



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CAMPUS ARAGON

TÍTULO

**INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL LABORANDO EN EL ÁREA DE
MANTENIMIENTO COMO ADMINISTRATIVO Y ENCARGADO DEL AREA DE
SISTEMAS**

Qué Para Obtener el Título de:

INGENIERO MECANICO ELECTRICO

PRESENTA:

Ing. José Guadalupe Antúnez Alonso

Asesor:

Ing. García Guzmán Enrique

NEZAHUALCOYOTL. EDO. MEX

ENERO-2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

RECONOCIMIENTOS

A mis padres

José Guadalupe Antúnez Salgado y Crispína Alonso Hernández

Me enseñaron que la realidad, es la cosecha de las acciones Ningún tiempo me alcanzaría para demostrar toda la gratitud, respeto y admiración que les tengo, me siento bendecido de ser su hijo.

Mi hermana

Rosa Inés Antúnez Alonso, agradezco su apoyo incondicional que solo un gran ser humano en todo sentido de la palabra puede brindar.

Nancy Cervantes

De todo corazón agradezco tus palabras que son y serán una gran influencia en mí.

IN MEMORIAM

**GUADALUPE ALONSO
LORENZA MENDOZA
ROSA SALGADO GARCÍA**

Aunque físicamente ya no están entre nosotros, sus consejos y bendiciones, estarán siempre hasta el final de los tiempos, sus espíritus, me guiaran en donde quiera que me encuentre.

CAPITULO 1 ANTECEDENTES DE IMPRESORA Y EDITORA XALCO	1
1.1 Currículo de CORME	2
1.2 Motivo De La Carrera Ingeniero Mecánico Eléctrico	7
1.3 Elementos De La Carrera Dentro Del Mantenimiento Industrial	8
CAPITULO 2 ACTIVIDADES DENTRO DE LA EMPRESA	9
2.1 Conocimiento de cada departamento	10
2.1.2 Pre –Prensa.....	11
2.1.3 Rotativas	13
2.1.4 Prensas Planas.....	16
2.1.5 Encuadernación	17
2.2 Listado De Maquinaria Por Departamento	18
2.3 Mantenimiento Industrial	19
2.3.1 Administración Mantenimiento Industrial (MI).....	20
2.3.2 Mantenimiento Industrial Aspecto Técnico	31
2.3.3 Coordinación con compras mediante requisiciones.....	35
2.3.4 Desarrollo de mejoras a nuestros equipos	39
Capítulo 3	43
3.2 Desarrollo	44
3.3 Aprendido.....	44
3.5 Formación.....	44
3.5.1 Conclusión Técnica.	44
3.5.2 Conclusión profesional	45

CAPITULO 1 ANTECEDENTES DE IMPRESORA Y EDITORA XALCO

Introducción

Impresora y Editora Xalco, empresa del GRUPO CORME, que pertenece al ramo de las artes graficas

“Artes gráficas hace referencia a la elaboración de todo tipo de producto visual que vaya a ser impreso”

Desde sus inicios ha sido una empresa caracterizada por siempre tener un paso delante de las necesidades de sus clientes, dentro de la región (Chalco) se considera la empresa más grande dentro de su ramo, contando actualmente con 400 empleados dentro de su nómina.

Nuestros principales clientes son CONALITEG (comisión nacional libro texto gratuito), entidad encargada de distribuir todos los libros de educación básica. Por consiguiente, casi cualquier persona ha podido tener en sus manos el esfuerzo de nuestro trabajo.

También maneja sus propias ediciones como son:

En Yucatán, las revistas “Explore Yucatán”, dirigida al turismo, “Aló! Mérida”, del Mejor Estilo de Vida, así como “Top Inmobiliario + sus Productos y Servicios”, que atiende una de las actividades económicas preponderantes.

“Top Inmobiliario + sus Productos y Servicios” editado mensualmente, impreso a todo color, en formato Magazine Plus, espectacular y práctico, con altísima calidad de diseño e impresión, genera una alta motivación al lector para obtener los productos y servicios anunciados en sus páginas.

“Top Inmobiliario + sus Productos y Servicios” tiene como mercado meta, las clases de más alto poder de compra e inversión, por lo que su distribución gratuita, es en los puntos de reunión y esparcimiento que frecuentan, principalmente el norte de Mérida y las principales ciudades del Estado.

“Top Inmobiliario + sus Productos y Servicios” como revista Especializada de Alta Calidad, ofrece cantidad de lectores, pero más que eso ofrece; CALIDAD de LECTORES.

Por consiguiente de la seriedad, constancia y crecimiento de CORME, han sido testigos los grupos más importantes de editores públicos y privados de nuestro país. En los últimos años consientes de la apertura económica del país y la demandante calidad que exige, hemos invertido no solamente en la maquinaria para su modernización, sino brindando intensa capacitación a nuestro personal, lo que nos asegura ofrecerle la atención y servicio que merece el exigente mercado de las artes gráficas.



FUNDADA DESDE 1970

1.1 Currículo de CORME

Razón Social	Impresora y Editora Xalco S.A. de C.V.
Misión	Contribuir a la consolidación y crecimiento de nuestros clientes, colaboradores y socios.
Visión	Consolidarnos como empresa líder en la elaboración de materiales impresos, llegando a todos los sectores, con el compromiso, la participación y entrega de todos los miembros de nuestra organización.
Filosofía CORME	Gran deseo de ser mejores y estar orgullosos de lo que hacemos.
Nombre Comercial	Impresora y Editora Xalco S.A. de C.V.
Ubicación Planta	Calle José María Martínez N° 301 Col. San Miguel Jacalones Chalco, Estado de México Tel: 1734-1991 Fax: 1734-1994 Correo electrónico chalco@corme.com Horario de labores Personal Operativo: 1er Turno 6:00 a 14:00 2° Turno 14:00 a 21:30
Ubicación de Oficinas	Oficinas Generales: Calle: José María Martínez N° 301 Col. San Miguel Jacalones Chalco Edo. Mex. Tel: 1734-1991 Fax: 1734-1994 Correo electrónico chalco@corme.com Horario de labores Personal Administrativo: 9:00 a 18:00

	<p>Oficinas Ventas: Calle Juan A. Gutiérrez N° 41</p> <p>Col. Moctezuma 1ª Sección</p> <p>México D.F.</p> <p>Tel: 5784 6552 Fax: 5762 1169</p> <p>Horario de labores</p> <p>Personal Administrativo: 9:00 a 18:00</p>
Capacidad De Almacenamiento	<p>Capacidad de almacenamiento para papel en Bobina:</p> <p>1,100 Toneladas de papel Bond y/o Bristol</p> <p>Capacidad de almacenamiento en hojas (millares)</p> <p>1,500 millares</p> <p>Capacidad de almacenamiento para Pliegos impresos:</p> <p>1er Nivel: 5,662,000 Pliegos</p> <p>2º Nivel: 11,324,000 Pliegos</p> <p>Total: 16,986,000 Pliegos</p>
Nº de Registro Federal De Contribuyentes	IEX 821020 AJ0
Nº de la Escritura Pública del Acta Constitutiva	79,798
Giro	Compra, venta, elaboración, edición, impresión y distribución de toda clase de materiales impresos.
Año de Inicio de Operaciones	1982
Antecedentes	<p>Nuestra Misión</p> <p>Transformar las ideas en comunicación gráfica masiva en los campos de la cultura, la educación, el entretenimiento y la publicidad que cumpla con los requerimientos de nuestros lectores y brinde plena</p>

	<p>satisfacción a las expectativas del lector.</p> <p>Nuestra filosofía y compromiso con los clientes:</p> <p>Cumplir con las especificaciones de calidad, requeridas para continuar con su preferencia, para lo cual implantamos un sistema de calidad ISO-9000, otorgado por un despacho certificador D.Q.S. con sede en Alemania</p> <p>Nuestra Política de Calidad:</p> <p>Nos comprometemos en Impresora y Editora Xalco S. A. de C. V. a dar satisfacción a nuestros clientes al procesar sus productos de acuerdo los requerimientos de calidad, cantidad y tiempos de entrega pactados a través de nuestro sistema de calidad</p>
Historial	<p>A. Naturaleza de la Empresa</p> <p>En el año 1970, el Lic. Ernesto Alcaraz Ibarrola y el Lic. Roberto Cortés Montero, deciden unir esfuerzos para la creación de una pequeña empresa de Artes Gráficas, iniciando actividades como "Editorial Roer, S.A." (ROER, de <u>Roberto</u> y <u>Ernesto</u>), el 20 de Octubre de 1970, en la ciudad de México, en el número 31-IA de las calles de Hamburgo en la Colonia Juárez.</p> <p>En 1971, en el mes de Julio el Lic. Alcaraz decide retirarse, quedando como hasta la fecha, el Lic. Roberto Cortés al frente de la sociedad junto con su esposa la Sra. María del Carmen Mena Laviada de Cortés.</p> <p>Habiendo iniciado la empresa produciendo papelería, tarjetas de visita, pronto descubre el nicho de mercado de producción de libros en tirajes cortos en el sistema tradicional, pero ofreciendo el "servicio urgente".</p> <p>En 1975, nos cambiamos a la Colonia Moctezuma en el número 40 de Jesús Gaona y para mejor identificación, Editorial Roer cambia su nombre a "Impre Roer, S.A.".</p>

	<p>En 1976, por la necesidad de servicio urgente y no depender de maquiladores de encuadernación, adquirimos un local en la misma colonia Moctezuma, en las calles de Juan A. Gutiérrez no. 41 y abrimos "Procesos Editoriales Roer, S.A.", empresa dedicada a la encuadernación.</p> <p>Una empresa muy exitosa del ya pequeño Grupo impresor, fue de 1977 a 1982, "Copy Roer, S.A.", siendo la única en esos tiempos en producir tirajes cortos de libros, ya no con el sistema tradicional del negativo y lámina, sino con "matriz electrostática", abatiendo considerablemente tiempos y costos de producción.</p> <p>Ya con sueños y planes de entrar al ramo de la gran producción de libros y revistas en base a rotativa, adquirimos en 1979 un terreno de 15,000 m2 en Chalco, Estado de México, a donde trasladó sus operaciones en mayo de 1982, tanto "Impre Roer, S.A." como impresora y "Procesos Editoriales Roer, S.A." como encuadernadora.</p> <p>En el mes de Octubre de 1982, creamos "Impresora y Editora Xalco, S.A. de C.V.", empresa que absorbe el personal y las operaciones de "Impre Roer y Procesos Editoriales Roer".</p> <p>En el mismo año de 1982, al cumplir su ciclo tecnológico, "Copy Roer, S.A", desaparece y creamos en el mismo local de Juan A. Gutiérrez, "Diseño y Servicio Gráficos, S.A.", como empresa de servicios de pre impresión, y la administración y ventas del Grupo.</p> <p>Los difíciles inicios de "Impresora y Editora Xalco, S.A. de C.V." (IEXSA), por sus siglas, se vieron favorecidos por el desarrollo de nuevos nichos de mercado: tirajes cortos en rotativa, doble banda, triple banda, papel Biblia.</p> <p>En el año de 1985, decidimos cambiar el nombre de "Grupo Roer" a "Grupo Corme" con las siglas de la familia <u>Cortés-Mena</u>.</p> <p>Es necesario enfatizar que, estando en una región como es Chalco, sin tradición gráfica, sin personal</p>
--	--

	<p>especializado en el manejo de la maquinaria; en lugar de traer operadores de otros lados, optamos por reclutar, capacitar y desarrollar personal de la región. Fue un camino largo y difícil, pero el mejor que pudimos escoger, pues además de encontrarnos con hombres y mujeres, la mayoría de ellos muy jóvenes, nobles, inteligentes, ávidos de aprender, y con otra estupenda cualidad, con el espíritu abierto a intentar procesos y productos nuevos, a ser pioneros en desarrollos tecnológicos.</p> <p>B. Importancia de desarrollar un sistema de calidad en base a ISO-9002.</p> <p>Las condiciones actuales del entorno como: la apertura de fronteras, la competencia dentro de un mercado cada vez más exigente, las grandes inversiones, etc., obligan a redefinir el camino de Impresora y Editora Xalco, y a alcanzar los niveles de competitividad necesaria para afrontar tanto a los competidores nacionales como a los internacionales, basados en un Sistema de Calidad conforme la Norma Internacional ISO-9002.</p> <p>C. Logros esperados con la instalación del Sistema</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Funciones y responsabilidades documentadas.2.- Consistencia en procesos productivos y administrativos (costos, gastos, consumos de insumos y productos)3. - Consistencia en el cumplimiento de los requerimientos del producto en base a los objetivos de calidad.4.- Incremento en la producción sobre capacidad instalada.5.- Aumento en las ventas.6.- Disminución de reproceso y devoluciones anuales.
--	---

1.2 Motivo De La Carrera Ingeniero Mecánico Eléctrico

Desde la apertura de CORME, la carrera de ingeniero mecánico eléctrico ha sido de gran utilidad para el crecimiento económico de la empresa, debido a su reducción en tiempos de producción, mantenimiento de instalaciones y maquinaria en óptimas condiciones.

