deben estudiar y que en la productividad pueden utilizarse con éxito en cualquier tipo de organización que se trabaje como fábricas, almacenes, oficinas, servicios públicos y en el campo.

Es necesario aclarar que la productividad se realiza en todos los aspectos ya mencionados y no solos en la mano de obra, deben obtenerse la mayor cantidad de aprovechamiento de todos los recursos posibles.

El contenido básico de cada trabajo se convierte en el tiempo que se puede reducir para que un producto este finalizado. Es decir el tiempo que le dedicamos y lleva a realizar una operación, proceso o unidad terminada. Siendo esto que el diseño, las especificaciones dadas, el proceso y el método que se invierte fueran perfectos.

Es decir no exista perdida de tiempos o materiales, en síntesis exista cero desperdicios. Obviamente esto es algo imposible de alcanzarlo pero las organizaciones deben acercarse lo mayor posible a esto para que la productividad sea un éxito.

2.1.4.- ¿Por qué es importante el incremento de la productividad?

Esta es muy importante pues provoca una reacción en cadena dentro de la organización es decir en una mejor calidad de los productos finales, menores precios, estabilidad laboral, permanencia de la empresa y su crecimiento, mayores beneficios y bienestar colectivo.

Como se muestra en el grafico

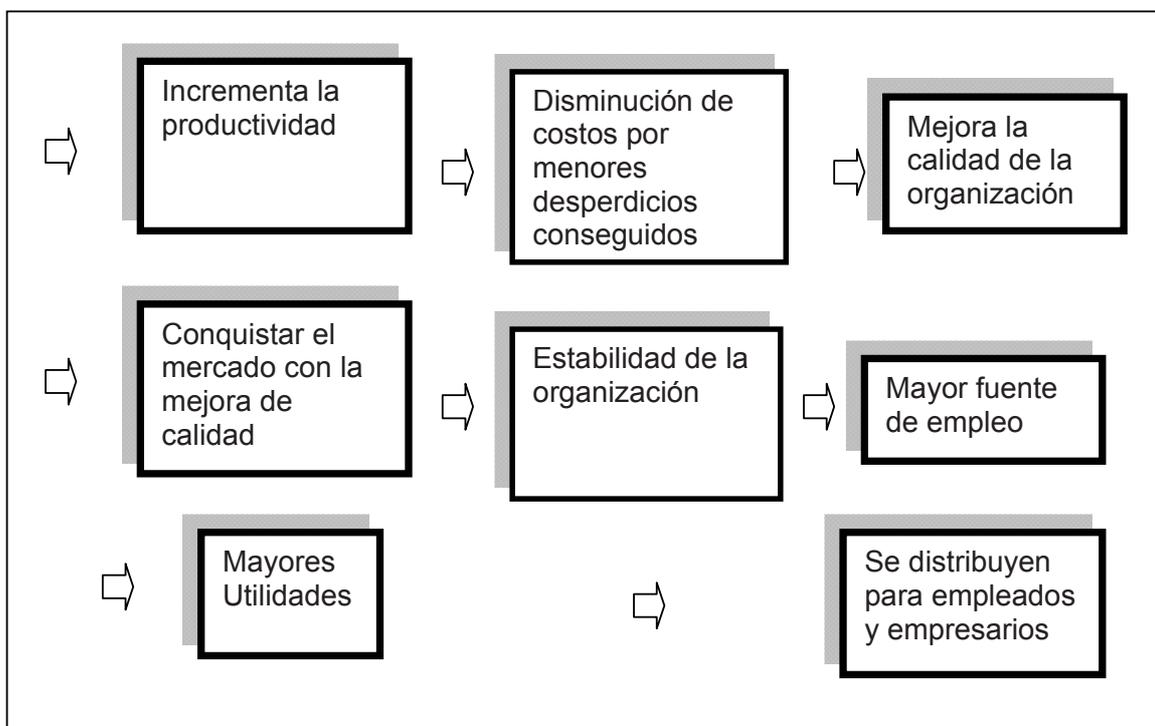


Figura Nº 2 representación de flujo de incremento de productividad

Adaptado por Hugo Aguarongo.

2.1.5.- INDICADORES IMPORTANTES

Eficacia y eficiencia

Desde el punto sistémico, para una organización que trabaje bien todas sus áreas y su recurso humano, sin importar los niveles jerárquicos. Deben funcionar correctamente porque la productividad, es un punto de fin del esfuerzo y

combinación entre los recursos humanos, financieros y materiales que están conformados dentro de la organización.

Eficacia: son los resultados logrados sobre los objetivos planteados, puede ser la cantidad y calidad percibida a la organización.

Eficiencia: son los resultados que se desean conseguir “objetivo empresarial” con el mínimo de recursos. Generando cantidad y calidad y se incrementa la productividad.

De estos puntos se dice que la eficacia es hacer lo correcto y la eficiencia hacer correctamente con el mínimo de insumos

Entonces las variables son:

Eficiencia que son las formas que se usan los recursos en la organización como: materia prima, tecnología, humano etcétera.

La eficacia es el grado de los cumplimientos de los objetivos, metas, estrategias, estándares propuestos por la organización.

Ejemplo de indicadores son:

- Tiempos muertos
- Desperdicios
- Grados de cumplimientos de los programas de producción
- Porcentaje de la capacidad utilizada de las instalaciones
- Demoras en tiempos de entrega
- Falta de materiales
- Personal ausente
- Falta de energía
- Calidad
- Producción

TRABAJO ESTANDARIZADO

2.2.1.- CONCEPTO

El trabajo estandarizado es una herramienta diseñada la cual le permite de una manera eliminar en lo posible todas aquellas operaciones que no agregan valor a una organización.

Dentro de esto está el producto, los servicios que se brindan y por su puesto a los procesos, con la finalidad de lograr y aumentar el valor que se realiza en cada actividad de los procesos quitando lo que no se requiere.

Reducir la mayoría de desperdicios posibles.

Es por eso que el trabajo estandarizado está basado en la filosofía de la manufactura esbelta. Dada por los grandes gurús de la producción, basándose en la eliminación de cualquier tipo de desperdicios que se encuentren.

Buscando siempre el respeto de los trabajadores, más la mejora continua de la productividad y calidad.

El trabajo estandarizado busca implicar a los líderes de producción, para determinar procedimientos de trabajos con normas aplicadas que se cumplan, para sus propios equipos de trabajo conocidos por sus siglas en ingles "team Works ", dando como resultado mayor eficiencia, mejor calidad y mejoramiento en las condiciones integrales del trabajo.

2.2.2.- OBJETIVO DEL TRABAJO ESTANDARIZADO

Los pilares fundamentales del trabajo estandarizado es mantener un pensamiento oportuno e implantarlo constantemente.

La Mejora Continua, la cual permite a una organización reducir sus costos mejorando sus procesos y eliminando en lo posible la mayor cantidad de

desperdicios, para llegar a cumplir las metas propuestas por la organización, manteniendo siempre un buen margen de utilidad.

Lo que estas herramientas proponen para una organización, es mantenerse dentro de un mercado competitivo global.

Para sobrevivir dentro de este mercado logrando los más exigentes estándares de calidad reduciendo los desperdicios, inventarios y tiempos improductivos. Creando sistemas de mejoramiento y producción más robustos para mantener una flexibilidad buena dentro de la empresa.

2.2.3.- PUNTOS CLAVES DEL TRABAJO ESTANDARIZADO

Sus pilares fundamentales para un buen trabajo estandarizado es involucrar al personal, manteniendo una buena calidad a la primera, tiempos de repuesta cortos y el mejoramiento productivo.

INVOLUCRAR AL PERSONAL

Es muy importante el involucrar a la gente con la que se cuenta dentro de una organización, pues son los que conocen muy bien definidas sus secuencias de trabajo, lo más seguro y ergonómico posible, aun cuando sin saber lo que esto significa para ellos.

Pero mantienen un buen flujo de tareas, siendo flexibles e involucrando a más operadores y líderes para desarrollar y mantener un buen trabajo estandarizado.

CALIDAD A LA PRIMERA

En trabajo estandarizado la calidad es a la primera vez. Pues determina mejor la secuencia de las operaciones, determina los puntos clave de calidad dentro de las operaciones, chequea y provee los mejores estándares de calidad.

TIEMPOS DE RESPUESTA CORTOS

Determina los tiempos cortos de respuesta con su mejor proceso y secuencia que estos logren, documentándolos para el proceso del mejoramiento productivo y lograr disminuir los tiempos en las operaciones eliminando los desperdicios.

2.3.- HERRAMIENTAS DE MEJORA

2.3.1.- CICLO DE MEJORA CONTINUA

WILLIAM EDWARD DEMING fue, un físico matemático que conceptualizo y desarrollo el circulo Deming para la mejora continua (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

Se consideran 14 puntos básicos para el proceso administrativo.

CIRCULO DEMING



Fuente: <http://mgifil.files.wordpress.com/2010/09/de.gif?w=300&h=197>

PLANIFICAR: es programar y planificar actividades que nos ayuden a un buen sistema de gestión enfocados al cliente con responsabilidad y autoridad.

HACER: aquí se ejecutan las actividades que fueron programadas siguiendo su estructura y formación con responsabilidad.

CONTROLAR: son acciones correctivas en las cuales verificamos que las actividades se han desarrollado sin ningún problema.

ACTUAR: la revisión por la dirección aplica los resultados obtenidos para reaccionar y continuar con el ciclo, así podremos verificar una nueva mejora.

Los estándares deben ser los que determinen los desperdicios haciéndolos más visibles para un manejo correcto de lo encomendado. Estos estudios deberán realizarse antes, durante y después de la mejora continua.

Cuando existe incremento y un mejor desarrollo de la organización la satisfacción de los colaboradores y clientes es la mejor manera para mejorar la calidad y eficiencia de la empresa.

2.3.1.1.- VENTAJAS DE LA MEJORA CONTINUA

El mejoramiento debe verse desde el punto de vista sostenible en el tiempo, no debe verse como un arreglo lo más rápido si tenemos un problema puntual.

Los 14 elementos para la mejora continua son:

1. Construir una finalidad para el mejoramiento del producto o servicio.
2. Adoptar una nueva filosofía.
3. Terminar la dependencia en la inspección.
4. Se deben considerar la calidad, servicio y producto adecuados.
5. Mejorar los sistemas de producción y servicio.
6. Estandarizar procedimientos de operación.
7. Instituir liderazgo en la supervisión.
8. Eliminar el miedo diseñando procedimientos para que sin dificultad tengamos respuestas a los problemas.
9. Romper las barreras entre áreas funcionales.
10. Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas para la fuerza laboral.

11. Eliminar estándares de trabajo
12. Eliminar las barreras que estorban al operario
13. Instruir un programa de educación y entrenamiento
14. Tomar las medidas para lograr la transformación

14 puntos de Deming Tomado de la fuente:

<http://calidadtotalqtm.blogspot.com/2010/02/los-14-puntos-de-deming-explicados.html>

La mejora continua es una herramienta para crecer la producción que ayuda al fortalecimiento de la organización.

Consiste en todos los segmentos posibles de las operaciones y procesos generados en la empresa, a su vez que asegura una estabilización del proceso y la oportunidad de mejorarlo.

2.3.1.2.- COMO SE LOGRA LA MEJORA CONTINUA

Ahora cuando ya hay un crecimiento y el desarrollo de la empresa crece, es prioritario realizar la identificación de los procesos y el análisis más de cada uno de ellos.

