



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
de la U. N. L.



ASOCIACION MEXICANA DE INGENIEROS MECANICOS Y ELECTRICISTAS, A. C.

SEMINARIO DE ING. MECANICA

Ponencia:

**"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y
MAQUINAS A. D. P. DESDE EL PUN-
TO DE VISTA DE LUBRICACION"**

J1075
4
j.2

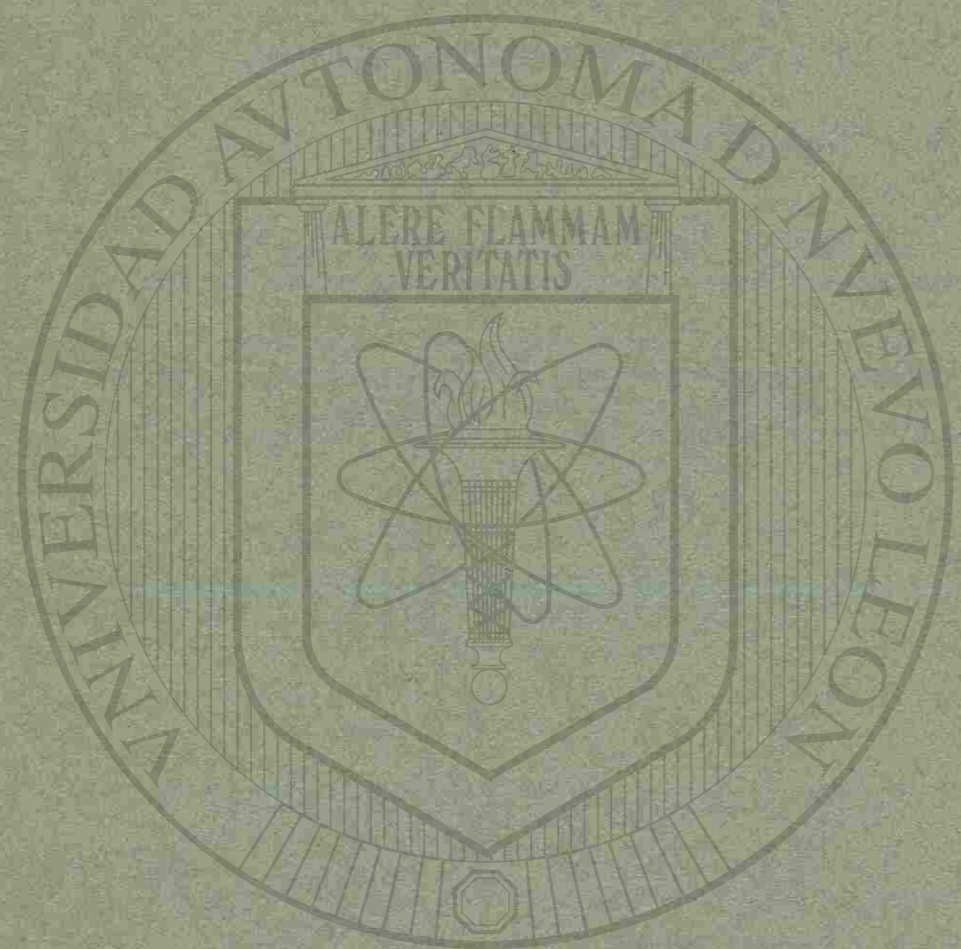
Monterrey, N. L.

Agosto de 1967.

Presentada por:

Ing. Fernando Méndez de la Vega



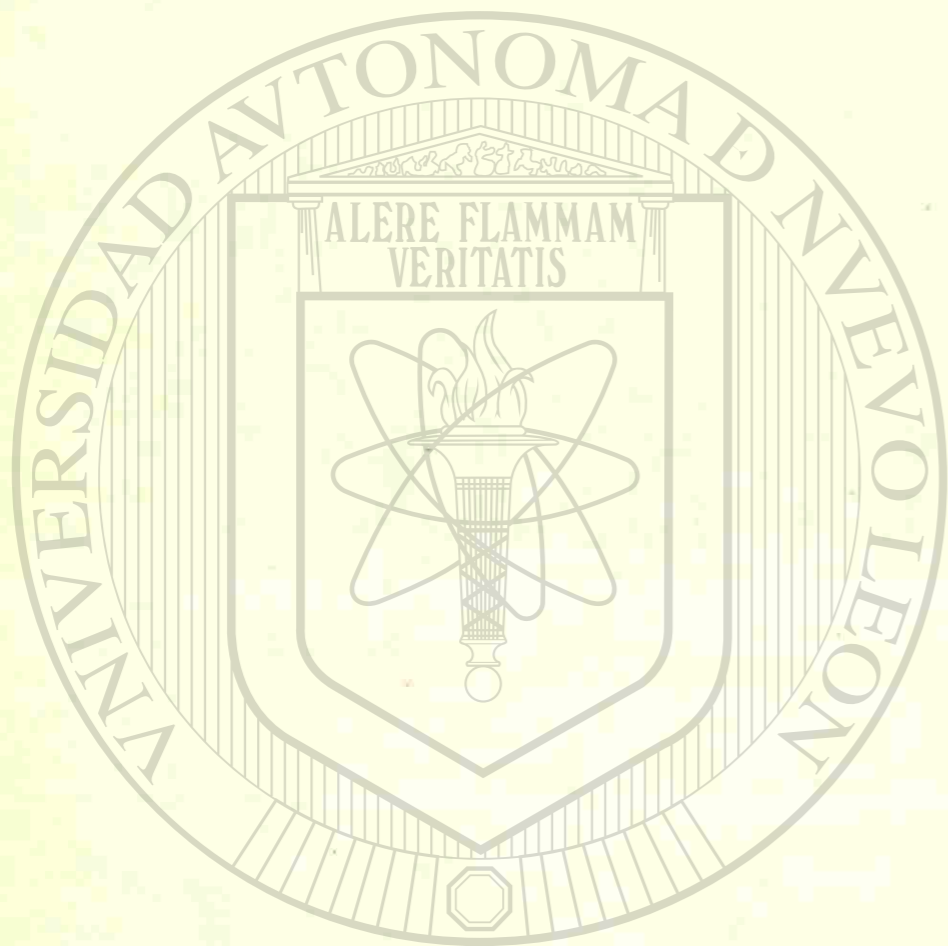


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
de la U. N. L.



ASOCIACION MEXICANA DE INGENIEROS MECANICOS Y ELECTRICISTAS, A. C.

SEMINARIO DE ING. MECANICA

Ponencia:

"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y
MAQUINAS A. D. P. DESDE EL PUN-
TO DE VISTA DE LUBRICACION"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Monterrey, N. L.
Agosto de 1967.