Ser ingeniero significa innovar para convertir ideas en realidades. Por ende puedo mencionar sin temor a equivocarme, la ingeniería es vital para el desarrollo sustentable de una empresa.

La industria busca gente capaz de afrontar problemas, la universidad nos da herramientas teóricas - prácticas, desde el momento que ponemos todo el empeño para cursar y aprobar cada materia sabremos la clase de profesionalista que seremos.

En mi experiencia laboral se debe cumplir con las necesidades solicitadas por nuestro gerente general, que es básicamente tener la máxima eficiencia en su maquinaria, instalaciones con el mínimo costo.

Similar a cuando llevamos el coche al taller.

Queremos que trabaje a la hora que se requiera no importando que necesidad lo suscite, pero cuidando los siguientes puntos:

- La inversión en mantenimiento no rebase lo estimado.
- Las refacciones sean originales cuidando el precio de compra.
- El tiempo invertido en su mantenimiento correctivo/preventivo sea el menor posible.
- Siempre quede en óptimas condiciones.

Creo que la mayoría de nosotros, no estamos interesados que el mecánico nos dé una negativa en cuanto nos entregue el diagnóstico del automóvil.

“Al mecánico se le paga por solucionar problemas, no para entregarlos”

Mi informe pretende abarcar la Administración del Mantenimiento Industrial, por ser mi puesto dentro de la empresa.

“Instalaciones y maquinaria requiere de un ingeniero principalmente para tres cosas, Mantenimiento preventivo/correctivo, innovación y desarrollo sustentable”

1.3 Elementos De La Carrera Dentro Del Mantenimiento Industrial

Principales Aplicaciones, Aprendidas En La Escuela Y Aplicadas En La Industria.

Sistemas Mecánicos.

Partes fijas y móviles de diversos materiales, son de mayor desgaste. Se deben de remplazar antes de un estado crítico debido a que su fabricación toma tiempo algo que en la Industria es lo que menos se tiene.

Sistemas de lubricación.

La forma eficaz para poder prolongar la vida útil del sistema mecánico, es la lubricación mediante bombas con sus respectivas venas o graseras en rodamientos. Es importante tener un buen sistema de lubricación para prevenir desgaste en motores, contactos, relevadores y todo aquel componente que intervenga de manera directa o indirecta al momento de mover el sistema mecánico.

Sistema Neumático

La mayoría de nuestros equipos funcionan a base de aire ya sea que lo reciban de nuestro compresor general, o en su defecto de sus propias bombas de vacío o succión.

Sistema Hidráulico

Las únicas maquinas que ocupan este sistema son cortadoras lineales, las cuales mediante el aceite hacen bajar un pistón que aprieta los pliegos, al momento que baja la cuchilla y realiza el corte.

Sistema Eléctrico

Abarca desde la subestación hasta los sistemas de potencia en las maquinas, la mayoría de las fallas se pueden resolver siempre y cuando se tenga los diagramas, en dado caso que no se tengan se recurre al análisis de circuitos.

Sistema Electrónico

Abarca el sistema de control en cada máquina, sus fallas no son tan comunes, pero cuando llegan a suscitarse es más tardado resolverlas debido que en ocasiones no se cuentan con suficiente documentación, por consiguiente se recurre al análisis de circuito, el cual nos ayudara para:

- Saber cómo funciona nuestro control.
- Tener una manera sistemática de probar cada componente que consideremos que este en mal funcionamiento.
- En dado caso que el componente dañado tenga borrado los datos podemos saber cuál es el mejor sustituto.

CAPITULO 2 ACTIVIDADES DENTRO DE LA EMPRESA

Introducción.

Todas las actividades que he tenido dentro de CORME han sido en diferentes departamentos que tienen relación estrecha con la ingeniería, ya que cada uno requiere mantenimiento a equipo(s) así como mejoras a su sistema de procesos.

Debido a que ostentó el cargo de Coordinador de Sistemas (CS) y Administrador de Mantenimiento Industrial (AMI), las áreas donde me desempeñé abarcan casi todos los departamentos dentro de CORME los cuales son:

- Pre – Prensa
- Rotativas
- Prensas Planas
- Encuadernación
- Compras
- Ventas, Contabilidad, Finanzas, Nomina.

Desde Pre – Prensa hasta Encuadernación, mi labor como AMI, ha sido a grandes rasgos los siguientes puntos:

- Conocimiento del funcionamiento de cada departamento, así como la maquinaria que lo compone.
- Listado de máquinas por departamento.
- Implementación de planes de mantenimiento a cada equipo.
- Obtención de manuales, traducción y búsqueda de datos que nos sirva de apoyo para tener las máquinas en impecables condiciones.
- Contacto con servicio especializado de mantenimiento preventivo y/o correctivo.
- Búsqueda de proveedores de servicios, refacciones, y datos técnicos.
- Costos y cotizaciones con proveedores.
- Proyectos de adquisición de equipo.
- Proyectos de mejora de maquinaria.
- Atención a órdenes de trabajo emitidas por cada departamento.
- Visita a proveedores, para realizar preacuerdos en trabajos de mantenimiento preventivo y/o correctivo de nuestra maquinaria.

También dentro de las actividades está la interacción con el personal operativo (operadores de máquina), administrativo (supervisores de cada área), personal AMI (técnicos de planta, mecánicos, eléctricos y electrónicos). Todos sin excepción tienen diferentes necesidades las cuales deben ser tratadas, observadas, analizadas de forma individual para darles el servicio que merecen.

Por ende mi trabajo es brindar soluciones de problemas al momento, con el objetivo de sincronizar de forma simbiótica todas las áreas.

2.1 Conocimiento de cada departamento

Introducción.

La línea de producción se integra de manera simbiótica entre cada área, el resultado final para nosotros es producir la mayor cantidad de libros con el menor costo y tiempo posible.

Para que nuestro material impreso, se pueda ensamblar es necesario conocer cómo se forma:

Las partes en general son, contenido, formación del pliego, impresión del pliego, portada, empastado.

Adelante pondré de forma enumerada a que proceso corresponde cada parte del ensamblado.

1. Pre – Prensa.- Contenido y formación del pliego.
2. Rotativas.- Impresión del pliego
3. Prensas Planas.- Impresión de la Portada.
4. Encuadernación.- Empastado o Engrapado.

Conocer y comprender la manera en que funciona cada área, dará como resultado una visión más amplia de cómo se debe actuar en nuestros planes de mantenimiento preventivo y/o correctivo para la maquinaria que conforma nuestra línea de producción.

2.1.2 Pre –Prensa

El proceso de Pre prensa se conforma en preparar los distintos materiales antes de que estos entren a impresión. Las maquinarias utilizadas son llamadas prensas de impresión.

Dichos materiales son principalmente.

-Originales: Archivos generados previamente por computadora por un experto gráfico, ya sea un diseñador u otro creativo calificado.

-Película para artes gráficas: Comúnmente llamados “negativos”, conocidos así porque literalmente la base en estos materiales es filmada en imagen negativa.

-Superficies de grabado: Las cuales son Placas de zinc -para prensas offset. Todos los procesos deben estar relacionado entre sí antes de llegar al proceso final de distribución, todo paso antecede y procede de su anterior, es decir, todo es una cadena de procesos que dependen unos de otros:

A: Planeación

B: Diseño

C: Pre prensa

D: Impresión

E: Acabados

F: Distribución

Asimismo, el proceso de Pre prensa contiene pasos que deben cumplirse para obtener resultados óptimos, a mi consideración uno de los principales es la: Realización digital de archivos, antes de la época digital, un dibujante trazaba letras una por una, a mano libre o con reglas hasta formar los originales requeridos. A base de “papel mandarina” llamado así por su color naranja brillante, se enmascaraba y marcaba las diferentes partes del diseño indicando el color en el cual sería impreso esa parte específica.

Cuando el diseño incluía una fotografía a todo color, dicha foto pasaba al departamento de fotomecánica donde a base de pantallas con diferentes porcentajes se obtenía la separación de los cuatro colores requeridos, en la selección de color.

Luego surgió el auge de la computadora y los diseñadores gráficos, expertos-creativos que se encargaron de darle mayor profesionalismo a los diseños y gracias a la era digital se facilitó su proceso. Ahora dichos originales se realizan en software especializado, manipulado en el mayor de los casos por profesionales.

Dichos programas facilitan la edición de archivos que posteriormente serán impresos, pero debemos de tener cuidado porque si bien en estos programas podemos hacer de todo con el diseño, en el área de pre prensa no se acepta “cualquier” diseño. Esto es debido a que hay ciertos parámetros o criterios que manejan los equipos que procesan los archivos y si éste incluye un elemento con alguna característica que el equipo no puede interpretar obtendremos uno o varios errores al momento de obtener la película. Un archivo es conformado por elementos que hacen el diseño final: fotografías, textos, figuras, etc.

Un archivo que no contenga de manera correcta los elementos no podrá ser procesado correctamente por el equipo de pre prensa.

Hay que aclarar que no toda imagen insertada en el archivo podrá ser leída por los dispositivos de salida para pre prensa y sólo acepta estos tipos:

-TIFF (Tagged Image File Format) usado principalmente para imágenes en mapa de bits, es decir, fotografías basada en mapas de bits.

-EPS (Encapsulated PostScript) usado primordialmente para imágenes en vectores.

-PDF (Portable Document Format) para archivos provenientes de Acrobat.

-JPG ó JPEG (Join Photographers Expert Group) sólo en algunos casos arroja resultados óptimos pues son archivos comprimidos tipo bitmap y al momento de “descomprimirlos” es cuando vienen los problemas de interpretación final. Los siguientes tipos de archivos que NO interpretan correctamente los dispositivos de pre prensa son:

-BMP (Bitmap) archivos de Windows que por default se guarda en esta plataforma.

-PICT (Picture) archivos de imagen de Kodak.

-WMF (Windows Meta File) -Y cualquier otro tipo de archivo en que se puedan guardar las imágenes. Es importante que en un archivo sólo se coloquen imágenes en los tipos que los dispositivos lo puedan entender, de lo contrario aparecerá un error en el dispositivo PostScript de salida de pre prensa.

Qué es PostScript: es un lenguaje de programación mediante el cual trabajan los dispositivos de salida de pre prensa, es decir es la manera en que se pueden comunicar la computadora con la filmadora algunas impresoras y las procesadoras de placas por ejemplo. Si algo no es entendido por este lenguaje de programación entonces va a mandar un error y no obtendremos nuestro archivo completo o correcto.

Otros aspectos que se deben de cuidar en el armado de originales digitales para que los entienda PostScript son: La resolución de las imágenes que debe de ser de 300 dpi´s si es menor vamos a tener un error de definición de imagen, y si es mayor no va a mejorar la definición y si se va a tardar más en procesar.

Otro aspecto muy importante es el espacio de color. En los programas manejamos dos espacios de color el RGB y el CMYK. Aquí es donde surge el mayor número de problemas entre diseñador-impresor, pues el diseñador muchas veces desconoce los procesos de impresión y cómo es que se conforma el proceso.

El diseñador actual y promedio utiliza como plataforma principal Windows o MAC y programas esenciales: Corel Draw, Adobe Photoshop y CS5 ambos por default manejan el ambiente RGB, por eso es importante preguntarnos en que medio será impreso nuestro diseño y elegir entre esos dos ambientes de trabajo.

El RGB es el espacio que utilizan los monitores para desplegar los colores y están basados en la descomposición de la luz, por lo tanto no sirven para la impresión. El CMYK es el espacio de color que utilizamos para la impresión a color en los diferentes sistemas, por lo tanto es el espacio que entienden los dispositivos PostScript así como el de las escalas de grises.