Una de las herramientas que se usan para realizar correcciones, prevenciones y análisis de las satisfacciones de los clientes internos y externos. Haciendo más efectivo el mejorar la calidad y la eficiencia de las empresas.

La mejora continua necesita de algunos requisitos para cumplir con las metas para el mejoramiento:

- Apoyar la gestión realizada en la organización
- La retroalimentación
- Revisar cada proceso
- Mantener una claridad en las responsabilidades y actos que se realizaron
- El trabajador tendrá poder para realizar sugerencias y posibles cambios

- Medir los resultados de cada uno de los procesos de forma transparente y que sea tangible
- El proceso para la mejora debe tener una estructura definida lo más simple posible
- Si los datos que ingresan son erróneos el resultado que saldrá es equivalente es decir tendremos datos erróneos

2.3.2.- DESCRIPCION DE LAS ESTRATEGIAS 5 S's

2.3.2.1 DESCRIPCION DE LAS ESTRATEGIAS

Al principio de la limpieza y el orden se lo considera y denomina "5's" originado en Japón.

Las 5's es un concepto ligado con la calidad total. Esta se origino en el Japón por el gurú Walter E Deming hace más de 40 años y va de la mano con lo que conocemos como mejoramiento continuo o gemba kaisen en japonés.

Esta tiene su origen en la segunda guerra mundial en la cual la unión japonesa de científicos e ingenieros como parte de todos los movimientos de mejorar la calidad y sus objetivos primordiales, eran la eliminación de todos los obstáculos que pudieran cortar o impedir una producción eficiente, lo que también atrajo a manejar de una manera más sustantiva la seguridad e higiene de todos los procesos productivos de las organizaciones.

Este principio puede abarcar sin ningún problema una línea de producción completa o como un punto de un escritorio de una secretaria.

ESTRATEGIAS DE LAS 5's

Se lo considera como estrategias porque las acciones que presentan son principios expresadas por cinco palabras japonesas las cuales sus letras

iniciales son con “**S**” de ahí es tomado las **5’s**.

Cuando en el trabajo se encuentra desorganización y limpieza el resultado es la pérdida de eficiencia y la moral en el desarrollo del trabajo o los procesos se reducirán.

VENTAJAS DE LA ESTRATEGIA 5’s

La estrategia de las 5’s mantiene un concepto sencillo que las personas y organizaciones no le brindamos una mayor importancia.

Mas sin embargo si la organización limpia y segura permitirá mantener una orientación de la organización y talleres a las siguientes ventajas dentro de esta estrategia;

- Brindar respuesta al mejoramiento de la calidad del ambiente de trabajo.
- Eliminar desperdicios que se producen por la consecuencia del desorden.
- Falta de aseo, contaminación, fugas etc.
- generar reducciones en las pérdidas de calidad.
- buenos tiempos de respuesta y costos por las intervenciones del personal con el cuidado de los sitios de trabajo.
- aumentar las condiciones para alargar la vida útil de equipos, maquinaria, herramientas etc.
- Mejorar los estándares de calidad y disciplina en el cumplimiento de los mismos.

Estas estrategias permiten implantar cualquier tipo de programa referente al mejoramiento continuo productivo como justo a tiempo, control de calidad, mejoramiento productivo total.

Las cuales nos ayudaran a reducir los potenciales riesgos de accidentes, nos permite aumentar la formación e implementación del cuidado y conservación de todos los recursos que una organización posee.

2.3.2.2.- CLASIFICACION DE LAS 5's

Cada palabra dentro de esta estrategia tiene un importante significado para poder realizar una creación de un lugar de trabajo seguro, digno y limpio. Para realizar las actividades de los procesos ordenadamente con disciplina y responsabilidad. Las cinco palabras son;

- | | | |
|-------------|---|------------------------|
| 1. SEIRI | - | CLASIFICAR |
| 2. SEITON | - | ORDEN |
| 3. SEISO | - | LIMPIEZA |
| 4. SEIKETSU | - | LIMPIEZA ESTANDARIZADA |
| 5. SHITSUKE | - | DISCIPLINA |

SEIRI “CLASIFICAR”



Fuente:http://1.bp.blogspot.com/_Bo3z6hI2kdI/TH0KmgBLFvI/AAAAAAAAACI/-CyefRHkOj0/s320/1.gif

Significa eliminar del área de trabajo todos aquellos elementos que son innecesarios y que muchas veces no se requieren para realizar la labor cotidiana en los lugares de trabajo. Muchas veces se piensa que tener a nuestro alrededor materiales, elementos o componentes son los que podrían o no servirnos en nuestro próximo trabajo.

Con esto lo único que conseguimos es llenarnos de un pequeño stock en nuestro puesto de trabajo el cual genera molestia, quita espacio físico para realizar de

mejor manera las actividades y lo más común es que nos estorben.

Estos elementos lo único que resulta es perjudicar a la visión del trabajo, impidiendo la circulación normal del trabajo, aumenta la probabilidad de cometer errores y lo mas catalogado es que puede causar accidentes en el trabajo.

La primera "S" de esta estrategia nos aporta con métodos y recomendaciones para evitar todos aquellos elementos innecesarios que lo único que terminan es perjudicando a la organización.

2.3.4.1.- VENTAJAS DE LA ESTRATEGIA SEIRI

Este nos ayuda a separar en nuestros lugares de trabajo aquellas cosas que en realidad no sirven dentro del proceso.

Nos ayuda a clasificar lo necesario e innecesario para los trabajos rutinarios dentro de la organización.

Organizar herramientas en sitios donde se cumpla el menor tiempo posible, Ayuda a eliminar la información que no es necesaria y que esta nos puede conducir o crear errores en las acciones que nos pueden causar errores de interpretación y evacuación.

2.3.4.2.- BENEFICIOS

- Preparan los lugares de trabajo para que sean más seguros y productivos
- Beneficios en seguridad
- Reducir los tiempos del acceso a los materiales, herramientas y maquinarias
- Mejorar el control del stock de los repuestos y aquellos elementos que deterioran como carpetas, información y planos
- Preparación y adecuación de las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento.

SEITON “ORDENAR”



Fuente: <http://5esse.files.wordpress.com/2012/04/seiton.png?w=300&h=210>

Consiste en organizar todos los elementos que previamente ya se clasificaron como necesarios para el proceso, de modo que nos sirvan para poder encontrar con facilidad.

Para aplicar la estrategia Seiton se puede aplicar también para el mantenimiento considerando la mejora visual de todos los elementos, maquinas e instalaciones, que se utilizaran en el proceso.

Una vez eliminado los elementos innecesarios, se procederá a definir un lugar donde se pueda ordenar los elementos que se usan con mayor frecuencia y que sean fáciles de identificar así lograremos disminuir el tiempo de búsqueda.

Seiton permite disponer de lugares identificados y adecuados para cada elemento que se utiliza con mayor frecuencia en el trabajo o el lugar de trabajo, facilitando el acceso y retorno del lugar.

Al igual se debe tener lugares identificados con los elementos que no son tan necesarios, se necesitará un lugar donde se coloquen los elementos que se usaran en un futuro.

Lo que se busca es llegar a una buena protección visual para así facilitar inspecciones y controles de limpieza, se debe incrementar el nivel de conocimiento de los equipos que los operarios manejan en los procesos.

BENEFICIOS DEL SEITON

Seiton busca y facilita un mejor acceso a los elementos que se requieren para el trabajo.

La información es muy indispensable pues con esa se logra evitar errores y riesgos. El aseo y la limpieza se podrán realizar con mayor seguridad y facilidad la visión estética de la organización mejora comunicando orden, cumplimiento con el trabajo, responsabilidad y seguridad. Gracias a un ambiente laboral sano y comprometido.

También se generan beneficios organizativos:

- La organización podrá contar con sistemas de visualización de materiales y materias primas en stock dentro del proceso.
- Eliminar pérdidas de errores.
- Mejoramiento en el cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- El estado de los equipos, maquinaria, herramienta equipos en general evitando las averías en estos elementos.
- Mejora en la productividad de la organización global.

PROPOSITO DEL SEITON

Al aplicar Seiton lo que se pretende es ubicar a los elementos necesarios para cada sitio donde se facilite su ubicación para su uso y que pueda ser devuelto al sitio que corresponda.

La metodología que Seiton usa facilita la codificación, identificación y marcación para facilitar la comunicación en un mismo lugar en perfectas condiciones.

Para oficinas Seiton también puede intervenir en el orden de los archivos facilitando la búsqueda, mejorando la visualización de carpetas y eliminando la pérdida de tiempo al acceso de información muchas aplicaciones se pueden mejorar si se aplican la estrategia Seiton.

SEISO “LIMPIAR”



Fuente::<http://4.bp.blogspot.com/-1k-RSQ87p2E/Tto3D8tuvII/AAAAAAAAAMk/cVZ6q4UmQa0/s320/seiso.jpg>

El significado de SEISO es mantener una limpieza libre de polvos y suciedades todos aquellos elementos que intervienen dentro de una organización. Desde un punto de vista que nos ayuda el mantenimiento productivo total “TPM”.

Seiso entonces implicara realizar una inspección previa al equipo durante el proceso de la limpieza del mismo en el cual se verificaran posibles problemas de escapes, averías o fallos de cualquier tipo.

En japonés el significado de esta palabra es problema o defecto que deberán ser existentes en el proceso productivo de la organización.

La limpieza debe estar relacionada de acuerdo con el buen funcionamiento de los equipos, herramientas, maquinas etc. y sus habilidades para realizar y producir un producto de calidad.

La limpieza no significa solo mantener un área una maquina o herramienta limpia y aseada estéticamente agradable.

Seiso y su pensamiento implica mas allá de limpiar nos permite y exige que realicemos un trabajo más profundo más de lo que podemos observar a simple vista llegar a la raíz de las fuentes que nos generan suciedad y contaminación para que sean en esas en las cuales se tomen medidas correctivas para su eliminación, pues sino lo único que conseguiremos como resultado es el no tener

y mantener limpio y en un buen estado nuestro entorno de trabajo.

Para poder aplicar Seiso a nuestro ambiente de trabajo la limpieza debe ser parte integral como rutina diaria de labores. La limpieza es una inspección por lo tanto se debe quitar las distinciones entre un simple operario de un proceso a un operario de limpieza y mantenimiento.

La limpieza genera mayor conocimiento sobre el elemento que se lo realice no es una simple orden o disposición que puede darse a una persona tal vez de menor cargo en la organización no se trata solo de eliminar la suciedad sino encontrar la causa raíz eliminarla y mantenerla para que no vuelva a ocurrir.

BENEFICIOS DEL SEISO

Los beneficios que nos genera aplicar Seiso a cualquier tipo de organización son;

- reducir los riesgos de accidentes
- aumentar la vida útil de equipos evitando su deterioro prematuro generado por la suciedad o contaminación
- disminuir averías y encontrarlas más fácilmente cuando el equipo se encuentra limpio.
- El equipo aumenta su efectividad para lo que fue construido
- Reducir los desperdicios
- Calidad del producto y disminución de reproceso o pérdidas de productos finales por suciedad o defectos.