Presentada por:
Ing. Fernando Méndez de la Vega



Capilla
Biblioteca Un



FONDO UNIVERSITARIO

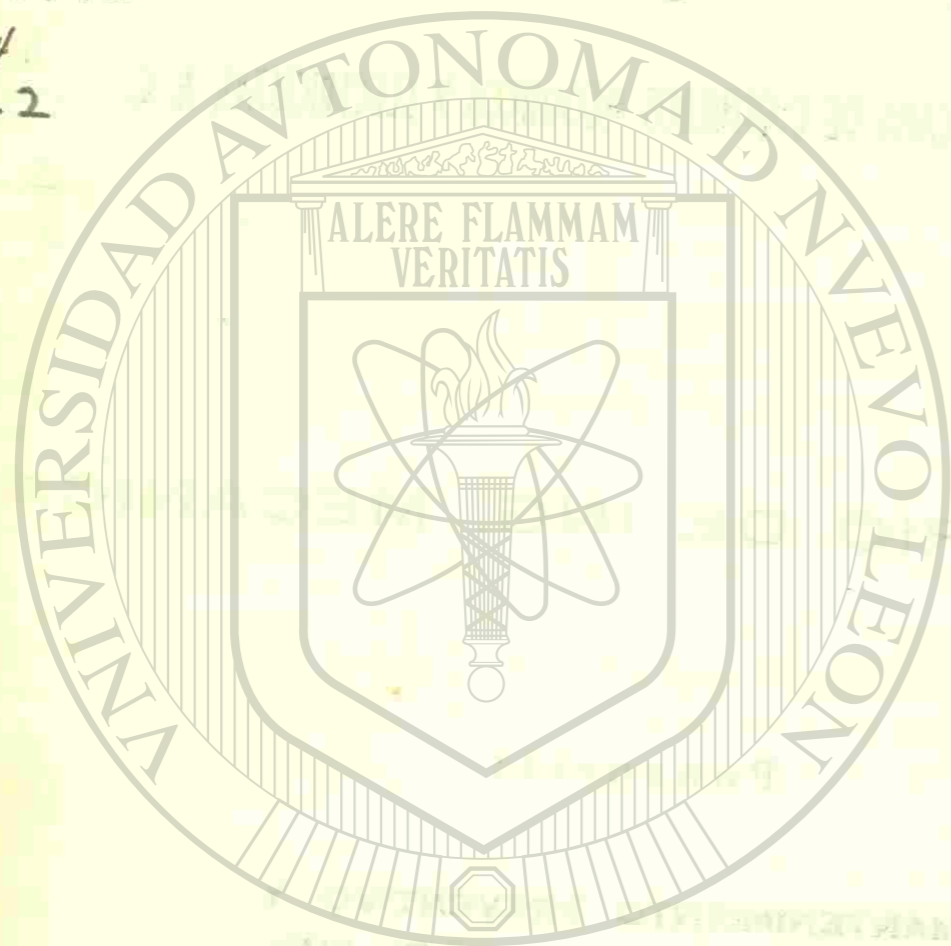
53272

FONDO UNIVERSITARIO

7J1075

M4

Ej. 2



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO UNIVERSITARIO

Durante los últimos años la Industria ha venido sintiendo la necesidad de mejorar sus metodos de planeación y control debido en parte al incremento industrial que se está efectuando. Este incremento puede ser debido a aumentos en la cantidad de maquinas ó a exigencias de celeridad en el proceso de producción, entre otros.

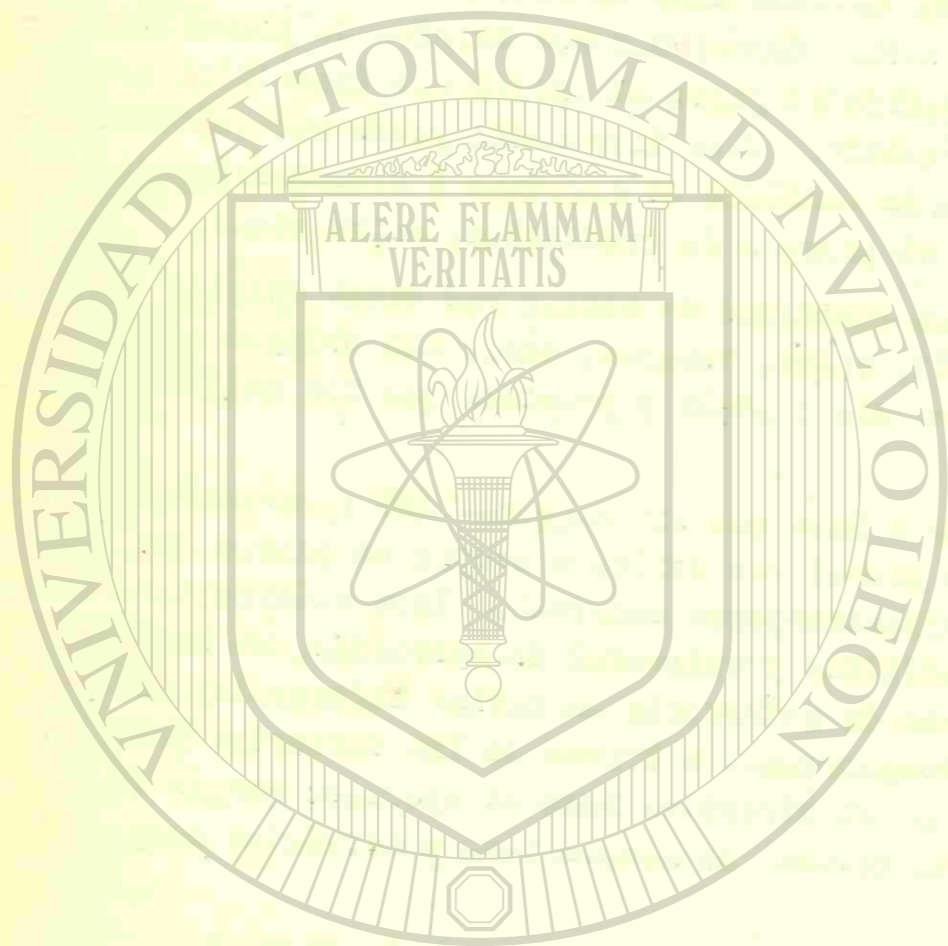
Más aún la necesidad de contar con datos exactos sobre producción, costos, tiempos, etc., nos obligan a pensar en metodos más rapidos y precisos que los utilizados actualmente.

Es debido a ésto que las maquinas ADP (procesadoras automaticas de datos) han venido a ocupar un puesto muy importante en las organizaciones modernas. Este desarrollo a causa de su versatilidad y velocidad de operación, se ha establecido como punto de referencia en muchas industrias. Sus servicios se han desparramado a traves de las factorías permitiendo que tanto el directivo como el operador tengan información sobre los costos de manufactura y servicios complementarios.