2.1.3 Rotativas

Encargada de plasmar el resultado de pre-prensa (placas) en papel, se logra a base de máquinas de impresión que por su composición se denomina rotativas, las cuales mediante bobinas de papel en la entrada del BUTTLER imprime grandes volúmenes de manera continua de frente (Cara de arriba del pliego de la bobina) y vuelta (Cara de abajo del pliego de la bobina), una rotativa simple consta de 4 unidades pero si requerimos mayor capacidad de producción ocupamos doble banda otras 4 unidades.

Me refiero a que una sola rotativa puede constar de 4 o 8 unidades y la única diferencia es la capacidad de correr a banda sencilla o doble.

En nuestra planta tenemos 3 rotativas, 1 de 4 unidades y dos con 8 unidades. Las tres trabajan bajo el proceso de offset el cual describo a continuación.

Impresión offset (a menudo castellanizado como 'ófsset', proveniente del inglés offset: indirecto) es un método de reproducción de documentos e imágenes sobre papel o materiales similares, que consiste en aplicar una *tinta*, generalmente oleosa, sobre una plancha metálica, compuesta generalmente de una aleación de aluminio.

El desarrollo de la imprenta offset se dio a través de dos inventores, en distintos lugares del mundo: En 1875, por el inglés Robert Barclay, quien desarrolló una versión para impresión en metales (estaño), y en 1903 por el estadounidense Ira Washington Rubel para la impresión sobre papel.

El principio de funcionamiento es similar al de la litografía: La plancha se moja con agua o una solución polar para que repela la tinta en las zonas de no imagen (zona hidrófila), para que el resto de la plancha tome la tinta en las zonas donde hay un compuesto hidrófobo o apolar (también conocido como oleófilo) con la forma del motivo a imprimir previamente grabado en la plancha, sea por métodos manuales o por fotograbado; la diferencia con la litografía tradicional es que la imagen o el texto se transfieren a la superficie a imprimir no de forma directa, sino a través un cilindro cubierto en su superficie por un material flexible (mantilla), generalmente caucho o silicona, que recibe la imagen para transferirla, por presión, a la superficie impresa, generalmente papel.

Es precisamente esta característica la que confiere una calidad excepcional a este tipo de impresión, puesto que el recubrimiento de caucho del rodillo de impresión es capaz de impregnar, con la tinta que lleva adherida, superficies con texturas irregulares o rugosas. Todo esto debido a las propiedades elásticas del caucho, que no presentan los rodillos metálicos.

El método de impresión offset es uno de los sistemas de impresión indirecto, ya que el sustrato (generalmente papel) no tiene contacto con la plancha matriz para traspasar la imagen. La tinta pasa de la placa de aluminio al cilindro porta caucho o mantilla para después pasar al papel (u otro sustrato), ejerciendo presión entre el cilindro porta caucho y el cilindro de presión (conocido también como cilindro de impresión o de contrapresión).

La impresión offset se realiza mediante planchas monocromáticas, de modo que debe crearse una plancha por cada color que a imprimir; en el caso de la fotocromía, por cada uno de los cuatro colores del modelo de color CMYK (cian (color), magenta, amarillo y negro, a lo que también se le conoce como impresión en [[cuatricromía]; además, interviene en el proceso un quinto color: el blanco del papel. Utilizando cantidades diferentes de esos cinco colores, pueden reproducirse casi cualquier color alcanzable a través del modelo

sustractivo de color, con la excepción de colores **metálicos** como el dorado y el plateado, y colores fosforescentes o que estén fuera del rango del modelo CMYK.



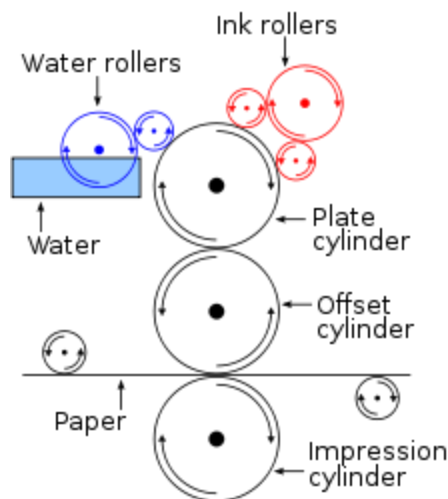
Conversión de una escala de grises en semitonos.

Todas las fotografías (en color o en escala de grises) pueden reproducirse litográficamente mediante la **utilización** del proceso de difusión por semitonos. Actualmente se digitaliza la película fotográfica (mediante un escáner de alta resolución), o se obtiene la imagen mediante fotografía digital, y en el proceso de pre-prensa se le somete a un proceso de **separación** de colores, que crea una imagen distinta representativa de cada canal de color.

Dispositivo de impresión directa a la plancha (Computer to Plate) de la casa AGFA. Usa un láser violeta para la generación de la placa litográfica.

A partir de la imagen separada se crea un fotolito, el cual se proyecta con luz ultravioleta sobre una emulsión sensible lipofílica, que luego se revela; otro método de creación de la plancha es la impresión sobre una plancha plástica mediante impresora láser, o la transferencia directa de la imagen digital a través de un láser, mediante un dispositivo conocido como Computer to Plate, también conocido por sus siglas, CTP. Cada una de las retículas de semitono se imprime en un ángulo distinto, para evitar al máximo la superposición entre los puntos; sin embargo, las tintas utilizadas tienen un nivel razonable de transparencia, para corregir las imperfecciones de la mezcla por semitonos de tal forma que durante la observación normal se produzca la ilusión de mezcla entre las cuatro tintas separadas.

Vista de los rodillos en una imprenta offset, en donde se puede ver la plancha



Para que la plancha se impregne de tinta, únicamente en aquellas partes con imagen, se somete la plancha a un tratamiento fotoquímico, de tal manera que las partes tratadas atraen la tinta. Así, la plancha se pasa primero por un rodillo mojado, impregnándola de agua y, seguidamente, por un rodillo entintado. La forma impresora es plana, sin relieve. Dura, pero además flexible. Normalmente se utiliza el aluminio anodizado o monometalico.

Como la tinta es un compuesto graso, es repelida por el agua, y se deposita exclusivamente en las partes tratadas, o sea, con imagen. El agua, a menudo, contiene otras sustancias para mejorar su reactividad con la chapa y la tinta.

Finalmente, las imágenes ya entintadas se transfieren a un caucho que forra otro cilindro, siendo este caucho el que entra en contacto con el papel para imprimirlo, ayudado por un cilindro de contrapresión, o platina.

Este tipo de impresión es el más utilizado en grandes tiradas de volumen, debido a sus evidentes ventajas de calidad, rapidez y costo, lo que permite trabajos de grandes volúmenes de impresión a precios muy reducidos. A pesar de que las modernas imprentas digitales (por ejemplo la Xerox iGen3) se acercan a la relación coste/beneficio de una imprenta offset, aún no son capaces de producir las ingentes cantidades que se requieren, por ejemplo, para la tirada de un periódico de amplia difusión. Además, muchas impresoras offset de última generación usan sistemas computarizados a la plancha de impresión² en lugar de los antiguos, que lo hacían a la película, lo que incrementa, aún más su calidad.

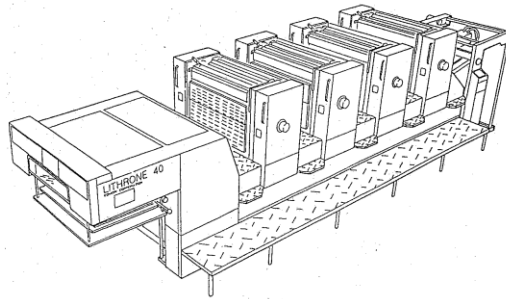
Nota: Todo esto da como resultado la impresión de pliegos que conforman el libro, revista o periódico.

2.1.4 Prensas Planas

Se encarga de imprimir la portada de los libros, mediante offset la diferencia con las rotativas es que imprime solo a una cara de frente, no tiene vuelta, se alimenta por medio de pliegos no de bobinas.

La máquina para este propósito es KOMORY LITHRONE 40 la cual tiene una velocidad de cruceo hasta 15,000 pliegos por hora 5 unidades 4 para impresión CMYK la quinta unidad sirve como repuesto en caso de alguna falla. (Imagen, figura 1)

FIGURA 1



Posteriormente pasa al proceso de barnizado en el cual su función es darle ese tono brillante que muestran las portadas. Se efectúa mediante la máquina Roland que les impregna un barniz el cual es curado mediante una lámpara UV.

Una vez que tenemos la portada a gusto del cliente, así como nuestro pliego que nos proporcionan las rotativas, podemos enviarlo a encuadernación.

2.1.5 Encuadernación

Donde unimos el pliego con la portada o solamente pliegos por engrapado. Imaginemos que tenemos nuestro libro de 6 pliegos más la portada, tanto rotativas como prensas planas nos entrega (pliego – Portada) para el trabajo en encuadernación

Primer paso.- Acomodar los pliegos en los alces los cuales están sincronizados para que caigan al mismo tiempo, son recolectados por la cadena colectora, para formar el libro.

Ejemplo

Primer paso.- Pliego 1 2 3 4 5 6, están en los alces 123456 al pasar la cadena que tiene un llevador va recolectando los pliegos que están cayendo. Para ser encimado uno sobre el otro.

Segundo paso.- Una vez formado el pliego total o el libro pasa a lo que es la mordaza esta máquina los aprieta como si fuera una prensa para pasar al fresado y posteriormente al engomado.

Tercer paso.- Queda ponerle la portada, se realiza al momento en que la mordaza pasa por la mesa y esta al previamente impregnada de goma se pega por medio de presión.

Cuarto paso.- Es enviado por medio de bandas transportadoras a la guillotina trilateral la cual corta el libro (lateral y superior) posteriormente se manda al stacker donde está listo para ser empaquetado y enviado con nuestro cliente.

Toda maquinaria fabricada para el propósito con anterioridad descrito obedece estos pasos, hasta el momento no he encontrado algún procedimiento diferente.

La máquina tiene una sincronización para lograr que la cadena colectora pueda pasar en el momento justo que están cayendo los pliegos, se logra mediante un encoder en el motor principal y sensores que son ajustados por cada orden de trabajo.

2.2 Listado De Maquinaria Por Departamento

Introducción

Teniendo conocimiento de que función realiza cada departamento, en nuestra línea de producción, se procede a realizar un listado de maquinaria por departamento con la finalidad de elaborar un plan de mantenimiento preventivo y/o correctivo.

Departamento	MAQUINA	TIPO
PRE – PRENSA	DOLEV 800	FILMADORA
PRE – PRENSA	CTP	FILMADORA
ROTATIVAS	M-1000 SERIE 80	ROTATIVA
ROTATIVAS	MITSUBISHI LITHOPIA 750	ROTATIVA
ROTATIVAS	M-1000 SERIE 80	ROTATIVA
ENCUADERNACION	KOLBUS	FORRADORA
ENCUADERNACION	CORONA	FORRADORA
ENCUADERNACION	RB -5	FORRADORA
ENCUADERNACION	MULLER MARTINI PRIMA	ENGRAPADORA
ENCUADERNACION	POLAR	CORTADORA LINEAL
ENCUADERNACION	ROBOCUT	CORTADORA LINEAL
ENCUADERNACION	WOHLENBERG	GUILLOTINA TRILATERAL
ENCUADERNACION	COSEDORA 3210	COSEDORA
PRENSAS PLANAS	KOMORY LITHRONE 40	PRENSA
PRENSAS PLANAS	ROLAND	BARNIZADORA

Como podemos apreciar en el listado, personalmente me gusta empezar por lo general para después ir desglosándolo.

Nota. Debido a la extensión de cada programa tratare de abarcar lo más sustancial, pretendiendo no dejar puntos sueltos.

2.3 Mantenimiento Industrial

Introducción

El mantenimiento industrial para mí se deriva en tres ramas:

- Administración.

Donde se lleva un control y planeación de las circunstancias que puedan ocurrir en torno a las máquinas de producción, así como los servicios que requiere la empresa.

Considerando la relación con proveedores, personal de mantenimiento (técnico), personal operativo (supervisores, operadores de maquina) y personal de finanzas (compras, contadores).

- Técnico.

Solución de falla en cuanto al mal funcionamiento de los equipos de forma personal o con la colaboración del personal de las distintas áreas.