SEIKETSU “ESTANDARIZAR”



Fuente:

<http://4.bp.blogspot.com/-0IOJSg152z8/TikOdFR07II/AAAAAAAAABM/IBo8Lk806Yc/s200/5SSeiketsu.gif>

Es la metodología que nos permitirá fijar los logros que hemos alcanzado con la implantación de las tres primeras “S”.

Pero si no tenemos un proceso específico para conservarlos, es muy posible que la organización nuevamente tenga elementos innecesarios y se pierda la limpieza por las acciones que nosotros mismos las generamos.

La estandarización que nos brinda SEIKETSU es mantener el estado y sistema alcanzado gracias a SEIRI, SEITON Y SEISO.

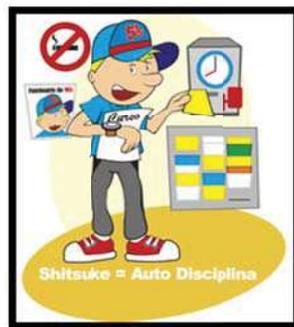
Debemos enseñar a nuestros operarios a realizar las normas con el apoyo de la alta dirección y mantener un buen entrenamiento deben contener lo necesario para la limpieza los tiempos que ocuparemos para estas actividades al igual que las medidas de seguridad y los procedimientos que debemos seguir si encontramos problemas. Al igual se debe realizar auditorías para verificar el cumplimiento de los estándares que desarrollamos.

BENEFICIOS DEL SEIKETSU

Gracias al SEIKETSU se mejora el bienestar y ambiente personal de trabajo creando los hábitos necesarios para mantenerlos en buen estado permanentemente

- Conocimiento más profundo del equipo.
- Evitar errores de limpieza.
- Evitar errores que pueden causar riesgos o accidentes laborales.
- Compromiso de la alta dirección con el mantenimiento de las áreas de trabajo.
- Preparación a los operarios para mayor responsabilidad que genera su puesto de trabajo.
- Se mejoran los tiempos que se intervienen y por ende la productividad aumenta.

SHITSUKE “DISCIPLINA”



Fuente:<http://u.jimdo.com/www16/o/sf0f8f486f93b8ea3/img/ifa0fc16fa7f034e5/1282420169/std/image.jpg>

La disciplina significa mantener el hábito y la utilización de los métodos y estándares para la limpieza y orden en el lugar de trabajo.

Los beneficios que alcanzaremos por la aplicación de las primeras tres “S” serán a largo plazo si logramos crear el respeto a las normas y estándares.

Las estrategias SEIRI, SEITON, SEISO Y SEIKETSU. Se pueden implementar sin mucha dificultad en la organización si se mantiene la DISCIPLINA. Esta estrategia es indispensable pues sus resultados serán permanentes la productividad y la calidad de los productos y servicios mejoraran progresivamente y será de excelencia.

La disciplina implica tener autocontrol dentro de la organización. Si logramos aplicar el ciclo Deming en cada una de las actividades de la empresa será muy seguro que aplicar SHITSUKE no genere dificultad pues es esta el puente entre las estrategias “5’s” se relaciones con la mejora continua. Con la aplicación del ciclo de mejora continua “planificar, hacer, controlar y actuar“(P, D, C, A). Con la aplicación de estos valores lograremos una disciplina fundamental para realizar el trabajo.

La importancia de mantener el respeto por las normas y por los demás en las que el trabajador directa o indirectamente participe lograra conservar un trabajo impecable.

BENEFICIOS DEL SHITSUKE

Los beneficios que genera la disciplina son muchos pero se pueden detallar en los siguientes:

- Creación de un cultura sensible de respeto y cuidado de los recursos de la organización
- La disciplina es una forma directa para cambiar los hábitos
- Se incrementa la moral de trabajo
- Seguimiento de los estándares y sensibilización del respeto entre las personas
- El cliente interno y externo estará satisfecho pues los niveles de calidad serán superiores porque sean respetado los procedimientos y normas íntegramente
- El lugar de trabajo será el mejor sitio donde será atractivo llegar cada día a realizar las labores.

PROPOSITO DEL SHITSUKE

La práctica se SHISTSUKE lograra el habito del respeto y utilizar correctamente todos los procedimientos normas y estándares desarrollados. Una organización

y sus directivos fomentan la práctica pues trae mejoras en la productividad de todos los sistemas.

En la implantación de las 5's la disciplina es lo primordial pues sino las cuatro anteriores no cumplen su propósito y se deterioran rápidamente y pasan de convertirse en solución en problemas. Por eso si se implementan ya las cuatro anteriores debe ser algo natural el implementar la quinta "Shitsuke"

La disciplina no es visible y no puede ser medible como la clasificación el orden la limpieza y la estandarización.

La disciplina está en todas nuestras mentes y en cada voluntad de los operarios sin embargo si se pueden considerar acciones que fomenten y estimulen practicarla.

2.3.3.- ELIMINACION DE DESPERDICIOS

2.3.3.1.- QUE SON LOS DESPERDICIOS

Para herramientas lean o kaisen el objetivo primordial es la eliminación de los desperdicios estos desperdicios también son llamados MUDAS.

MUDA es una palabra proveniente del Japón sus significado es inutilidad, desperdicio, ociosidad.

Este es concepto básico para la manufactura esbelta, los desperdicios también pueden ser considerados como residuos y para lograr el aumento productivo esta es la manera más efectiva para hacerlo, reduciendo los desperdicios en la organización los desperdicios considerados en producción están considerados como los ocho desperdicios.

2.3.3.2.- VALOR AGREGADO

Cualquier tipo de proceso ya sea producir bienes o brindar servicios por el que un cliente pagara un valor.

Cualquier tipo de proceso utilizara recursos y los residuos o desperdicios ocurren cuando se consumen más recursos de los que se utilizarían normalmente para producir o brindar un servicio que realmente el cliente espera y paga por eso.

2.3.3.3.- 8 DESPERDICIOS

Hay 8 tipos de desperdicios, estos están presentes en el flujo de trabajo normal y son comúnmente desperdiciados a continuación detallaremos los desperdicios que son;

1. **Sobreproducción.**- es la acción de generar o procesar más de lo que el cliente requiere o su nivel de demanda lo permite. En tierras orientales se han desarrollado formas para lograr disminuir la variable en producción y suministros. Logrando como resultado esperado disminuir los inventarios de productos terminados. Por ello que los inventarios deben ser los más bajos posibles.
2. **Inventario.**- se lo denomina así a todas aquellas materias primas que están estancadas sin ningún movimiento en la organización y representa dinero parado o guardado. Viéndose afectadas las ventas en la organización o el servicio. Por lo tanto el nivel de inventario deberá ir de acuerdo a un objetivo proteger las ventas para así no tener sobreproducción y producir para que el nivel de ventas este abastecido aun cuando exista alguna crisis de ventas.
3. **Movimiento Innecesario.**- uno de los puntos más crítico que puede ser el causante para que este desperdicio este presente, es el diseño y las condiciones de trabajo por ejemplo como herramientas fuera del alcance del operario, esto puede causar problemas ergonómicos. Es por eso que los movimientos deben ser los menores posibles dentro de la organización.
4. **Transporte.**- este desperdicio es el que se genera por falta de control y la falta de una identificación como un layout para detallar el flujo de materiales, producto o herramientas este deberá ser bien estudiado para que cumpla con el flujo de actividades o procesos que se tenga en la organización.
5. **Espera.**- es la cantidad de tiempo que un operario o material espera para ser procesado o realizar una actividad. Esto puede ser causado por la falta o el desbalance de las operaciones como ejemplo podría tomarse

cuando una persona espera el trabajo de los demás para poder hacer el suyo.

6. **Sobre procesamiento.**- es el resultado de realizar una operación una y varias veces sin darse cuenta que el realizar esta operación se pudo a ver realizado desde un inicio y no generar una y otra vez la misma actividad por ejemplo el lavar una pieza, post lavar la pieza y relavar la pieza.
7. **Re trabajo.**- este resulta de un mal proceso de un producto en el cual vuelve hacer procesado tal vez por defectos que pueden ser corregidos o no al momento de reprocesarlo generando esto, pérdidas de tiempo en producción por corregir el problema por el cual regreso el producto.
8. **Utilizar las ideas del personal.**- este desperdicio es uno de los más nuevos pues en la actualidad el aporte de ideas por parte de las personas que conocen mejor sus puestos de trabajo y funciones es el personal de la organización y las ideas que estos pueden aportar eran desechadas ahora se les da mayor importancia para que mejore el proceso en el que cada uno del personal desempeña.

2.3.3.4.- Identificación de desperdicios

Para la identificación de los desperdicios pues hay dos tipos de los cuales se pueden obtener lo necesario para poder eliminar los desperdicios que se generan y por ellos la calidad y productividad se ve afectada.

Un punto para verificar esto son las sugerencias por las cuales los empleados son lo que podrán hacer llegar las observaciones o propuestas de cambio para poder disminuir los despilfarros llegando a las autoridades superiores a ellos.

El segundo punto con el cual también se podrán identificar los despilfarros es con grupos o equipos de trabajo equipos que puedan detectar los desperdicios estos deberán ser desarrollados en forma voluntaria y acompañados de técnicos, operarios o personal científico para poder identificar y dar soluciones o propuestas más reales de lo que se debería realizar para la corrección de los desperdicios encontrados.

2.3.3.5.- Eliminación de los desperdicios

Para la eliminación de los desperdicios hay varias herramientas que nos podrán ayudar con la eliminación de los desperdicios están destinadas 100% a la prevención y eliminación de los diversos tipos de desperdicios ya nombrados estas metodologías pueden ser:

- Just in time
- Mantenimiento productivo total "TPM"
- Gestión de calidad total
- Sistemas de sugerencia y despliegue
- Círculos de calidad
- Equipos de mejora

3.- Capítulo III.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Descripción general de la empresa Copiersa Ecuador

Las máquinas llegan de importación desde los Estados Unidos hasta Guayaquil a la empresa Faxmir la cual recibe los equipos.

Los cuales a través de una llamada y un e-mail nos notifican que llegaron máquinas.

Una vez que llegan las máquinas al taller se realiza el ingreso de los mismos al inventario de máquinas de la empresa, verificando su funcionamiento para adjuntar las pruebas realizadas a el inventario de cada equipo.

Según sea los requerimientos del departamento de ventas se procesan los equipos, se asigna un técnico y una máquina al mismo para que se desarrolle el trabajo de reacondicionamiento.

Se manejan órdenes de servicio técnico de taller en el cual se detalla el trabajo realizado en cada equipo.

El proceso de reacondicionamiento consta en los siguientes pasos en forma general:

- 1.** retirar las unidades internas
- 2.** desarmado de cubiertas
- 3.** sopleteado del equipo
- 4.** aspirada interna

5. limpieza interna
6. mantenimiento de unidades
7. lavado y secado de cubiertas
8. armado de cubiertas
9. colocación de unidades internas
10. limpieza externa
11. pruebas y ajustes
12. embalaje lista para la venta

Duración aproximada de tiempos por modelos de fotocopiadoras

Maquinas pequeñas modelos de 13 a 20 copias por minuto

af1013; af1015; af1515; mp161; mp171; af1018; af2018; mp2000

Duración: 4h30m

Maquinas medianas modelos de 22 a 45 copias por minuto

Af1022; af1027; af2022; af2027; af3030; af3025; af1035; af2035; af3035; af2045;
mp4000; mp 4500; mp3500

Duración: 7h00m

Maquinas grandes modelos de 51 a 75 copias por minuto

Af700; af2051; af1055; af1060; af2075; af1075; mp7500; af3228c; af3235;
af3245; af2228; mp5000; mpc5000; mpc4000 etc.

Duración: 10h00m

Los modelos de la familia MPC que son maquinas a color están consideradas como equipos grandes. En dicha familia será factible la implementación debido a que sus componentes son los mismos para el proceso de reacondicionamiento en esta familia están considerados los modelos MP C 2000; MP C2500; MP C2800; MP C3000; MP C3300; MP C3500; MP C4000; MP C4500; MP C5000. Los tiempos y actividades dentro del proceso son los mismos para cada uno de estos modelos la única diferencia es la velocidad del equipo mas no las actividades. Es por eso que el proyecto es factible para esta familia de modelos a color.

3.2 Descripción del modelo familia de color MPC 3500

Los negocios en todas partes están reconociendo las ventajas de documentos en color para su éxito a largo plazo.

Ricoh ha estado a la vanguardia de esta revolución de color, la ingeniería de una línea completa de dispositivos multifuncionales que hacen que el color sea una parte productiva y de fácil acceso de flujo de documentos todos los días.

Los dispositivos de multifunción para los trabajos en una oficina por el valor, se necesitarían sistemas de oficina eficaces y confiables que permitan que los grupos de trabajo controlen volúmenes cada vez mayores de documentos.

Con un excelente rendimiento para satisfacer las necesidades y demandas de los sistemas digitales en cada lugar que se los requiera la familia RICOH MP C lo permite, con su sistema multifunción le permite el envío de fax, escaneados y la impresión en red. Además la tecnología de Ricoh permite una seguridad líder en la industria permitiendo proteger la información vital de su organización en cada una de las etapas propuestas de Ricoh.

La familia RICOH MPC, con su amplia gama de opciones de velocidad, volumen de salida y capacidad de imprimir a todo color tan rápido como en blanco y negro.

Sus amplias capacidades de acabado y de seguridad sofisticadas, es lo suficientemente flexible para que las ventajas del color en cualquier lugar dentro de su organización sean la mejor opción de trabajo cumpliendo y superando sus expectativas.

Sus funciones permiten varias opciones de ventaja como:

- Fácil instalación, manejo y control.
- Proteger la información y red valiosa.

- Recuperación de documentos en cualquier momento.
- Su socio en soluciones ambientales.
- Tan colorido como usted lo desea.
- Tan rápido y productivo como usted lo requiera

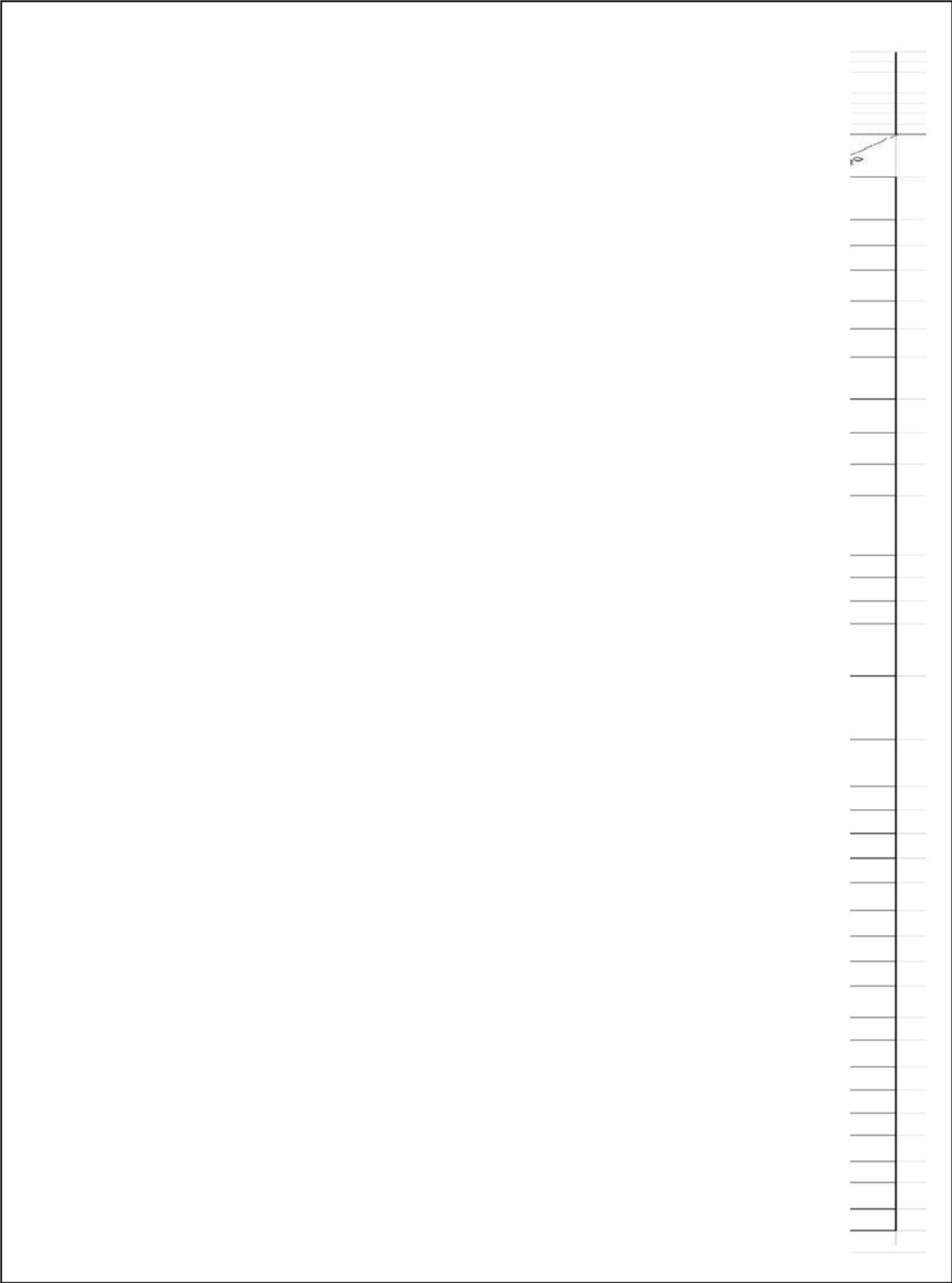
3.3 Diagrama de flujo

En el siguiente grafico están las actividades que se realizan en el proceso de reacondicionamiento detallando la distancia y su flujo si es operación, inspección, demora, transporte o almacenamiento.

En la siguiente tabla se muestra el diagrama de proceso, tomando tiempos reales y considerándose el orden en que los procesos se los realiza.

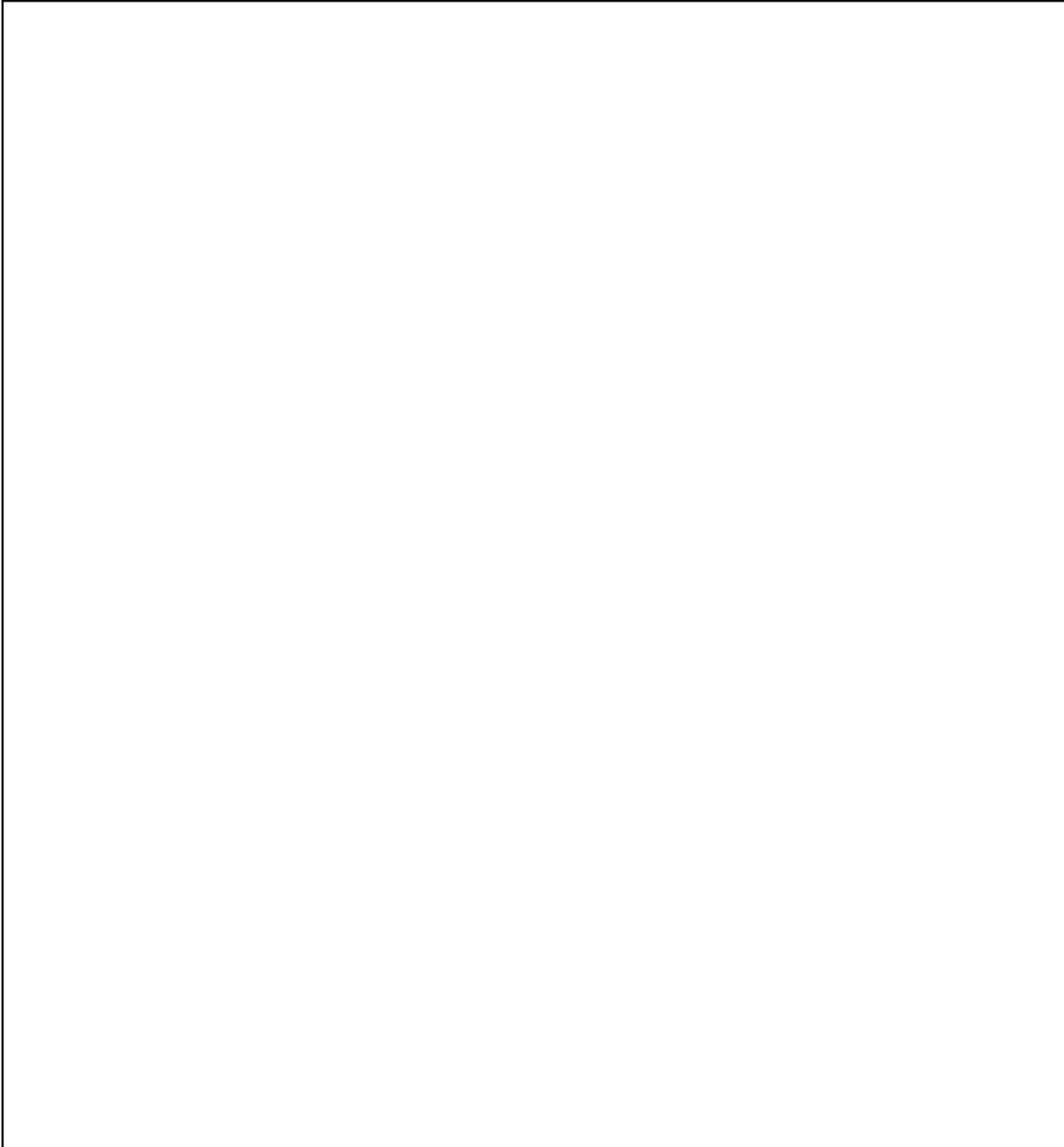
Tabla n° 1 diagrama de procesos

Elaborado por: Hugo Aguarongo



3.4 Diagrama de recorrido

En este grafico se muestra el recorrido que tiene el equipo en la empresa con sus procesos detallados en la parte inferior figura (3).