- Desarrollo de mejoras a nuestros equipos (maquinas)

Teniendo una buena administración y un buen personal de servicio técnico, podemos planear, desarrollar y mejorar nuestra línea de producción.

En lo consiguiente abarcare estos tres puntos, que a lo largo de 5 años de trabajo me han funcionado de manera excelente.

2.3.1 Administración Mantenimiento Industrial (AMI)

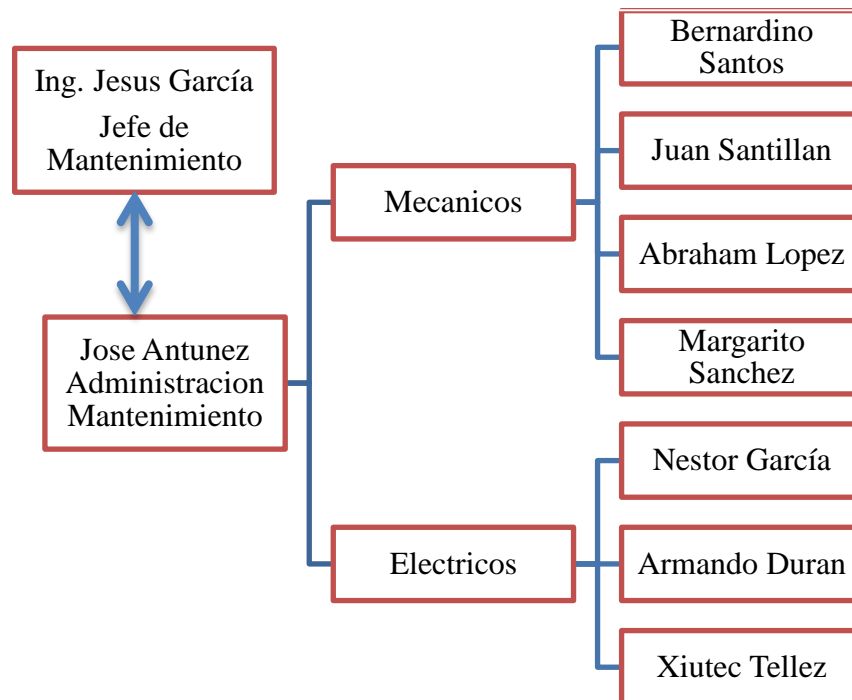
Antes de entrar en materia quiero hacer la siguiente observación.

El tiempo que tengo trabajando me ha sido útil una sencilla fórmula “Para poder ser un buen coordinador de mantenimiento, debemos poseer conocimientos con aplicaciones prácticas”. Esto lo aprendí con otras palabras hace tiempo.

Cita.-“Para mandar hay que saber” Cristina Alonso – Guadalupe Antúnez.

Es cierto no se puede mandar al personal técnico si nosotros mismos no sabemos que requerimos, por eso primero antes de tratar de implementar un sistema de mantenimiento se debe definir, un organigrama de nuestro departamento, la gente que se tiene a cargo, hasta donde llegan nuestras funciones así como nuestras responsabilidades.

Organigrama departamento de mantenimiento



Como se puede apreciar mis funciones se enfocan en la administración del departamento. Defino mi puesto como una autopista que conecta entre diferentes puntos, soy un vínculo entre puntos que informan de las necesidades de cada región.

Por consiguiente puedo estar como jefe de mantenimiento si las necesidades lo requieren o apoyar a un técnico cuando este tiene dificultades para resolver alguna falla en la máquina. La responsabilidad de mi trabajo es muy sencilla nunca dejar sin respuesta a cada región, siempre tener lo que se requiera en el momento oportuno para agilizar la solución a conflictos de maquinaria, laborales o administrativos.

Mantenimiento industrial (MI) , en forma general, es una actividad dirigida a conservar los equipos e instalaciones en inmejorables condiciones de funcionamiento, durante un periodo predeterminado y al menor costo, contribuyendo así a lograr los objetivos de la organización y brindando satisfacción a las expectativas de las partes interesadas, es decir: los dueños de la empresa, sus empleados, clientes y proveedores.



Diagrama Mantenimiento Industrial 1.1

Disponibilidad: se define como la capacidad de un componente, equipo o instalación de realizar la función para la cual fueron diseñados, en el momento en el cual se requiera su funcionamiento. Está representada por la probabilidad de que el elemento se encuentre disponible para su uso durante un periodo de tiempo establecido. Se relaciona directamente con la confiabilidad y la sustentabilidad.

Confiabilidad: Equivale a la probabilidad de que un componente, equipo o instalación no experimente anomalías durante su tiempo en servicio en un tiempo anticipado.

Mantenibilidad: Corresponde a la probabilidad de que un componente, equipo o instalación que ha fallado, pueda ser reparado dentro de un periodo de tiempo dado.

Seguridad: Es la condición o característica que implica una reducción del riesgo que deriva de la operación de una instalación, riesgo al cual se encuentra sometido el personal bajo nuestro cargo.

Economía: Situación en donde cada equipo presente el máximo beneficio al menor costo en base a una buena administración.

Incidencia económica del mantenimiento: En los países desarrollados, el mantenimiento industrial representa en promedio el 5% del valor de venta de los productos elaborados. Los países en desarrollo presentan valores más altos y su tendencia es hacia el aumento. Esto implica que es necesario prestarle cuidadosa atención a la organización de mantenimiento para lograr su efectividad.

¿Qué es mantenimiento?: Es el conjunto de acciones necesarias para controlar el estado técnico de los elementos que conforman una instalación industrial y restaurarlos a las condiciones necesarias de operación, buscando la mayor seguridad, eficiencia y calidad posibles.

¿Qué factores determinan que haya necesidad de una organización apropiada para el mantenimiento? :

- La creciente mecanización. Esta contribuye a reducir la mano de obra necesaria para la producción, pero aumenta las necesidades de conservación.
- Mayor complejidad de los equipos, lo cual requiere servicios altamente especializados.
- Aumento de los inventarios de piezas de repuesto y accesorios, que deriva de la mecanización y de la complejidad de los equipos.
- Controles de producción más estrictos, cuya inobservancia provoca mayores impactos en caso de interrupción de los procesos productivos.
- Plazos de entrega más breves, que hacen aumentar la velocidad de producción, pero crean impacto en las condiciones de operación.
- Exigencias crecientes de buena calidad, que hace más vendibles los productos, pero exigen mayor urgencia en la corrección de cualquier condición impropia de los equipos.
- Costos mayores: la mano de obra es cada vez más cara y se producen aumentos constantes en los precios de accesorios y materia prima.
- Creciente preocupación del entorno (comunidad) por el riesgo que representa la presencia de industrias en las cercanías de los centros poblados y por las posibles repercusiones de accidentes sobre las personas y el medio ambiente.
- Mayor interés de los organismos oficiales por la salvaguarda del personal y la seguridad en los lugares de trabajo.

Recordemos que mantenimiento es el conjunto de acciones necesarias para controlar el estado técnico y restaurar un elemento a las condiciones proyectadas de operación, buscando la mayor seguridad económica y calidad posible.

Tipos de mantenimiento

A continuación, se presenta gráficamente 1.1 la clasificación de los diferentes tipos de mantenimiento, en función de los objetivos que cada uno persigue respecto a la falla.

Grafica 1.1



En CORME como en otras Industrias, el mantenimiento correctivo representa actualmente el mayor porcentaje de las actividades del área, lo cual se traduce en aumentos significativos de los costos. Además, si el mantenimiento correctivo no es de tipo planificado, por causa de la urgencia de las intervenciones, los costos tienden a incrementarse aún más.

Para lograr mejores dividendos, la tendencia debe ser hacia un incremento del mantenimiento preventivo, en contraste de una disminución del mantenimiento correctivo no planificado. Esta estrategia permite contener los costos, distribuir mejor el esfuerzo de mantenimiento, optimizar el empleo de los recursos y alcanzar máximos índices de efectividad. Esta práctica se reflejara positivamente sobre la disponibilidad y el rendimiento de los equipos.

Actividades del mantenimiento preventivo programado.

Incluye todas aquellas actividades dirigidas a prevenir la ocurrencia de fallas en los equipos, tales como:

- Limpieza
- Lubricación
- Ajustes, calibraciones, nivelaciones
- Sustitución programada de piezas
- Inspecciones
- Reparaciones (ligeras, medianas, mayores)

Mantenimiento Preventivo Indirecto (Monitoreo de la Condición):

Incluye todas las acciones dirigidas a verificar en forma continua o periódica, el estado del equipo, para detectar anomalías de los mismos en fase temprana. Esta se realiza a través de la medición de parámetros característicos del equipo y la interpretación de los valores obtenidos. Los parámetros más importantes, en cuanto a calidad de la información que proporcionan son:

- Vibraciones (desgaste, sobrecarga, cambios en las condiciones de operación).
- Condiciones del lubricante (sobrecalentamiento, fugas, contaminación, obstrucción en los filtros).
- Temperatura (indicador general de alteración en el estado del equipo).

La aplicación de uno u otro tipo de mantenimiento, obedece a las políticas y estrategias que haya sido definida en los más altos niveles de la organización. En dependencia de ellas, la organización de mantenimiento aplicará una u otra clase de mantenimiento, siguiendo su propia estrategia, pero siempre en función de los lineamientos de la alta gerencia.

Estrategias de mantenimiento

El desarrollo de las actividades de mantenimiento se encuentra en relación directa con las estrategias que hayan sido definidas y establecidas por los directivos de CORME.

Lo que mencione con anterioridad es parte de la base, pero la forma en que se construye depende de las necesidades que se tienen día a día en la empresa.

Convertir ideas a acciones, comienza con un diagrama de flujo donde se vea claramente la secuencia de acciones a tomar.

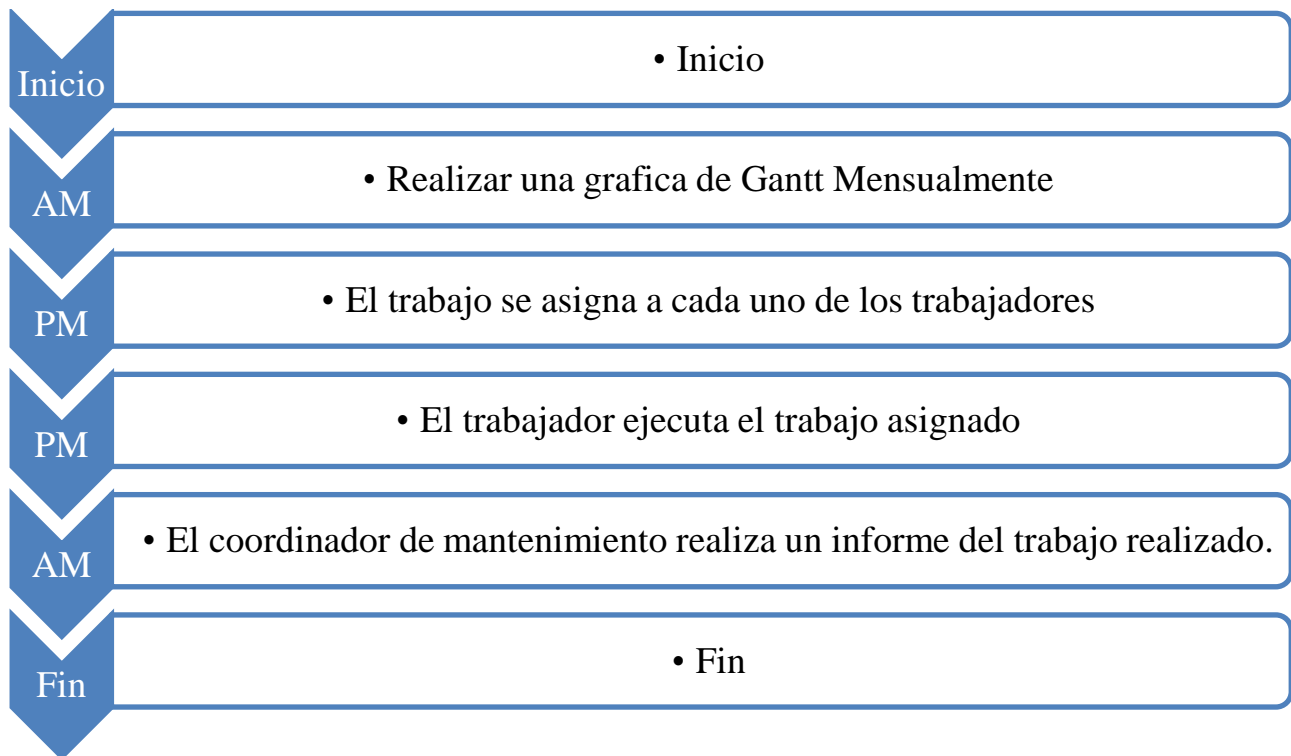


Diagrama de flujo mantenimiento preventivo

Explicación de diagramas de Gantt

El diagrama de GANTT es una herramienta que le permite al usuario modelar la planificación de las tareas necesarias para la realización de un proyecto. Esta herramienta fue inventada por Henry L. Gantt en 1917.

Debido a la relativa facilidad de lectura de los diagramas de GANTT, esta herramienta es utilizada por casi todos los directores de proyectos en todos los sectores. El diagrama de GANTT es una herramienta para el director del proyecto que le permite realizar una representación gráfica del progreso del proyecto, pero también es un buen medio de comunicación entre las diversas personas involucradas en el proyecto.

Este tipo de modelo es particularmente fácil de implementar con una simple hoja de cálculo, pero también existe en el mercado opciones como Microsoft Project, entre otros.

Diagramas de Gantt aplicados en mantenimiento.

Antes de elaborarlo previamente se hace un borrador con la participación de toda persona que esté involucrada directamente con la maquina en cuestión, ejemplo.

- Operadores.- Los que están siempre en mayor contacto, por eso son lo más indicados para consultar sobre que necesidades tiene una máquina.
- Supervisores.- Encargados de los niveles de producción por turno.
- Personal de mantenimiento.- Conocen las fallas que se presentan con frecuencia en máquina, cuáles son sus posibles causas así como las posibles acciones a tomar.

Una vez que se tiene toda la documentación, es presentada al coordinador de mantenimiento. El cual analiza y aprueba las actividades a seguir.

A continuación pondré algunos diagramas aplicados continuamente en CORME.

Diagramas de Gantt aplicados en mantenimiento.

GUILLOTINA TRILATERAL

Mantenimiento Eléctrico				L	U	MAR	MI	JU	V	SÁ	D	LU	M	MI	J	VI	SA	DOM			
No.	SISTEMA	ACTIVIDAD	SECUENCIA	8	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	PANEL DE CONTROL	LIMPIEZA GENERAL	CADA TRES	P																	
			MESES	R																	
2	SISTEMA ELECTRICICO	REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE MICROAWITCH, FOTOCELSDAS BOTONES DE PARO Y SENSORES	CADA TRES	P																	
			MESES	R																	
		VERIFICAR RELEVADORES Y CONTACTORES	CADA TRES	P																	
			MESES	R																	
VERIFICAR Y APRETAR CONEXIONES	CADA TRES	P																			
	MESES	R																			
3	MOTOR	VERIFICAR AMPERAJE	CADA TRES	P																	
			MESES	R																	
	PRINCIPAL	VERIFICAR Y LIMPIAR COLECTOR Y CARBONES	CADA TRES	P																	
			MESES	R																	

GUILLOTINA TRILATERAL

Mantenimiento Mecánico

N o.	SISTEMA	ACTIVIDAD	SECUENCIA	LU	M	MI	J	VI	SÁ	DO	LU	MAR	MI	JU	V	SA	DO	
				N	AR	E	U	E	B	M	N	E	E	E	I	SA	DO	
				11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	BANDA DE ALIMENTACION ENTRADA	REVISION DE ESTADO Y FUNC. RODILLOS Y RODAMIENTOS	CADA SEIS MESES	P														
		VERIFICAR Y AJUSTAR TENSION DE LA BANDA	CADA TRES MESES	R														
	REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE TRANSMISION DE CADENA Y CATARINAS	CADA TRES MESES	P															
		CADA TRES MESES	R															
2	LLEVADORES DEL LIBRO	REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE TRANSMISION DE CADENA Y CATARINAS	CADA SEIS MESES	P														
		REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE RIELES GUIAS	CADA TRES MESES	R														
	SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISION	REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE CADENA, CATARINAS, LEVAS Y ENGRANAJE	CADA TRES MESES	P														
		REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE BRAZOS LATERALES	CADA SEIS MESES	R														
4	LEVAS DEL HUESILLO	REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE BALEROS SEGUIDORES DE LEVAS DEL HUESILLO PRINCIPAL	CADA TRES MESES	P														
		CADA TRES MESES	R															
5	BANDA DE ALIMENTACION SALIDA	REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE RODILLOS Y RODAMIENTOS	CADA CUATRO MESES	P														
		VERIFICAR TENSION DE BANDA	CADA TRES MESES	R														
	REVISION DE ESTADO Y FUNC. DE TRANSMISION DE CADENA Y CATARINAS	CADA CUATRO MESES	P															
		CADA CUATRO MESES	R															

GUILLOTINA TRILATERAL

Mantenimiento Lubricación

				LU	MA	MI	JU	VI	SÁ	DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
				N	R	E	E	E	B	M	N	R	E	E	E	B	M
N	SISTEMA	ACTIVIDAD	SECUEN	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
o.			CIA														
1	GRASERA S	VERIFICAR CARGAR DE GRASA	Y DOS POR SEMANA	P													
				R													
2	DEPOSITO DE ACEITE	MANTENER NIVEL DE ACEITE	EL DOS POR SEMANA	P													
			R														
		MANTENER NIVEL DE ACEITE	EL CADA SEIS MESES	P													
				R													
3	TRANSMISION	MANTENER NIVEL DE ACEITE	EL CADA TRES MESES	P													
			R														
4	CAJA DE TRANSMISION	MANTENER NIVEL DE ACEITE	EL CADA TRES MESES	P													
			R														
5	DEPOSITO S DE ACEITE	CAMBIO DE ACEITE	DE CADA AÑO	P													
			R														

Muchas veces en mantenimiento por cuestiones de prioridades, se pospone algún trabajo representado en nuestro diagrama, se puede hacer un programa de actividades en donde se ponga por periodo no especificando el día de aplicación.

Recordemos que la fórmula que se aplica en la administración no depende exactamente de un manual, más bien tiene que ver con el criterio de trabajo, el cual se desarrolla día con día.

Programa de Limpieza y Mantenimiento Autónomo de maquina Roland y Horno de U.V.

Sistema	Actividad	Frecuencia	Observaciones
Horno de U.V.	Limpieza General a su estructura y Rodillos Guías de banda	Semanal	Retirar Polvo Basura y Manchas de Grasa y Barniz
	Limpieza de extractores de aire	Semanal	Retirar Polvo y Manchas de Grasa o Barniz
	Limpieza de Compresor de Aire a presión	Semanal	Retirar Polvo y Manchas de Grasa o Barniz
	Drenar agua de la trampa de aire a presión	Diario	Al inicio de cada turno
	Limpieza de cubiertas de lámpara	Semanal	Retirar Polvo y Manchas de Grasa o Barniz
Prensa Roland	Lavado y lubricación de pinzas de contra	Semanal	
	Lavado interior de paredes de la maquina	Mensual	Con agua y solvente a presión
	Lavado y Lubricación de pinzas de carros de salida	Semanal	
	Limpieza General de la estructura de la maquina	Semanal	
	Limpieza y sopeteado de filtros del compresor de vació	Semanal	
	Limpieza de Pasillos y la parte baja de la maquina	Semanal	Retirar Polvo y Basura acumulada

Programa de Limpieza y Mantenimiento Autónomo de maquina Komori

Sistema	Actividad	Frecuencia	Observaciones
Unidades de Impresión	Limpieza General alrededor de la maquina	Semanal	Retirar basura y polvo acumulado
	Limpieza a la parte baja del pasillo metálico lado encuadernación	Quincenal	Retirar polvo y basura acumulada
	Verificar el Nivel de Aceite	Diario	
	Limpieza de compresor de aire a presión	Semanal	Retirar polvo, grasa y manchas de tinta
	Verificar nivel de aceite de compresor de aire a presión	Diario	
	Limpieza de filtros de compresores de vació y turbinas	Semanal	Sacudir y sopletear con aire a presión
	Lubricar Graseras de unidades de impresión	Semanal	
	Drenar agua de las trampas de aire a presión	Diario	
	Limpieza de paredes interiores de la maquina	Mensual	Con agua y solvente a presión
	Limpieza de túnel inferior de la maquina	Mensual	
	Limpieza a las canales y charolas recuperadoras de aceite	Mensual	Limpiar aceite acumulado y basura
	Limpieza de estructura general de la maquina	Semanal	Retirar polvo, grasa y manchas de tinta
	Limpieza de estructura de enfriadores de agua	Quincenal	Retirar polvo, grasa y manchas de tinta
	Salida de Hoja	Limpieza a rodillo del freno de salida	Quincenal
Limpieza General al sistema de salida		Quincenal	Retirar polvo en exceso y lubricar sistema
Limpieza o lavado de paredes internas		Quincenal	Retirar polvo, grasa para evitar que se impregne el aceite a la Impresión

Programa de Limpieza y Mantenimiento Autónomo de Maquina Rotativa I

Sistema	Actividad	Frecuencia	Observaciones
General	Limpieza General alrededor de la maquina	Semanal	Retirar Polvo y Basura Acumulada
	Limpieza Genera de la estructura de la maquina	Quincenal	Limpiar Polvo, y Manchas de grasa y tinta acumuladas
Unidades	Limpieza de gabinetes de lámparas de iluminación	Quincenal	Retirar Polvo Acumulado
	Limpieza en los pasillos intermedios de unidades	Semanal	Limpieza de Polvo, Manchas de tinta y basura acumulada
	Limpieza de pasillo superior lado transmisión de unidades	Semanal	Limpieza de Polvo, Manchas de tinta y basura acumulada
	Limpieza de la parte baja de las unidades	Semanal	Limpiezas de aceite, Polvo, basura y tinta acumulada
	Limpieza de tolvas y rodillos superiores de unidades	Semanal	Retirar Polvo acumulado
	Lavado de paredes internas de unidades	Mensual	Lavar con agua y solvente a presión
	Lavado de pared exterior lado operación	Mensual	Lavar con agua y solvente a presión
	Horno	Limpieza parte superior del horno de secado	Quincenal
Chilla Roll		Limpieza de Rodillos Chill Roll y Doblador	Semanal
	Doblador	Limpieza del Pasillo Superior del doblador	Semanal
Gabinetes de control		Limpieza del filtro del Blower	Mensual
	Limpieza alrededor de los paneles de control	Quincenal	Retirar Polvo y Basura Acumulada
	Limpieza de paneles de control	Quincenal	Retirar Polvo y Manchas de grasa o Tinta
	Purgar trampas de agua y líneas de agua general.	Diario	Trampas de agua en la maquina y línea en parte baja del compresor

Programa de Limpieza y Mantenimiento Autónomo de Maquina Rotativa Mitsubishi

Sistema	Actividad	Frecuencia	Observaciones
General	Limpieza General alrededor de la maquina	Semanal	Retirar Polvo y Basura Acumulada
	Limpieza Genera de la estructura de la maquina	Quincenal	Limpiar Polvo, y Manchas de grasa y tinta acumuladas
	Limpieza de Filtros laterales de Compresor General	Semanal	Sacudir y aspirar Polvo
	Limpieza al Pasillo Superior de Butler	Semanal	Retirar Polvo y Basura Acumulada
Unidades	Limpieza de gabinetes de lámparas de iluminación	Quincenal	Retirar Polvo Acumulado
	Limpieza en los pasillos intermedios de unidades	Semanal	Limpieza de Polvo, Manchas de tinta y basura acumulada
	Limpieza de pasillo superior lado transmisión de unidades	Semanal	Limpieza de Polvo, Manchas de tinta y basura acumulada
	Limpieza a tubería de aire que alimenta el Turn Air	Semanal	Limpieza de Polvo, Manchas de tinta
	Limpieza a los filtros del aire para turn air	Semanal	Sacudir y aspirar Polvo
	Limpieza de la parte baja de las unidades	Semanal	Limpiezas de aceite, Polvo, basura y tinta acumulada
	Limpieza de tolvas y rodillos superiores de unidades	Semanal	Retirar Polvo acumulado
	Lavado de paredes internas de unidades	Mensual	Lavar con agua y solvente a presión
	Lavado de pared exterior lado operación	Mensual	Lavar con agua y solvente a presión
	Horno		Quincenal
			Retirar Polvo Acumulado
Chill Roll	Limpieza de Rodillos Chill Roll y Doblador	Semanal	
Doblador	Limpieza del Pasillo Superior del doblador	Semanal	Retirar Polvo y Basura Acumulada
	Limpieza y Lubricación de doblador	Semanal	Retirar polvo y grasa acumulada en exceso Sacudir y aspirar Polvo
Gabinetes de control	Limpieza del filtro del Blower	Mensual	
	Limpieza alrededor de los paneles de control	Quincenal	Retirar Polvo y Basura Acumulada
	Limpieza de paneles de control	Quincenal	Retirar Polvo y Manchas de grasa o Tinta
	Purgar trampas de agua y líneas de agua general.	Diario	Trampas de agua en la máquina y línea en parte baja del compresor

Estos son solo algunos ejemplos, debido a que mi interés en particular no es llenar mi informe con todos los programas y diagramas, es enfatizar cómo se puede realizar un buen mantenimiento programado, en lo consiguiente plasmare otros tres conceptos que para mí son importantes y necesarios los cuales son:

- Técnico
- Contacto con proveedores (compras)
- Desarrollo de mejoras a nuestros equipos (maquinas)

2.3.2 Mantenimiento Industrial Aspecto Técnico

Introducción

Todo en la vida es análisis, ejecución, prueba, desarrollo y aplicación. Cuando la aplicación es la indicada se desarrolla una técnica. Con esto no quiero decir que una técnica siempre funciona en todas las condiciones, solamente es una aplicación en la solución de un problema con características similares.