PROCESOS DE REACONDICIONAMIENTO

1. Retirar unidades de imagen, revelado, fusion, tolba y transferencia.
2. Retirar las cubiertas del equipo.
- A** { 3. Retirar las bandeja.
4. Desmontar la unidad dúplex.
5. Retirar la unidad de laser.
6. Retirar cristales de ópticos.
7. Revisar que no quede ningún componente que pueda ser afectado en el sopleteado.
8. Trasladar equipo del departamento de taller hacia la zona de sopleteado.
9. Sopletear equipo.
- B** { 10. Trasladar equipo del departamento de taller hacia la zona de sopleteado.
11. Aspirar el equipo.
12. Limpiar internamente su estructura.
13. Retirar rodillos de alimentación.
- C** { 14. Limpiar los rodillos.
15. Colocar los rodillos.
16. Limpiar los cristales de los ópticos.
17. Limpiar el DF íntegramente.
18. Realizar mantenimiento a las unidades (imagen, fusión, transferencia, revelado y tolba).
19. Limpiar laser.
20. Limpiar la unidad dúplex íntegramente.
- D** { 21. Lavar cubiertas plásticas.
22. Secar las cubiertas.

E

23. Colocar laser al equipo.
24. Armar las cubiertas del equipo.
25. Colocar cristales de exposición.
26. Colocar unidades.
27. Montar unidad dúplex al equipo.
28. Verificar este correctamente armado.
29. Encender equipo.
30. Revisar que no presente problema al encender.
31. Realizar calibración y ajustes.
32. Realizar pruebas de funcionamiento.
33. Limpiar externamente al equipo.
34. Llenar check list del equipo.
35. Colocar hoja de trabajos.
36. Llenar reporte de taller adjuntando pruebas.
37. Embalar equipo con cinta stretch.
38. Llevar equipo a la parte de exhibición.

3.5 auditoria de proceso

3.5.1 Descripción del problema

En este punto se lograron determinar los problemas en el proceso de reacondicionamiento gracias a los estudios que se aplicaron en la empresa resultando los siguientes problemas:

Problema 1



No hay suficiente espacio en la mesa de trabajo para poder realizar las actividades.

En la mesa de trabajo se colocan las unidades de las maquinas herramientas y partes que se retiran de la copiadora en la mesa de trabajo y no en lugares apropiados para los componentes.

Consecuencia

Genera una reducción de espacio al momento de trabajar al igual que la incomodidad para realizar correctamente las actividades esto puede terminar en actividades mal realizadas que al final generan reproceso, desorden y perdidas de componentes primordiales para el equipo.

Problema 2



No hay un espacio o soporte para colocar las cubiertas.

Pues no hay un solo lugar identificado en el cual se coloquen las cubiertas identificadas de cada equipo al momento se encuentran debajo de las mesas de trabajo o apegadas hacia la pared

Consecuencia

Se genera un desorden, confusión de cubiertas incluso el deterioro rotura por la falta de orden y clasificación en esta actividad al no contar con una buena organización y planificación del lugar donde deberían ir las cubiertas.

Problema 3



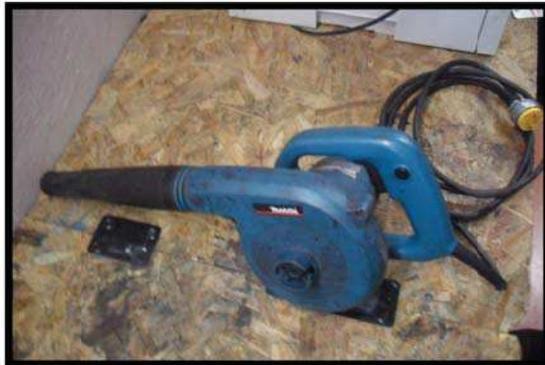
El lugar de sopleteado no es el más apropiado.

En este proceso se genera contaminación como polvos, tintas y residuos que pueden estar en el equipo necesitaríamos un lugar abierto para poder realizarlo sin generar incomodidad a más personas como se lo está realizando al momento.

Consecuencias

Al momento se lo está realizando en el parqueadero de la oficina pues no hay un lugar adecuado como lo tenía antes al trasladar el equipo al área de sopleteado se pasas por la recepción generando molestias a los compañeros y clientes si se encuentran en ese momento.

Problema 4



Falta de herramientas de acuerdo a la demanda.

No se ha podido adquirir por falta de cumplimiento o solicitud para que se pueda adquirir o tal vez por costos de la herramienta.

Consecuencias

Al no tener un soplete adicional se pierde tiempos valiosos pues el operario debe esperar a que se termine de usar para poder ocuparlo y no debe ser así pues el tiempo es lo más difícil para recuperar y con el único soplete que se tiene al momento se está perdiendo tiempo.

Problema 5



No hay un lugar indicado para el soplete.

No se ha propuesto un sitio en el cual deberá permanecer sin que nadie lo mueva a otra área. Al igual no se ha destinado un lugar en el cual se lo podría colocar para ayudar con el proceso de sopleteado.

Consecuencia

Al no contar con un lugar destinado siempre para esta herramienta se genera pérdida de tiempo al buscar el soplete en el lugar que se encuentre al igual que el deterioro de la herramienta será más notable al no darle un buen manejo y lugar en el cual se guarde.

Problema 6



No se tiene un recipiente adecuado para colocar específicamente los tornillos. No se han hecho estudios ni sugerencias que sustenten la adquisición de recipientes para este trabajo

Consecuencias

Al no tener un lugar específico para que se encuentren los tornillos clasificados y en un solo lugar se generan pérdidas y confusiones al colocarlos nuevamente en el equipo en las partes que deberían ir no es lo mismo un tornillo para plástico que uno para metal.

Problema 7



No tenemos estandarizadas las herramientas.

No se lleva un control específico ni un buen manejo de herramientas para todos los técnicos

Consecuencias

Pérdidas de tiempo para buscar o esperar que se desocupe o puedan prestar la herramienta que el otro operario no la tiene las pérdidas de herramientas es un inconveniente que puede causar paradas de trabajo solo para buscar la herramienta.

Problema 8



Las mesas de trabajo y sillas deben estar estandarizadas.

En la empresa no se ha destinado un recurso económico para esto solo se han destinado los muebles que antes estaban en las oficinas, pasaron hacer las mesas de trabajo una es más alta que la otra más ancha que la otra.

Consecuencias

Al tener una estandarización en las mesas y sillas las condiciones de trabajo se ven afectadas y generan problemas ergonómicos que a largo plazo pueden causar daños a los operarios.

Problema 9



La ubicación y orden de las maquinas no es el más apropiado.

No se ha señalado el lugar en el que deberían ir antes que el piso era de madera era un poco más complicado ahora es baldosa es más conveniente.

Consecuencias

Se genera el desorden en el taller y se mal ocupa el poco espacio que se tiene para circular y realizar las actividades en el taller.

Problema10



El área de lavado es incomodo.

Es el único lugar que se puede usar para realizar esta operación el inodoro estorba para esta operación.

Consecuencias

Se realiza el trabajo más lento por la incomodidad y no es lo más adecuado para la ergonomía del operario pues deben agacharse para realizar la operación

Problema 11



La tina de lavado está mal ubicada.

La tina es grande y esta siempre al nivel del piso por lo general con agua lista para la operación

Consecuencias

Al estar a un nivel incomodo genera una mala postura para realizar esta operación que a un largo plazo puede generar problemas a los operarios.

Problema 12



No se cuenta con un lugar apropiado para el secado de cubiertas.

No hay una estandarización del proceso y el lugar en el cual se realiza esta operación es el comedor.

Consecuencias

Se genera incomodidad en el lugar que se realiza esta operación al igual no hay el orden y pueden dañarse las cubiertas o volver a ensuciarse y resulta en realizar un relavado de las cubiertas y pérdida de tiempo.

Problema 13



No hay recipientes para colocar los desechos generados en el proceso de reacondicionamiento.

No se ha puesto énfasis en mejorar las condiciones de trabajo y el control de desechos en el proceso

Consecuencias

Se genera el desorden no hay la limpieza adecuada y puede causar problemas en el proceso como perdidas de partes, incomodidad para realizar las operaciones, mal aspecto físico para los operarios.

Problema 14



No se cuenta con el orden y limpieza en cada puesto de trabajo.

No hay un control que pueda controlar esto y los debidos instrumentos para evitar este problema

Consecuencias

Desorden pérdida de espacio en la mesa de trabajo al igual que pérdida de tornillos, hojas o confusión con los componentes del equipo.

Problema 15



No hay trabajo estandarizado.

No hay un estudio que pueda ayudar para que el trabajo y las actividades estén estandarizadas para cada equipo

Consecuencias

Se puede generar re procesos al igual pérdidas de tiempo al realizar actividades en desorden pues todos las realizan como ellos quieran.

Problema 16

Las condiciones de trabajo en cuanto al techo no están en condiciones adecuadas.

No se cuenta con una constante revisión o mantenimiento de las instalaciones.

Consecuencias

Las goteras pueden causar daños en los componentes de los equipos al estar en contacto con el agua ocasionando fallas hasta el cambio de los repuestos que se deterioren por este motivo.

Problema 17



El lugar de trabajo de los técnicos no cuenta con un lugar para los materiales. No cuentan con las mesas indicadas para las operaciones al igual que los espacios para que pueda tener cada técnico su consumo de hojas.

Consecuencias

El técnico debe levantarse para ir a buscar hojas para realizar pruebas a los equipo generando demora en los procesos.

Problema 18



No se utilizan con responsabilidad los materiales.

No hay un control para esta operación y los utensillos necesarios para evitar el desperdicio no hay un mentalidad de ahorro en estos materiales.

Consecuencias

Se genera mucho desperdicio de papeles, trapos y líquidos esto representa mayor inversión en estos materiales constantemente para realizar las operaciones.

Problema 19

Falta de reposición de herramientas.

Porque las personas para despachar herramientas nuevas deben esperar que la herramienta en realidad no sirva para nada para despachar la nueva y esto genera perder tiempo hasta la aprobación y que sea reemplazada.

Consecuencias

Mala utilización de las herramientas, daños provocados a componentes por las herramientas, demora al utilizar las herramientas deterioradas.

Problema 20

No hay materiales para reponer los EPP'S.

No se despacha para la jornada diaria solo están dispuestos para clientes específicos.

Consecuencias

Problemas en la salud y seguridad de los operarios. Que pueden verse afectadas en las operaciones que se realizan.

Problema 21



Las rampas no son las más apropiadas para ayudar al técnico.

No se realizó algún estudio para verificar cuál sería la más indicada para este trabajo al igual por ahorro de costos no se realizaron cambios.

Consecuencias

Se genera el trabajo con dos personas ocupando el tiempo de otra persona que puede ser aprovechado en el proceso de reacondicionamiento. Siendo que esta operación se la podría realizar una sola persona.

Problema 22

No hay control de tiempos.

No hay un estudio constante que asegure los tiempos de entrega para cada reacondicionamiento por ello existen fluctuaciones en tiempos sobre máquina.

Consecuencias.

Demora en la entrega del trabajo solicitado.

Problema 23



No hay control en las actividades realizadas.

No se generan los debidos controles y una persona responsable para que los realice

Consecuencias

Muchas veces se saltan las actividades es por eso que se generan re procesos y pérdidas de tiempo hasta corregir el inconveniente.

Problema 24

No hay un control al finalizar la jornada de trabajo.

No hay un debido control para hacer que se cumpla el orden y limpieza al finalizar la jornada

Consecuencias

Se genera desorden y la acumulación de residuos y desechos en las áreas de trabajo cada día.

Problema 25



No hay un control al finalizar el proceso de reacondicionamiento que asegure el 100% del equipo.

Se toma a la ligera el sacar las maquinas sin un control adecuado

Consecuencias

Genera re trabajos, que los equipos salgan sin el logo de la empresa hasta sin el cable de poder. Problemas que hacen quedar mal a la entrega de las maquinas.