Como administrador de mantenimiento se debe tener técnica para tener contacto con la gente que se tiene bajo nuestra responsabilidad así como nuestros jefes superiores., la manera en que solicitamos las refacciones, el grado de conocimiento sobre lo solicitado. En mi experiencia lo podemos dividir en:

- Contacto con la gente a cargo o jefes inmediatos (Equipo de Trabajo)
- Coordinación con compras mediante requisiciones
- Conocimientos mecánicos, eléctricos, electrónicos y afines para realizar requisiciones.

Contacto con la gente a cargo o jefes inmediatos (equipo de trabajo)

En toda industria es importante el capital humano, y como se coordine. Uno como administrador de mantenimiento ciertamente es un intermediario entre grupos que se conjuntan para lograr un fin.

Es el primero en llegar y el ultimo en retirarse, logrando la sincronización.

Primero hablaremos de los jefes inmediatos, en nuestro caso es el Gerente de planta, la fórmula que funciona al tratar con él, es simple.

Una pregunta contra mil respuestas, tenemos una infinidad de partes que conforman las maquinas en la línea de producción por consiguiente aunque tengamos el mejor sistema de mantenimiento, puede que ocurra una falla en las peores circunstancias, por ejemplo:

“Falla el horno de la rotativa 2, a las 4:00 am, mantenimiento lo revisa pero el técnico en turno no encuentra la falla nos da el informe a las 7:00 am, procede a retirarse entre el siguiente encargado de turno continua con el problema hasta las 10:00 am y sigue sin poder dar respuesta”

Son las 11.00 am no tenemos respuesta, en 30 minutos debemos informar a nuestro gerente de planta la causa así como el tiempo de reparación.

¿Qué podemos hacer? y ¿que no debemos hacer?, es una gran cuestión.

- Recriminar al personal de mantenimiento por no tener la solución. No podemos porque se entiende que nosotros dimos el visto bueno para su contratación, simplemente debemos tomar en cuenta que la falla supero sus opciones de solución inmediata.
- Tratar de repararlo nosotros mismos no es conveniente, lo que es conveniente es darle apoyo a nuestro personal para que el mismo encuentre la solución, y nos dé tiempo a nosotros a realizar las actividades programadas.

- Decir que no sabemos qué ocurre. Es firmar nuestra renuncia, estamos para solucionar problemas no para proporcionarlos, lo último que quiere escuchar el gerente de planta es la frase “no se puede”, si no tenemos la solución de momento hay que buscarla pero siempre con un carácter frío sin presiones.

Lo que se debe hacer en nuestro caso, simplemente es tomar una actitud calmada aunque el panorama no sea prometedor, hablar con la gente que se tiene a cargo sobre la urgencia de repararlo de una manera decisiva pero con un tono comprensible.

Con nuestro jefe a cargo solamente ser sincero.-

“Aún no se encuentra la solución pero estamos revisando tanto el sistema eléctrico como mecánico, las posibles causas de falla, verificando existencia en almacén de refacciones que podrían ser utilizadas, en dado caso que no se encuentren coordinar con compras la adquisición del material faltante. En 1 hora llega nuestro especialista en hornos tiempo en el cual nuestro personal seguirá involucrado en la solución de la falla”

Cambia el enfoque de las palabras.- Se encuentra definitivamente que causa el problema, al dejar trabajar a nuestro técnico con la mínima presión.

“Revise sistema eléctrico percibo bajo voltaje en una línea aunque el indicador (led), físicamente presente buena intensidad, sigo la guía de voltaje encontrando mordisqueo en mitad del cable, se corta, empalma de nuevo aislando con cuidado “.- Falla reparada.

Listo, físicamente no lo resolvimos pero estuvimos como soporte para todas las áreas, Por lo tanto somos excelentes administradores de mantenimiento.

La mayoría del personal que trabaja en entornos industriales con trabajos especializados es personal algo más complicado que el personal de producción o el administrativo. Tiene características peculiares que deben ser tomadas en cuenta a la hora de decidir la política de gestión de este personal.

En primer lugar, este personal no es fácilmente sustituible. No es fácil ir al mercado laboral y encontrar técnicos con formación y experiencia en los equipos concretos de nuestra instalación. Por tanto, es personal al que debemos reclutar, formar y mantener (y casi mimar) en la empresa.

En segundo lugar, el nivel de tensión en un entorno industrial es más alto que en otros departamentos o entornos, pues suelen estar en el centro de los problemas de una fábrica. Cuando sucede un incidente, como un detenimiento de máquina, una emergencia, etc., es el personal técnico encargado de su resolución, en el tiempo más breve posible. Esto genera nervios, tensión, y estrés.

En tercer lugar, entre el personal técnico especializado suele existir mayor nivel de competencia entre compañeros que en otros departamentos; juzgan a menudo el trabajo realizado por los otros, y establecen su propio ‘Rankin’ de valía, que incluso puede ser diferente de unos operarios a otros.

Todo esto hace que el personal técnico, como decíamos, sea distinto, y necesite un tratamiento especial.

Una de las claves de su rendimiento está indudablemente ligada a su motivación. Al personal técnico especializado no se le debe exigir ni imponer. No se puede dirigir a este personal ‘con un látigo’, ni se les puede pedir que no piensen y que solo trabajen.

En cambio, el personal motivado acabará antes una tarea, pondrá su inteligencia y su saber al servicio de los intereses de la empresa y no tendrá el mismo volumen de tiempos perdidos que el personal que acude diariamente a su trabajo sin más objetivo que hacer lo mínimo para que no le despidan.

Hechos que motivan al personal técnico especializado

1. Que sus opiniones sean escuchadas.
2. Cuando solicita material, el suministro sea precioso. El técnico necesita ver eficacia a su alrededor. Si no lo ve, él mismo caerá en la ineficacia, pensando que a nadie le importa.
3. Notar que la empresa le considera un trabajador valioso, y no un simple número.
4. Sus mandos le tratan con respeto.
5. La cantidad de dinero que gana le permite cubrir sus necesidades, y que comparativamente con otros departamentos, en su salario están considerados tanto su nivel de especialización como las condiciones de tensión habituales en estos trabajos.

Como motivar al personal técnico especializado

- Escuchar sus sugerencias. Establecer un sistema que permita documentar y evaluar sus propuestas de mejora.
- Darle formación, y si es posible, durante su jornada laboral. Un técnico (sobre todo si es joven) es una persona ávida de nuevos conocimientos, de desarrollar nuevas destrezas.
- Interesarse de manera periódica por las dificultades de su trabajo. Saber si tiene todo lo que necesita en cuanto a ropa, herramientas, medios técnicos, repuestos; conocer de su propia voz los riesgos de su trabajo; conocer las condiciones del taller, horarios, etc.

Hechos que desmotivan al personal técnico especializado

- Errores administrativos en el cálculo de nóminas, cómputo de horas, pluses, retrasos en el pago de salarios, y cualquier circunstancia que afecte económicamente al trabajador.
- Adquirir compromisos con este personal que después no se cumplan. Estos compromisos pueden ser de cualquier naturaleza: económicos, compromisos para adquirir determinados medios.
- No resolver con rapidez sus necesidades respecto al trabajo, en una consulta técnica, en la adquisición de un material, etc.
- Que el volumen de trabajo sea muy superior al personal disponible para realizarlo.
- Que el trabajo esté mal organizado.
- Que las averías sean siempre las mismas, y no se haga nada para cambiar esta situación.
- La inseguridad sobre su futuro profesional, sobre todo en momentos de reajuste de plantillas.
- Dirigirse a él habitualmente de forma brusca y poco respetuosa.

- Sancionarle, ya sea por causas procedentes o improcedentes. En este sentido, antes de imponer una sanción hay que tener en cuenta el efecto que tendrá ésta sobre su moral.
- No tener apoyo cuando se encuentra ante una avería que no es capaz de resolver.
- No tener en cuenta sus opiniones, ignorar sus quejas.
- Que su superior se aproveche de sus sugerencias para presentarlas como propias ante otras personas de la organización.

Qué hacer ante un técnico desmotivado

Como decíamos, un operario desmotivado tiene un rendimiento muy inferior a un operario motivado, con el mismo nivel de preparación. Es posible, incluso, que un operario motivado con pocos conocimientos sea más útil que un operario muy preparado, pero absolutamente desmotivado.

Si nos encontramos con un técnico especializado con moral baja, que ha perdido el interés por la empresa y por su trabajo, podemos hacer tres cosas: tratar de reconducir su situación para que recupere la ilusión por su trabajo, despedirle o invitarle a que abandone la empresa.

Para reconducir su situación, hemos de investigar las causas de su desmotivación. Si entre las causas encontramos errores que ha cometido la empresa, podemos intentar solucionar estas causas demostrándole efectivamente que las cosas han cambiado. En estos casos, mejor hechos que promesas. Así, si la causa de su desmotivación está en la ineficacia de la mano de obra indirecta para planificar los trabajos, conseguir materiales, etc., podemos investigar estas causas, y tomar cartas en el asunto redistribuyendo funciones o reorganizando algunas áreas. Puede ser también que no tenga razón en su queja, ante lo cual deberemos mostrarle la razón de su error de apreciación. Es posible que las causas de su estado de ánimo estén fuera de la empresa (situación familiar, situación económica, etc.), ante lo cual lo único que podremos hacer es darle ánimos o mostrarle nuestra solidaridad.

Si no es posible reconducir la situación, las opciones son el despido o la invitación al cese voluntario. El despido puede argumentarse en relación a su bajo rendimiento, pero hemos de tener en cuenta la dificultad para demostrar este bajo rendimiento ante una posible demanda por despido improcedente.

Por último, la invitación al cese voluntario puede hacerse de manera incentivada, ofreciendo al trabajador una cierta indemnización, o convenciéndole para que abandone la empresa voluntariamente sin más.

2.3.3 Coordinación con compras mediante requisiciones

Introducción

Como mencione aquí es donde se demuestra el verdadero ingeniero. La mayoría de nuestro técnicos poseen conocimientos básicos sobre conceptos de materiales o componentes eléctricos – electrónicos, es nuestra labor poner sus necesidades de refacciones en papel de una forma comprensible para la persona de compras ya que esta última tampoco sabe realmente la función que realiza lo solicitado, su trabajo es mediar la compra (Tiempo de entrega, precio, método de pago).

Recordemos que somos los responsables de escoger la mejor solución dependiendo de las circunstancias, anticipando todos los aspectos, de importancia de la empresa.

Coordinación con compras.

Se realiza mediante requisiciones las cuales se elaboran al momento de solicitar material necesario en la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo. Por política de la empresa no escaneo nuestro formato pero pongo una tabla como ejemplo (requisiciones 1.1).

Ejemplo de requisiciones. 1.1

No	Descripción	Cant	Maquina	Fecha
1692	FABRICACION DE SEMIFLECHA EN ACERO CON CUERDA 12 mm PARA BRAZO ROT.3 BUTLER	1	BUTLER ROT.3	21/01/2012
1692	FABRICACION DE BRAZO PARA MAQ. ROT.1	1	BRAZO ROT. 1	21/01/2012
1692	FABRICACION DE BUJE EN BRONCE SAE 62 PARA BRAZO MAQ. ROT 3	1	BULTER ROT. 3	21/01/2012
1692	FABRICACION DE PERNO SEMIFLECHA ACERO ROT 3	3	ROT 3	21/01/2012
1692	FABRICACION DE BASE SOPORTE CON DOBLEZ ROT.3 BUTLER	3	BUTLER ROT.3	21/01/2012
1692	FABRICACION DE SOPORTE CON SOLERA ACERO	2	MANTTO	21/01/2012
1692	FABRICACION SOPORTE TENSADOR DE PAPEL ROT. 3	4	ROT. 3	21/01/2012
1693	CENTRO DE CARGA Q04	1	ALUMBRADO ROT 3	21/01/2012
1693	BASES P/ LAMPARAS SLIM LINE	10	ALUMBRADO ROT 3	21/01/2012
1694	FABRICACION DE GUIAS CON GRADOS Y BARRENOS DE 8 mm CON CUERDA D/ MESA RB-5	1	RB-5	24/01/2012
1694	FABRICACION DE BASE MAQ. PREPRENSA	2	PREPRENSA	24/01/2012
1694	FABRICACION DE BUJES PARA MAQUINA CORONA	2	CORONA	24/01/2012

Pero nuestra labor no termina con solo llenar el formato, entregarlo al área de compras y tomar la actitud de.

“Hasta aquí llega mi trabajo, no puedo reparar nada hasta que me compren lo que requiero”

Como administrador de mantenimiento esta es la peor idea, recordemos que solucionamos problemas, así que muchas veces tenemos que tener contacto con proveedores, para hacerles ver nuestras necesidades como son.

- Tiempo de entrega
- Si no cuenta con la pieza original ver algún sustituto.
- Costo, nosotros damos el visto bueno para que se compre, (recordamos que nosotros aceptamos o rechazamos el precio considerando las necesidades de producción)

La búsqueda, contacto y negociación con proveedores se realiza dependiendo de las necesidades de mantenimiento conforme a urgencias en producción.

Recordemos que cualquier maquina consume principalmente. Tiempo (horas-hombre), insumos (refacciones, suministros por desgaste de la misma maquina).

A continuación explicare un caso práctico (caso 1.1), con el cual pretendo dar un enfoque mejor.

Caso 1.1

En junta con las áreas de Mantenimiento – Producción – Gerencia de planta – Calidad

Se analiza maquina MULLER MARTINI PRIMA conforme a reportes de calidad.

Reporte de calidad.

En maquina prima se tiene variación en dos puntos:

- El corte en guillotina trilateral conforme al margen del engrapado de cada revista tiene variación.
- Pasan revista sin detectar el correcto número de pliego, hasta al apilador, cuando está trabajando en óptimas condiciones son desviadas antes de que entren en la guillotina trilateral si no concuerda con lo programado por el operador.

Producción y Gerencia de planta proporciona de acuerdo a sus órdenes de producción, un paro programado de 3 días antes de la siguiente orden de trabajo.

Mantenimiento se compromete a revisar la falla y entregar la maquina funcionando antes que se termine el tiempo establecido por los departamentos.

Procedimiento Mantenimiento

- 1.- Pedimos que trabaje la maquina junto con el encargado de producción y operador, para revisar visualmente que daño pueda tener, Los encargados de la maquina comentan que se escucha un ruido en el lado de transmisión del motor principal hacia el lado de alzadora y trilateral.

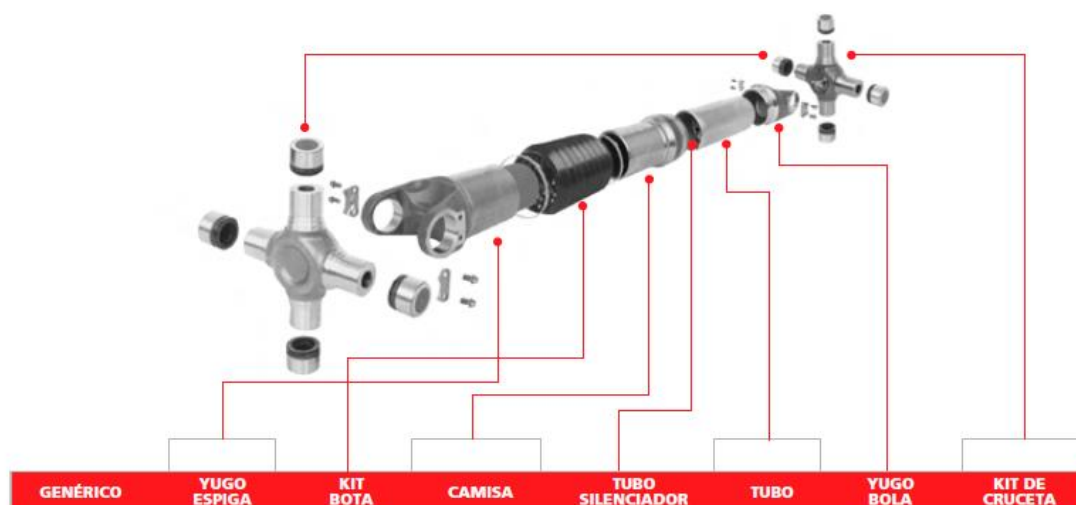
2.- Contemplamos que mecánico es mejor para este trabajo, en este caso Adrián Aguilar debido que con anterioridad trabajo en grupo milenio (periódico), por consiguiente conoce algunas máquinas con similar operación (forma de trabajo).

3.- Procedemos a desarmar el lado donde presenta el ruido, conforme a lo mencionado por el operador. Efectivamente encontramos cruceta dañada que conecta con cardan, que proporciona la transmisión del motor principal.

4.- Una vez que se tiene físicamente la pieza que causa el mal funcionamiento se contacta con nuestra cartera de proveedores, cuales nos puedan dar solución efectiva.

La figura n, describo como está colocada la cruceta en máquina.

Figura N



5.- Empezamos a ver con cada proveedor tiempo sobre costo de entrega.

- Proveedor 1.- Comercializadora de refacciones industriales Carein cotiza en \$3,800 más IVA Tiempo de entrega 4 meses.
- Proveedor 2.- Bandas industriales Américas y Europeas cotiza \$ 4,500 más IVA tiempo de entrega 2 meses.
- Proveedor 3.- Mulle Martini – México Fabricante de la maquina nos cotiza en \$ 5,500 más IVA tiempo de entrega 1 mes.

6.- Como observamos ninguno se ajusta a nuestro tiempo de entrega, recordemos que producción nos dio 3 días, Por lo tanto se empieza a ver la forma de solucionar por el momento la falla.

7.- Contacto a Mecánica Tovar, le explicamos de la situación. Como solución temporal recomienda fabricar la cruceta de material resistente en fricción, se colocan bujes donde lleva los baleros.

Este trabajo lo realiza Ing. Jaime Tovar, el cual tiene amplia experiencia en maquinado a cualquier grado de dificultad y lo cotiza \$6,300 más IVA Se tarda 6 horas en fabricar toda la cruceta.

Mandamos un chofer en cuanto nos indica para recoger la cruceta a su taller, lo traen, se monta en máquina, el tiempo de armado fue de 8 horas.

8.- Entregamos la maquina dentro del tiempo establecido con 2 horas anticipadas.

9.- Pedimos que calidad y producción revisen los trabajos realizados.

Calidad.- Ya no se tiene variación en cuanto al corte (muestra con 50 revistas)

Producción.- Operador de la maquina comenta que ya no pasan revistas malas hasta la guillotina y se quita ruido de lado transmisión.

10.- Queda cerrada orden de trabajo.

Conclusión.

Pondré una tabla comparativa de cada proveedor con sus respectivas cotizaciones y tiempos de entrega.

DESCRIPCION	PROVEEDOR	TIEMPO DE ENTREGA	COSTO	NOTA
cruceta largo (punta -punta) 77 mm Diámetro 30 mm CON GRASERA 0,265 mm DE PULGADA	CAREIN	4 MESES	\$3,800 MAS IVA	ORIGINAL
	BANDAS INDUSTRIALES	2 MESES	\$4,500 MAS IVA	ORIGINAL
	MULLER MARTINI	1 MES	\$ 5,500 MAS IVA	ORIGINAL
	MECANICA TOVAR	1 DIA	\$6,300 MAS IVA	FABRICACION

TABLA COMPARATIVA

Como se nota el precio de mecánica Tovar fue más alto, ¿porque es seleccionado como mejor opción? Simplemente por el tiempo.

Teníamos 3 días, por consiguiente ya no estimamos el precio sino factor tiempo, para no retrasar producción, producción no retrase transportes, transportes no retrase entrega a cliente final, cliente final no retrase salida a venta de publicación.

Recordemos que para esta máquina (Engrapadora Müller Martini Prima), sus principales clientes son editoriales de revistas de consumo de momento (Quien compra una revista con atraso de 1 día). Son publicaciones que tienen como máximo de 1 a 2 días como vigencia de información fresca y oportuna por mencionarlo de alguna manera.

2.3.4 Desarrollo de mejoras a nuestros equipos

Introducción.

Una vez que tenemos un margen de control del 80 %, podemos mirar hacia el futuro, con el sentido de como, tener un mejor nivel de producción con el mínimo costo, llevar a cabo nuestra ingeniería a otro nivel.

Nota.

“Menciono un margen del 80 % debido a que siempre se tienen pequeñas variaciones que pueden afectar nuestro sistema, ley de caos o efecto mariposa por eso nunca tendremos el 100%”

La más reciente al momento de escribir mi informe esta en nuestra maquina KOLBUS.

El alzador tiene su control mediante un PLC el cual ha estado presentando fallas continuas en cuanto su desempeño, averías que dejan la conclusión de solicitar su cambio para prever paro de máquina total.

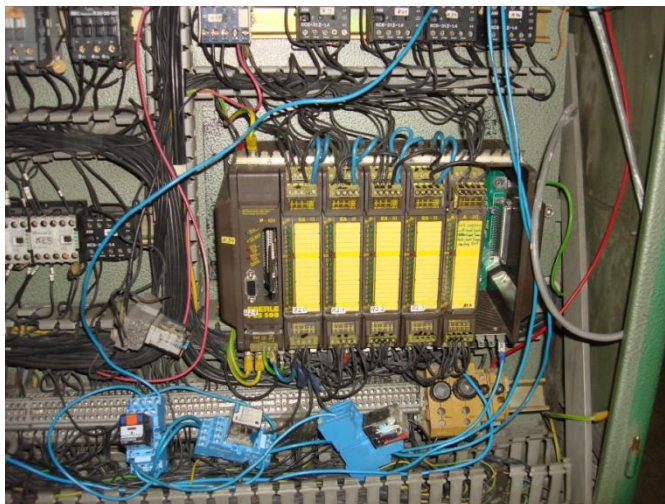
Si trabaja aunque tenga fallas podemos contactar alguna empresa que pueda revisar y proponer que sistema pueda remplazar al sistema original. Lo que buscamos para este servicio es confiabilidad en cuanto al trabajo porque asumimos la responsabilidad por el trabajo realizado.

De entre todas las propuestas y cotizaciones escogimos a VANGUARD DTI empresa fundada y dirigida por su gerente general Ing. Erick Peña, con una experiencia de 15 años sobre el desarrollo de proyectos para mejoramientos de máquina, así como reparación de las mismas

Nota.

“Ing. Erick Peña es orgullosamente UNAM (Aragón), donde cursó la carrera de Ingeniero Mecánico Eléctrico en la Facultad de Estudios Superiores Aragón, donde fungió como presidente en la asociación estudiantil ISA (Sociedad de Instrumentistas de América) en la cual también tuve el gran honor de ser presidente por dos años”

En la foto de abajo muestro el estado del PLC al momento de la negociación.



VANGUARD DTI nos manda su cotización junto con su propuesta la cual pongo a continuación.

Estimado Ing. Antúnez

Cotizo los componentes electrónicos para la sustitución del control de la Alzadora de su máquina Kolbus por equipo nuevo teniendo en cuenta que este ya ha fallado varias veces y con el objeto de anticiparse a una falla a la cual no tenga reparación. Esto sucede porque el equipo ya está desgastado y los componentes que lo integran no tiene forma de ajustarse debido a su vieja tecnología.