3.6 Conclusiones

En las auditorias que se realizaron a la empresa enfocada en el departamento técnico en taller se pudo evidenciar inconvenientes en los aspectos analizados con encuestas a los operarios, supervisores y administrativos con formatos de estudios de métodos de trabajo, 5's y una lista de comprobación para el análisis, los puntos que se analizaron son:

- Materiales
- Manejo de materiales
- Herramientas y Accesorios
- Operaciones y Trabajo
- Operadores
- Condiciones de trabajo
- Orden
- Limpieza
- Clasificación
- Controles

Demostrando varios criterios y resultados enfocados en el proceso de reacondicionamiento.

Los estudios de tiempos demostraron fluctuación en cada actividad y cada operario resultando los tiempos promedios en proceso entre 10 horas o 11 horas que dura un reacondicionamiento completo.

Gracias a estos resultados se han propuesto cambios para que ayuden a controlar todos estos inconvenientes y mejorarlos para que aumente el nivel de productividad y lograr alcanzar el objetivo propuesto en este proyecto y logrando a la empresa llegar a cumplir con su misión, visión y objetivos planteados viéndose reflejados la satisfacción total en el cliente interno y externo.

4.- Capítulo IV Análisis de procesos mediante herramientas.

4.1.- Análisis ISHIKAWA / CAUSA EFECTO

Con la ayuda de esta herramienta podemos lograr identificar o representar el análisis de la causa y efecto que provocan que en la empresa Copiersa Ecuador los problemas en el proceso de reacondicionamiento se vean reflejados en una productividad defectuosa en el proceso y por supuesto en la satisfacción del cliente.

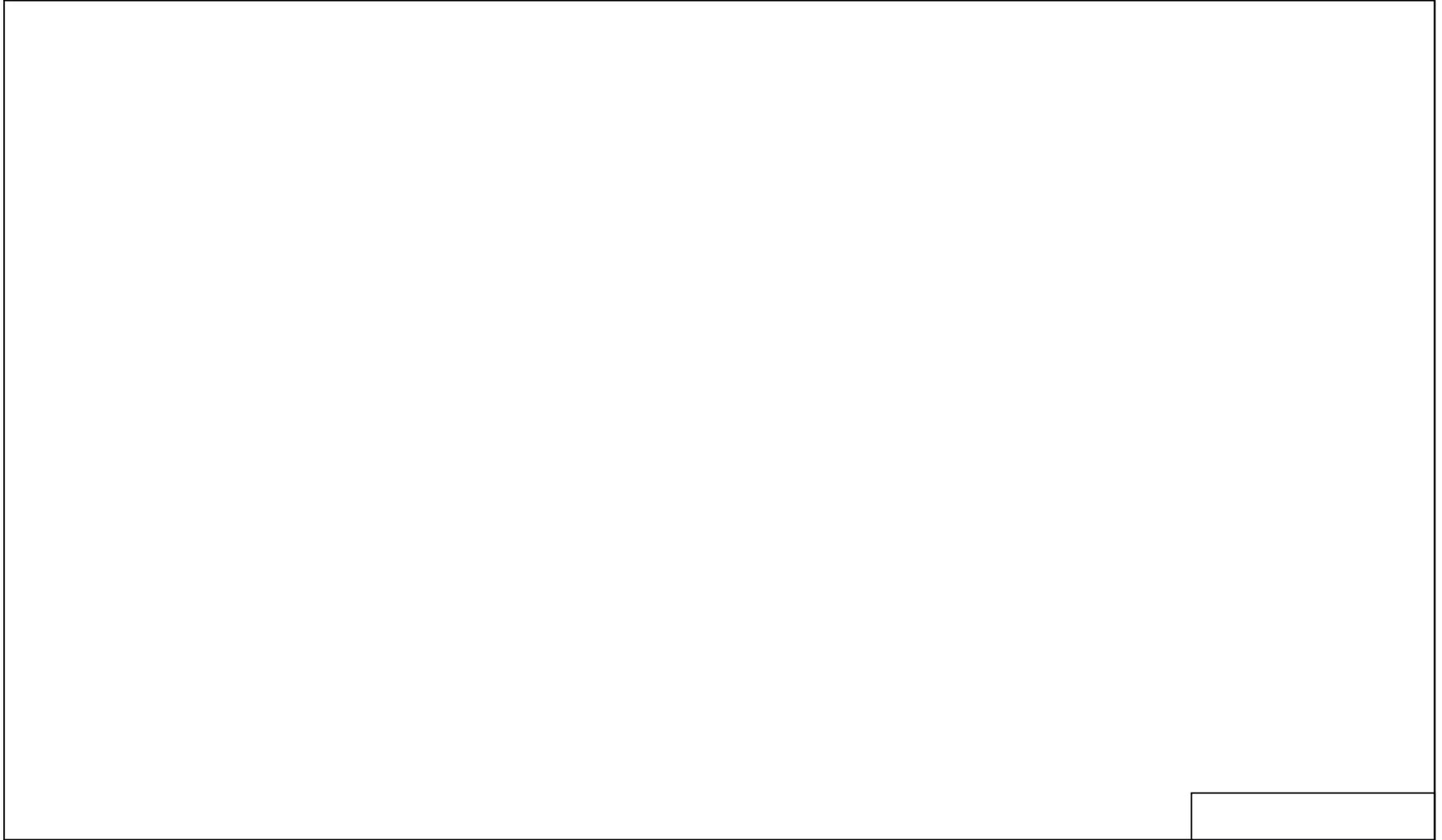
Gracias a esto podemos verificar y dar soluciones a dichos problemas que se plantean en el diagrama de Ishikawa y lograr la mejora continua en cada una de las actividades que en el departamento técnico se están realizando.

Estas mejoras se verán reflejadas con el aumento de la productividad en el proceso de reacondicionamiento de fotocopiadoras en la empresa y así ayudar a cumplir con la misión, visión y objetivos que la organización se ha propuesto.

En la siguiente figura (4) se muestra los problemas “causa y efecto” que se pueden dar en los procesos de reacondicionamiento en la empresa Copiersa Ecuador.

Figura 4.- diagrama de causa y efecto Ishikawa adaptado a los procesos de reacondicionamiento.

Elaborado por: Hugo Aguarongo



4.2.- Solución de problemas

La implementación que se realizó en la empresa Copiersa Ecuador está enfocada en el departamento técnico.

El departamento está dividido en dos áreas:

- uno de campo
- uno de taller

La implementación de las mejoras está enfocada en el departamento de taller

Pues es en este departamento en el cual se realiza el proceso de reacondicionamiento y en el cual se analizaron los siguientes puntos:

- tiempos
- distancias
- mejoras
- 5's
- Trabajo estandarizado

Resultando que la ubicación de las máquinas en el departamento de taller no es la apropiada, al igual el orden y limpieza no son los más apropiados.

Todas las actividades necesitan ser mejoradas y así poder optimizar el tiempo.

La distancia que hay que recorrer para el proceso de sopleteado es muy distante.

Dado que se encontraron falencias en el proceso de reacondicionamiento se han propuesto las siguientes mejoras para la implementación organizada y coordinada juntamente a los requerimientos que la empresa nos facilite para la implementación.

En cuanto al orden, clasificación, limpieza.

En cuanto al orden se han propuesto colocar repisas para facilitar el orden de las unidades que son retirados del equipo no estén colocados sobre la mesa de trabajo y que disminuya el área de trabajo en dicha mesa.

En maderas triplex facilitar la clasificación de las herramientas señalizadas y estandarizadas para todos los técnicos para así, ayudar con más rapidez el uso de las herramientas al igual, el control de herramientas pues si en la tabla triplex faltara una herramienta sabemos que se deberá reponer la herramienta con la debida sanción al responsable.

Para limpieza y control de los desechos generados en el proceso de reacondicionamiento se colocaran basureros señalizados para que se coloquen en estos los desechos como trapos, hojas etc. Que se generen en el proceso.

En cuanto al proceso de reacondicionamiento

Lo primero es adquirir un soplete adicional para evitar perder tiempos valiosos solo por esperar a que se desocupe el único soplete con el cual la empresa cuenta al momento.

Adquirir un destornillador eléctrico para facilitar el desarmado de cubiertas al igual que el armado pues como son demasiados tornillos con esta herramienta optimizamos tiempos al desarmar las cubiertas.

Para facilitar el traslado de las maquinas hacia el área de sopleteado se modificaran las rampas para que solo pueda ser realizado con una sola persona no con dos personas como se lo hace, ocupando el tiempo de la otra persona que puede ser ocupado en otros procesos productivos.

En el área de lavado de cubiertas y secado se propuso primero retirar el inodoro que ocupa espacio innecesario pues al igual este inodoro no está en funcionamiento y se puede retirar.

Se deberá colocar un soporte para levantar la tina en la cual se lavan las cubiertas para evitar que el operario tenga que agacharse y ocasionarse problemas ergonómicos a largo plazo.

En la tina que se usa para el lavado se realizara un agujero con su debido tapón para facilitar el desalojo del agua sucia.

Se requiere elaborar un soporte en el cual se coloquen las cubiertas del equipo ordenadamente para que se puedan lavar y secar más rápido que lo tradicional de una en una.

Se señalizara el piso para que los equipos de fotocopiado estén en un solo sitio durante todo el proceso.

Trabajo estandarizado

Todos los procesos que se realizan en el reacondicionamiento se los estandarizara para que todos y cada uno de los técnicos sepan cómo realizar el reacondicionamiento del equipo Ricoh MP C3500.

Se elaborara un cuadro de control para verificar el estado de equipos durante el proceso del reacondicionamiento en el cual se detallan las actividades que deben cumplir.

Se estandarizaran las mesas de trabajo y las sillas, para que cada una de ellas tenga lo necesario y así lograr que el trabajo sea más eficiente y las condiciones de trabajo sean mejores para los operarios.

Con estas implementaciones se lograra cumplir el objetivo propuesto en el proyecto. Claro esto deberá irse desarrollando poco a poco pues genera una inversión a la empresa para que pueda ser implementada que al final de implementarla los beneficios serán mayores y pues el beneficio se vera en el aumento de la utilidad a la empresa.

Pues se lograra disminuir tiempos, reproceso y mejorar la calidad de servicio y satisfacción de los clientes.

4.3.- Plan de acción

El plan de acción se lo realizo de la siguiente manera diseñando un cuadro para la verificación de las sugerencias dadas y planteadas a la empresa para lograr disminuir los problemas encontrados.

Con la ayuda de un cuadro de control se verifica el tiempo, la distancia de las actividades en el proceso de reacondicionamiento diariamente

Nota: esto se lo debió realizar día a día por motivos de responsabilidades dentro de la empresa no se pudo concluir con todas las actividades por ello la empresa nos dará un tiempo verdadero en el cual se puedan realizar estas mediciones.

Los formatos para las sugerencias presentadas hacia la organización para la solución de los problemas se los presenta en los anexos B:1 hasta el anexo B:12 cada problema identificado debe tener esta sugerencia para que pueda ser aprobada y ejecutada al momento se realizaron 12 sugerencias para que la organización los analice y se ejecute y así poder eliminar los problemas encontrados.

4.4.- Análisis de resultados

En el siguiente análisis se prueba que el poder disminuirá los tiempos en los procesos de reacondicionamiento aumentan la productividad generando un ahorro representativo a la empresa así también ayuda a lograr aun más alcanzar y cumplir la misión que la empresa Copiersa Ecuador ha propuesto.

“somos una empresa que brinda soluciones tecnológicas en copiado, impresión y escaneo ofreciendo una amplia gama de equipos Ricoh con excepcional calidad en el producto servicio y garantía efectiva, buscando la optimización de recursos y superación de expectativas de nuestros clientes en el sector productivo del Ecuador”

Tabla nº 2 análisis de costo beneficio

Elaborado por: Hugo Aguarongo

Tabla nº 2

C	MP	CF	MO
COSTO	2467.6	12.51	19.73
COSTO	2.499.84		

MP	Materia prima
CF	costo fabril
MO	mano de obra
C	costo
U	utilidad

U	PRECIO	COSTO	
UTILIDAD	3718	2.499.84	
UTILIDAD	1218.16		

COSTO		
DESCRIPCION	CANTIDAD	TOTAL
HORAS TECNICO	40 HORAS	600
MATERIALES	Hojas, impresiones, anillados etc	60
GASTOS ADICIONALES	Movilización, proformas,	120
	TOTAL	780
BENEFICIO		
AHORRO X PRODUCTIVIDAD		BENEFICIO/AHORR O
REDUCIR TIEMPOS	10 HORAS MENSUALES	
COSTO DE HORA TECNICO	\$ 26.05	\$521.03 MENSUALES
GANACIA EN EL AÑO	120HORAS*\$35 HORA TECNICO	\$4200 AL AÑO

5.- Capítulo V Descripción de la situación propuesta en la empresa Copiersa Ecuador

5.1.- Trabajo estandarizado

Se elaboraron cuadros de estandarización de actividades en los cuales se desarrollan los pasos como se deben desarrollar las actividades especificadas en los cuales están desarrollados

- Paso principal
- Punto importante
- Razón

Las hojas están especificadas y adjuntadas en la parte de anexos

Las siguientes actividades.

La identificación de los anexos están identificados en el cuadro N° de Registro adjuntados en el capítulo de anexos.

- Retiro de unidadesanexo A1
- Retiro de cubiertasanexo A2
- Retiro de Duplexanexo A3
- Retiro de laseranexo A4
- Retiro de rodillos y limpiezaanexo A5
- Retiro de cristal de ópticosanexo A6
- Inspección y sopleteadoanexo A7
- Aspirado del equipoanexo A8
- Limpieza de dúplexanexo A9
- Limpieza de laseranexo A10
- Limpieza de dfanexo A11
- Mantenimiento de unidadesanexo A12
- Limpieza de cubiertas y secadoanexo A13
- Encendido y revisiónanexo A14
- Calibración y ajustes.anexo A15

6.- Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

Los objetivos propuestos son el aumento de productividad en el proceso de reacondicionamiento de la empresa Copiersa Ecuador mejorando tiempos en el proceso, mejoras en el ambiente laboral y condiciones de trabajo para el cliente interno y externo. Aumentar el nivel técnico estandarizando las actividades durante el proceso. Evitar el reproceso y disminuir los desperdicios generados.

Las aplicaciones de este proyecto se las ha realizado en forma a la necesidad y autorización que la empresa nos ha permitido, en cuanto a la culminación final del proyecto por cuestiones de tiempo debido a que el personal debe cumplir con las actividades que la demanda de la empresa requiere como viajes, visitas a clientes dentro y fuera de la ciudad etc. Ha sido un poco demoroso el poder aplicar y verificar los cambios propuestos y realizar las mediciones en cuanto al tiempo en el proceso luego de los cambios realizados es por ello que no se ha podido culminar con los tiempos para la verificación del aumento en los procesos luego de la implementación. Motivo por el cual se lo desarrollara en un tiempo que la empresa sea coordinando para que el personal se encuentre en sus instalaciones y poder verificar la mejora en el departamento de taller

Al finalizar la implementación de dicho proyecto se aumentará en nivel de productividad en un 20% más de lo actual.

Se aumentará un 30% de calidad de los equipos reacondicionados y ganaremos un 40% de mejora en el nivel de satisfacción de cliente.

Recomendaciones:

Se recomienda que las operaciones deban cumplirse y mantener un control de las mismas periódico.

Caso contrario la implementación y procesos de mejoras que se han planteado en la empresa no se reflejarán a su 100%.

Las hojas estandarizadas y procesos de control pueden ser aplicados para todos los modelos que la empresa procesa en sus instalaciones sean estos el proceso de reacondicionamiento.

Con un estudio puede ser también enfocado para el servicio exterior que la empresa brinda estandarizando los procesos para realizar los trabajos en campo como;

- Mantenimientos preventivos.
- Mantenimientos correctivos.
- Instalaciones de equipos.
- Retiros de equipos.
- Movilizaciones.

7.- Glosario de Términos

Reacondicionamiento: Es un proceso en el cual a través de el mantenimiento, reparación y cambio de repuestos necesarios se vuelve a poner a un equipo en sus condiciones optimas para lo que fue creado

Fotocopiadora: es una máquina que nos permite realizar fotocopias siendo esto la reproducción de documentos o parte de cualquier documento en una hoja de papel.

Unidad de imagen: es un modulo en el cual se generan cargas eléctricas en las cuales se adhieren las imágenes o se da lugar a la copia que el modulo laser envió.

Unidad de fusión: es un modulo que trabaja con calor el cual permite mediante dos rodillos que la tinta que se impregno en el papel a través de la unidad de imagen se fije en el papel

Unidad de revelado: es un modulo que trabaja con una tinta reveladora la cual permite que se forme la imagen proveyéndola de tóner para que se pueda fijar la imagen en el papel.

Tolva: es un elemento importante en la copiadora pues permite la alimentación del tóner sin este el equipo no funcionaria.

Unidad de transferencia: es un modulo que sirve para transportar papel y da una carga eléctrica la cual genera que el tóner se adhiera al papel quedando la imagen que se está copiando ya adherida al papel

Laser: es un conjunto de espejos y de un motor poligonal el cual mediante, sus espejos y el reflejo de la luz laser de los ópticos llega a este modulo y este envía a la unidad de cilindro y así se forma la imagen

Cristales del óptico: son componentes de la copiadora. Estos son cristales comunes que sirven para que se pueda reflejar la imagen al momento de la fotocopia.

Sopleteado: es el proceso en el cual mediante un soplete que es una herramienta industrial genera viento el cual se usa para retirar el polvo en los equipos de fotocopiado o cualquier equipo que se lo pueda usar.

Rodillos: son elementos de la fotocopiadora que permiten el paso y el movimiento del papel en el momento de fotocopiado.

Código sc: son mensajes de error que informa de algún problema que tenga el equipo (sc en sus siglas en ingles "service call") llamar a servicio técnico

Embalado: es el proceso que se realiza al equipo de fotocopiado al finalizar el reacondicionamiento, este proceso se lo realiza con una cinta plástica stretch, la cual permite que el equipo este protegido para evitar rayones, suciedades hasta su venta.

Df (document fider): Es un modulo de alimentación de papel automático el cual permite transmitir los documentos que se requiere copiar en volúmenes altos haciéndolo más rápido el proceso.

Dúplex: Es un accesorio periférico el cual permite realizar las copias de lado a lado generando ahorro en el consumo de papel

REFERENCIAS:

- Barnes , M ralph, Estudio de movimientos y tiempos, Aguilar, 3ª, ed, Madrid, 1961.
- Barde Friederich, El estímulo de la productividad, Reverte, Barcelona, 1979.
- Criollo Roberto Garcia, Estudio del trabajo, ingeniería de métodos y medición del trabajo, 2ª, ed Mc Graw Hill
- Lasheras, Jose Ma, Esteban, Tecnología de la organización industrial, tomo 1, Cedel, 1985.
- Gutiérrez Mario, Administrar para la Calidad, Limusa, México, 1992.
- Niebel, Freivalds, Ingeniería industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo, 11ª, ed, Alfa Omega.
- Niebel, Ingeniería industrial métodos, tiempos, alfaomega, 1990.
- Treviño U. Jaime, Ingeniería de métodos, ITESH, Mexico, 1980.
- Products, Ricoh MP C 3500/4000, <http://www.ricoh-usa.com>
- Treviño U. Jaime, Ingeniería de métodos, ITESH, Mexico, 1980.
- <http://www.ricoh.es/>

ANEXOS

1.1.- Cuadros de tiempos anteriores sin que tengan un análisis que sustenten los tiempos para las operaciones.

COPIERSA ECUADOR 2010
CONTROL DE TIEMPOS

TRABAJOS A REALIZARSE	MAQUINA PEQUEÑA 1013-1015-1515-1018 MP 161-EPSON	MAQUINA MEDIANA 2020-2045-1022 1027-1035	MAQUINA GRANDE 2075-700-3228-3235 3245-4051
	13-20 X MINUTOS	22-45 X MINUTOS	51-75 X MINUTOS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
* LIMPIEZA EXTERNA-INTERNA	1:30 ✓	2:30 ✓	4:00 ✓
* LIMPIEZA UNIDADES			
* AJUSTES			
OVERHAUL			
* LIMPIEZA EXTERNA-INTERNA	3:30 ✓	6:00 ✓	9:00 ✓
* CORRECCION FALLA	3:00 ✓	5:00	8:00
* CAMBIO REPUESTOS			
MANTENIMIENTO CORRECTIVO			
* REPARACION FALLA	0-30 MINUTOS ✓	0-30 MINUTOS ✓	0-30 MINUTOS ✓
INSPECCIONES			
* INSPECCION DE EQUIPOS	0-15 MINUTOS	20' ✓	20' ✓
INSTALACIONES DE EQUIPO	0:45 MINUTOS 60'	1:20 MINUTOS	1:30:00 MINUTOS ✓
INSTALACION PRINTER	0:10 MINUTOS X COMPUTADOR	0:10 MINUTOS X COMPUTADOR	0:10 MINUTOS X COMPUTADOR
INSTALACION SCANNER	0:10 MINUTOS X COMPUTADOR	0:10 MINUTOS X COMPUTADOR	0:10 MINUTOS X COMPUTADOR
RETIRO DE EQUIPOS	0:30 MINUTOS	0:30 MINUTOS	0:30 MINUTOS

ATENTAMENTE

1.1.1.- cuadro de tiempos luego de medir los tiempos reales en las operaciones

 DISTRIBUIDOR AUTORIZADO RICOH			
CONTROL DE TIEMPOS DEPARTAMENTO DE TALLER			
	MAQUINAS PEQUEÑAS	MAQUINAS MEDIANAS	MAQUINAS GRANDES/COLOR
MAQUINA REFERENCIA	RICOH MP161 RICOH MP171 RICOH MP201	Ricoh AF 3030 Ricoh MP 3350 Ricoh MP 2510	Ricoh AF 2075 Ricoh MP C4000 Ricoh MP 500
MTO PREVENTIVO	1 HORA	1:30 HORAS	2:30
OVERHAULL	4 HORAS	6 HORAS	8 HORAS
CAMBIO DE REPUESTOS	6 HORAS	8 HORAS	10 HORAS
REVISIONES	MAX 40 MINUTOS	MAX 40 MINUTOS	MAX 40 MINUTOS

CONTROL DE TIEMPOS DEPARTAMENTO DE CAMPO			
	MAQUINAS PEQUEÑAS	MAQUINAS MEDIANAS	MAQUINAS GRANDES/COLOR
MAQUINA REFERENCIA	RICOH MP161 RICOH MP171 RICOH MP201	Ricoh AF 3030 Ricoh MP 3350 Ricoh MP 2510	Ricoh AF 2075 Ricoh MP C4000 Ricoh MP 500
MTO PREVENTIVO	1 HORA	1:30 HORAS	2:30
MTO CORRECTIVO	MAX 2 HORAS	MAX 2 HORAS	MAX 2 HORAS
RETIROS / INSTALACIONES	MAX 40 MINUTOS	MAX 40 MINUTOS	MAX 40 MINUTOS
CONFIG PRINTER / SCANNER	MAX 15 MINUTOS POR PC	MAX 15 MINUTOS POR PC	MAX 15 MINUTOS POR PC
REVISIONES	MAX 40 MINUTOS	MAX 40 MINUTOS	MAX 40 MINUTOS
CURSO OPERACIÓN	MAX 40 MINUTOS	MAX 40 MINUTOS	MAX 40 MINUTOS

Actualizado al: 02/09/2013

1.2.- Hoja de control de calidad check list con los puntos importantes para que el equipo sea revisado al finalizar el trabajo de reacondicionamiento.