Esta actividad debe de hacerse con anticipación ya que se propone sustituir el PLC por equipo de marca y para remplazar su función se tiene que programar el nuevo equipo, razón por lo que esta sustitución puede llevar 2 semanas.

Así mismo aprovecho este conducto para saludarlo.

Atentamente,

Ing. Erick Peña Rojas
VanguardTI

Objetivo

Sustituir de forma oportuna el PLC principal de la alzadora para evitar un paro largo por falla irreparable del mismo.

Se incluye un PLC similar al que ya se tiene en el control de las mordazas para homogenizar y que en un momento dado puedan tener solo un stock de refacciones y compatibilidad.

Cantidad	Descripción	Unitario	Importe
1	PLC Siemens Software e interfase	\$1610.00	\$1610.00
1	Programación y accesorios	\$860.00	\$860.00
1	Instalación y arranque	\$840.00	\$840.00
	Total	USD	\$3310.00

Los precios están en dólares americanos Aplicar 15% por concepto de IVA

Estos precios son válidos por un periodo de 15 días Tiempo de entrega 2 semanas.

El precio de los equipos está sujeto a cambio sin previo aviso.

Una vez que compras coordina la forma de los pagos y nos consulta por qué debemos aceptar la propuesta ya antes mencionada se da seguimiento al proyecto.

El cual se ejecutó en 3 semanas con el siguiente tiempo de programación.

- 3 días para tomar muestras de señales sobre el PLC viejo.
- 2 semanas en las oficinas de VANGUARD DTI en desarrollo de programación.
- 3 días para colocar y poner en marcha el equipo en la máquina.

Una vez que producción quedo satisfecho, damos por terminado el proyecto.

Nota

“Lo más difícil no es cotizar o buscar personal para la implementación, lo que en verdad cuesta trabajo es hacerle entender al personal operativo que los cambios son para mejorar, debido a que los dejamos sin excusa para no subir la velocidad de crucero para tener una mayor producción en máquina.”

VANGUARD DTI, nos entrega diagramas para futuras fallas y solución por parte de nuestro personal. Esto es muy importante porque varios desarrolladores no entregan demasiada documentación por obvias razones, para que ellos mismo se encarguen de reparaciones futuras.

Panel VP15FT50

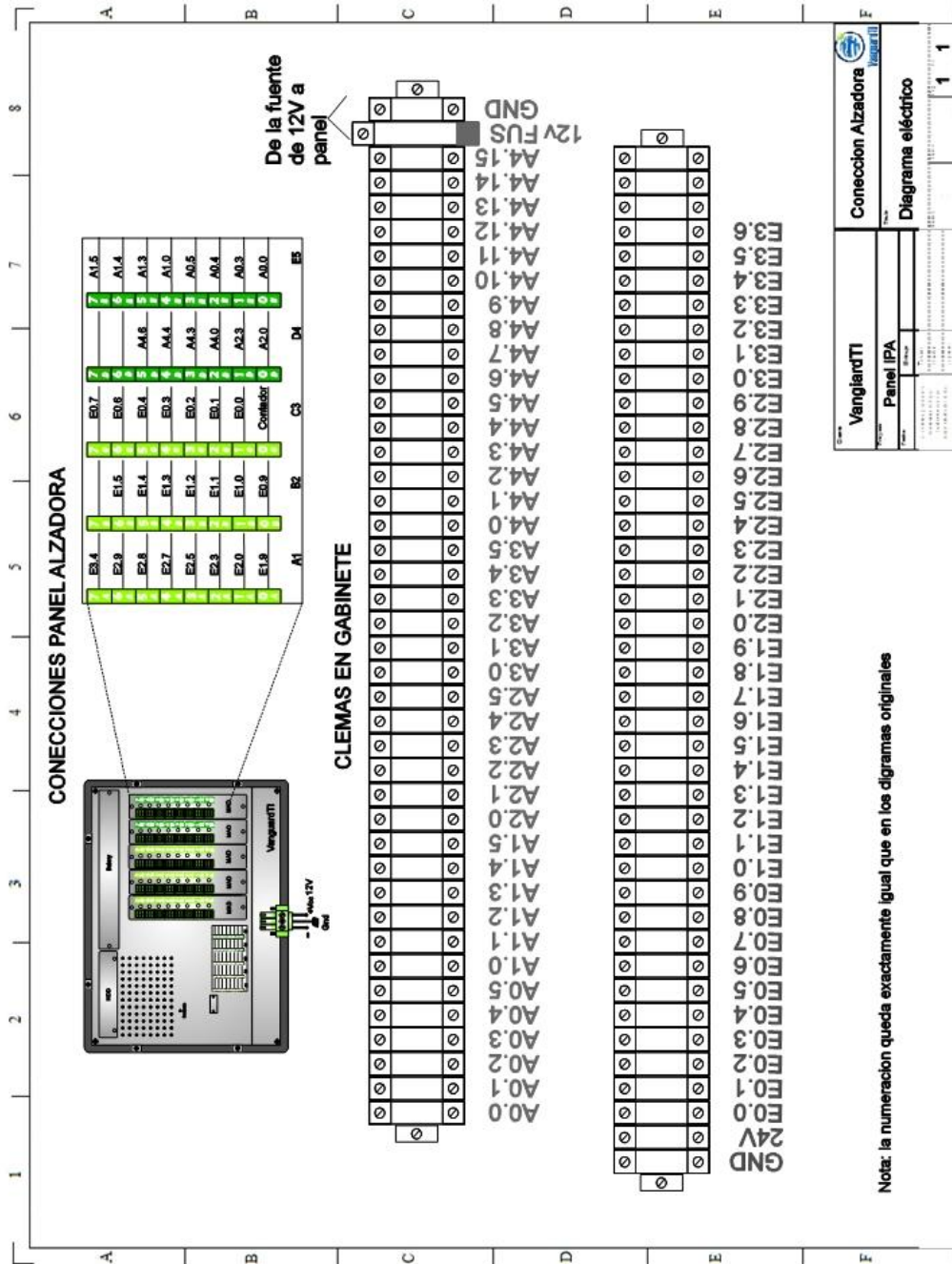
Descripción del equipo.

Panel industrial que conjunta en un sólo equipo un HMI un PLC y un UPS con una plataforma abierta que soporta múltiples sistemas operativos y lenguajes de programación, lo que lo hace altamente flexible y adaptable para dar soluciones robustas y eficaces a los problemas de la automatización.

Al integrar los elementos básicos para la automatización en el mismo producto se evita la necesidad de instalar equipos, gabinetes, cableado y bornes de conexión adicionales logrando un ahorro de espacio y rapidez en la implantación de proyectos.

El Panel incorpora un sistema de encendido y apagado automático Smart On-Off que le permite monitorear la línea de alimentación para encenderse cuando la energía sea estable y apagarse automáticamente cuando la energía es cortada, sin el riesgo de perder información en el proceso o de verse corrompido el sistema.

Diagrama PLC nuevo ALZADORA KOLBUS 2.1



Con esto podemos dar por terminado definitivamente este proyecto, los demás proyectos en los cuales he participado tienen el mismo objetivo, mejorar el desarrollo de la máquina y convencer a factor humano en cualquier puesto en la empresa, que el desarrollo del proyecto mejora la eficiencia de las maquinas.

Capítulo 3

Conclusión

Cada punto que abarque en los temas que comprenden mi informe, explican la manera como estoy llevando el mantenimiento industrial dentro de CORME (IMPRESORA Y EDITORA XALCO), de los cuales desprendo.

- 1.- Conocimientos y formación profesional, cuando cursé la carrera de Ingeniero Mecánico Eléctrico (Fes Aragón).
- 2.- Relación del departamento de mantenimiento con las diversas áreas que conforman la empresa.
- 3.- Asesoría al personal técnico cuando presentan dificultades al momento de solucionar fallas en máquina.

Por otro lado, las aportaciones, de las cuales me siento orgulloso son:

- 1.- Control de requisiciones, elaboradas por el departamento de mantenimiento dirigido a compras.

Con esta acción puedo monitorear las refacciones, materiales y servicios externos, que puedo tener en almacén, están en ruta o falta el pago para que puedan ser traídos a planta.

Logrando eliminar las compras de emergencia, paros prolongados en producción por falta de refacciones y malestares del departamento de mantenimiento por realizar reparaciones provisionales en máquina.

- 2.- Tener al personal de mantenimiento con una, actitud emocional optima, lo cual genera una autosatisfacción, que traducimos en mejores resultados sobre la calidad de su trabajo. Como mencione con anterioridad en el capítulo 2.3.2 (Mantenimiento Industrial Aspecto Técnico) de mi trabajo, podremos hacernos de cualquier refacción por muy difícil que sea, pero de un buen técnico difícilmente.

Esto se logró mediante un trato humano, en conjunto con el pago exacto de las horas trabajadas (horas trabajo, tiempo extra). Lo cual no se realizaba con anterioridad.

Con todo lo mencionado, siento grandes satisfacciones, en cumplir con lo planteado en mí informe.

Pero sobre todo que el personal de planta, supervisores y directivos, reconozcan el valor que poseo como Ingeniero dejando en alto el nombre de UNAM.

Como nota me gustaría comentar lo siguiente. Tenemos un ingeniero de servicios, el cual por su capacidad, responsabilidad y compromiso con su trabajo, resuelve cualquier falla de carácter eléctrico-electrónico, nos apoya con una solución. Lo mejor de este caso es, que es egresado de UNAM (FES ARAGON).

3.2 Desarrollo

El informe elaborado empieza dando a conocer la forma que fabricamos un libro, desde pre-prensa hasta encuadernación, tipo de maquinaria involucrada por departamento.

Continuando con el desarrollo de administración del mantenimiento industrial, alentar a nuestro personal a comprometerse de manera personal en los conflictos de aspectos técnicos, personales y laborales. Sentirse realmente que están en su empresa la cual agradece que estén al servicio de las necesidades cotidianas.

“Unidos por el único fin, ser mejores cada día”

Llevar una sólida integración con los demás departamentos, para que los resultados sean siempre los necesarios para estar a la par de competidores del mismo ramo y estar presentes en la mente de nuestros clientes como la mejor opción del mercado.

3.3 Aprendido

El capital humano toma una gran influencia desarrollando mantenimientos programados, desde nuestros proveedores hasta nuestro personal técnico. Debemos involucrarlos de tal manera que sientan la necesidad de participar, interactuar, opinar, comprometerse y sobre todo que valoren que todo trabajo ejecutado, se logra en una colaboración en conjunto.

3.5 Formación

Es simple ser el mejor desarrollando gente que pueda integrarse a mi equipo de trabajo, el único requisito solicitado es que tengan actitud e iniciativa, los conocimientos poco a poco los obtendrán ya sea de mi persona o de la propia experiencia con los diferentes compañeros.

3.5.1 Conclusión Técnica.

Llevar acabo lo aprendido en las aulas al mundo laboral me deja claro que no se construye nada sin una buena cimentación, lo demás suscita en base a experiencia.

La maquinaria asignada a cada área cumple la siguiente norma, la cual explico a continuación.

Entrada + Proceso = Salida

Entrada todos los necesarios en la ejecución del proceso.

Proceso donde se fusiona las entradas individuales.

Salida el resultado previsto de nuestro proceso.

3.5.2 Conclusión profesional

Aunque dedicarme a proyectos industriales quedo en segundo plano, por el momento me da gusto mencionar que la administración del mantenimiento industrial tiene grandes expectativas en mi futuro laboral.

Donde espero alcanzar metas profesionales como son:

- 1.- Conformar grupos de trabajo donde siga aprendiendo y puedan brindarme variedad en cuanto al desarrollo en la ingeniería aplicada.
- 2.- Programar mantenimientos preventivos y/o correctivos que puedan alcanzar siempre los estándares de calidad que demandan actualmente la industria.

Comprendí a mi punto de vista que el ingeniero no es aquel que tiene un diplomado en materiales, motores, sensores, automatización o sabe la función de algún sistema al 100%.

La definición que puedo dar es:

“Es aquella persona en afán de mejorar la calidad de vida, constantemente busca, analiza, comprende y desarrolla nuevos sistemas productivos que permitan alcanzar nuevos estándares empresariales, los cuales permitan evolucionar progresivamente en pro de alcanzar el bien común”.