CONTROL DE CALIDAD EQUIPOS COPIERIA			NUMERO: _____
FECHA:			
CLIENTE:			
MARCA:			
MODELO:			
SERIE:			
CONTADOR:			
CALIDAD DE COPIA:		OK	→
LIMPIEZA:			
DF	OK	→	
OPTICCS	OK	→	
PANEL	OK	→	
HARDWARE EXTERIOR	OK	→	
HARDWARE INTERIOR	OK	→	
STICKER	OK	→	
TONER	OK	→	
PRUEBAS:			
BANDEJA 1	OK	→	
BANDEJA 2	OK	→	
BANDEJA 3	OK	→	
BANDEJA 4	OK	→	
DUPLEX	OK	→	
DF	OK	→	
BY PASS	OK	→	
PRINTER			
USB	OK	→	
RED	OK	→	
ESCANER			
CARPETA	OK	→	
MAIL	OK	→	
DOCUMENTOS			
CONTRATO	OK	→	
FACTURA	OK	→	
CD DRIVERS	OK	→	
OBSERVACIONES			
DOCUMENTOS:.....			
.....			
.....			
TECNICO	SUPERVISOR	BODEGA	

COLOGUE UN (✓) EN EL CAMPO OK SI TODO ESTA BIEN Y UNA (X) SI NO ESTA BIEN, EN OBSERVACIONES EL MOTIVO.

1.3.- Hoja para la evaluación de la satisfacción del cliente



FECHA: _____ TELÉFONO: _____ MARCA: _____
 EMPRESA: _____ CONTACTO: _____ MODELO: _____
 DIRECCIÓN: _____ SERIE: _____
 CELULAR: _____ E-MAIL: _____ UBICACIÓN: _____
 CONTADOR: _____

1.- ¿CÓMO CALIFICARÍA USTED LA ATENCIÓN DEL EQUIPO DE VENTAS?
 Siendo: 5 Excelente, 4 Muy buena, 3 Buena, 2 Regular; 1 Mala

5 4 3 2 1

¿POR QUÉ? _____

2.- ¿CÓMO CALIFICARÍA USTED EL SERVICIO TÉCNICO?
 Siendo: 5 Excelente, 4 Muy buena, 3 Buena, 2 Regular; 1 Mala

5 4 3 2 1

¿POR QUÉ? _____

3.- SOLUCIONÓ EL PROBLEMA EL TÉCNICO?
 SI NO

¿POR QUÉ? _____

4.- CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:

	BUENA	REGULAR	MALA
CALIDAD DE LA COPIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COSTO x COPIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VELOCIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GARANTÍA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿POR QUÉ? _____

5.- CUENTA CON SUFICIENTES SUMISTROS PARA SU EQUIPO

	SI	NO
TONER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REPUESTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONTRATO DE MANTENIMIENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES/SUGERENCIAS

COPIERSA: _____ CLIENTE: _____

Av. De Los Shyris N42-148 y Tomas de Berlanga Telf: 2275-811 / 2467-613

1.4.- Formato para el estudio de metodos de trabajo

ESTUDIO DEL MÉTODO DE TRABAJO			
DEPARTAMENTO		area de trabajo:	
SECCION			
PRODUCTO			
DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN			
FECHA			
	SI	NO	OBSERVACIONES
1.- ¿puede eliminarse la operación?			
2.- ¿se puede efectuar en otro departamento la operación?			
3.- ¿el material que se usa es el que indica la información técnica?			
4.- ¿es adecuada el area de trabajo?			
5.- ¿están funcionando bien las herramientas y maquinas?			
6.- ¿puede combinarse la operación?			
7.- ¿puede hacerse la operación de otra forma?			
8.- ¿es la secuencia de las operaciones la mejor posible?			
9.- ¿se observan los principios de seguridad y se emplea el equipo protector adecuado?			
10.- ¿es satisfactorio el desempeño del operador?			
OBSERVACIONES:			

1.5.- Formato de comprobacion y analisis de procesos

LISTA DE COMPROBACION PAR EL ANALISIS
--

OPERACIÓN	
DEPARTAMENTO	
ANALIZADO POR:	

PREGUNTAS	SI	NO	NOTA
MATERIALES			
1.- ¿Podrían sustituirse los que se utilizan por otros más baratos?			
2.- se recibe el material con características uniforme y está en buenas condiciones al llegar al operador			
3.- ¿se utilizan completamente los materiales?			
4.-¿se podría encontrar alguna utilización para los residuos y desperdicios?			
MANEJO DE MATERIALES			
1.-¿ podría acortarse las distancias por recorrer?			
2.- ¿se reciben, mueven y almacenan los materiales en depósitos adecuados y limpios?			
3.- ¿hay retraso en la entrega de los materiales a los obreros?			
4.- ¿podrían reducirse o eliminarse los retrasos que experimenta el material durante su transporte en la empresa?			

HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS			
1.- las herramientas que se emplean. ¿son las más adecuadas para el trabajo que se realiza?			
2.-¿están todas las herramientas en buenas condiciones de utilización?			
3.- ¿se podrían cambiar por otras herramientas y otros accesorios para disminuir el esfuerzo?			
PREGUNTA	SI	NO	NOTA
4.- ¿podría hacerse algún tipo de cambio técnico importante para simplificar la forma proyectada para la ejecución del trabajo?			

OPERADORES			
1.- ¿está el obrero calificado favorablemente tanto mental como físicamente para realizar su trabajo?			
2.- ¿se podría eliminar la fatiga innecesaria mediante condiciones o disposiciones del trabajo?			
3.- los salarios base ¿son los más adecuados para esta clase de trabajo?			
4.- ¿es satisfactoria la inspección?			
5.-¿podría mejorar su trabajo el operador instruyéndolo convenientemente?			

OPERACIONES Y TRABAJO			
1.- ¿puede eliminarse alguna operación?			
2.- ¿podría aumentar la producción?			
3.- ¿podrían combinarse dos o más operaciones en una sola?			
4.- podría disminuirse la cantidad de trabajo inútil o mal aprovechado?			
5.- podría adelantarse alguna parte de la operación siguiente?			
6.- ¿podrían eliminarse o reducirse las interrupciones?			

CONDICIONES DE TRABAJO			
1.- ¿son adecuadas para el trabajo la iluminación, la calefacción y ventilación?			
2.- ¿son apropiados los cuartos de aseo, armarios, cortinas y ventanas?			
3.- ¿se ha provisto lo conveniente para que el obrero pueda trabajar indistintamente de pie o sentado?			
PREGUNTA	SI	NO	NOTA
4.- ¿ la jornada de trabajo y los periodos de descanso son los mas económicos?			
5.- ¿existe confort en el area de trabajo?			
6.- ¿son apropiados los estantes para guardar las herramientas?			
7.- ¿existe limpieza en el area de trabajo?			
8.- ¿existe seguridad para que el obrero realce su trabajo adecuadamente?			

1.6.- Formato de análisis de actividades

DEPARTAMENTO	ventas	ENCARGADO	
FECHA		REVISADO	
ACTIVIDADES		TIEMPO	DISTANCIA
SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE CLIENTE SEGÚN VENTA			
ASIGNAR UNA MAQUINA SEGÚN SEA EL REQUERIMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS O BODEGA			
VERIFICAR EQUIPO FISICAMENTE CON LA ORDEN DE TRABAJO CONJUNTAMENTE CON BODEGA			
VERIFICAR EL EQUIPO SI SE ENCUENTRA EN BODEGA, EN EXHIBICION O BODEGA CARCELEN			
TRASLADAR EQUIPO DE DONDE SE ENCUENTRE HACIA EL TALLER			
REALIZAR PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO ANTES DE EMPEZAR EL TRABAJO EN LA CUAL SE MIRA EL ESTADO DE CÓMO INGRESA EL EQUIPO A TALLER			
SOLICITAR REPORTE TECNICO DE TALLER A SUPERVISOR			
ADJUNTAR PRUEBAS DE CALIDAD DE COPIA AL REPORTE DE TALLER			
EMPEZAR A REALIZAR EL PROCESO DE REACONDICIONAMIENTO			

ELABORADO:		REVISADO POR:	
-------------------	--	----------------------	--

1.7.- Formato para la verificación en el cumplimiento de las actividades

DISTRIBUCION DE ACTIVIDADES POR ESTACIONES		
DEPARTAMENTO	FECHA	
RESPONSABLE		
REVISADO POR:	APROBADO POR:	
ESTACION	ACTIVIDAD	(V o x)
1	retirar unidades de imagen, revelado, fusion, tolba, laser y transferencia	
	retirar todas las cubiertas plasticas del equipo	
	retirar las bandeja	
	desmontar la unidad duplex	
	retirar cristales de opticos	
2	revisar visualmente que no quede ningun componente que pueda ser afectado en el sopleteado	
	trasladar equipo del departamento de taller hacia la zona de sopleteado	
	sopletear equipo retirando la mayor parte posible de polvos, desechos de toner y suciedad	
	trasladar equipo del departamento de taller hacia la zona de sopleteado	
3	aspirar el equipo con brocha retirando residuos que no se pudieron en el sopleteado	
	limpiar internamente su estructura	
	retirar y limpiar rodillos de alimentacion	
	colocar los rodillos de alimentacion	
	limpiar los cristales de los opticos	

4	dar mantenimiento a las unidades (imagen, fusion, transferencia, revelado y tolba)	
	limpiar laser	
5	limpiar la unidad duplex integramente	
	limpiar df integramente	
6	lavar cubiertas plasticas	
	secar las cubiertas	
7	colocar laser al equipo	
	empezar a armar las cubiertas del equipo	
	colocar cristales de exposicion	
	colocar unidades	
	montar unidad duplex al equipo	
8	verificar que todo este correctamente armado y proceder a encender equipo	
	realizar calibracion y ajustes	
	realizar pruebas de funcionamiento de copias, impresi3n y escaner	
	limpiar externamente al equipo	
	llenar reporte de taller con check list del equipo y colocar hoja de historial	
9	embalar equipo con cinta strech	
	llevar equipo a la parte de exhibicion	