P R I N C I P I O S

El control se lleva a cabo mediante la comparación del costo inicial con respecto a un tipo de standard y a traves de un análisis de la tendencia de los costos después de establecer un sistema ó programa de mantenimiento.

Aquí es donde la lubricación nos puede ayudar sirviendonos de amalgamador de todos los diversos ramos del mantenimiento preventivo. Esto es posible por el hecho de que aún cuando el mantenimiento mecánico y el mantenimiento eléctrico, pueden ser troncales diferentes, en cuanto a organización y operación se refiere, de un mantenimiento preventivo general, la lubricación es parte basica e integral de cualquiera de los dos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

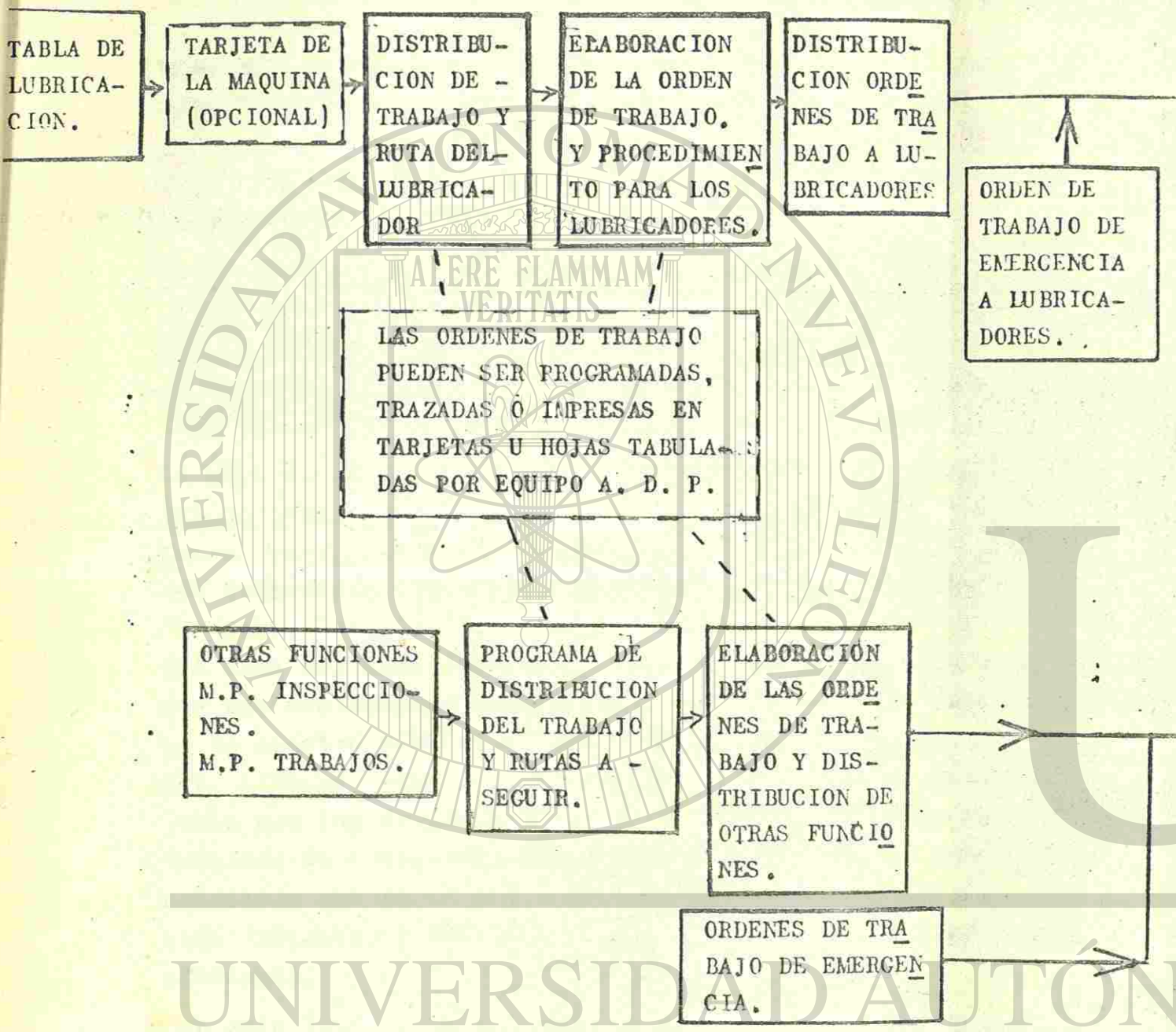
Ahora bien, un programa correcto de lubricación debe establecerse a partir de las siguientes bases:

- 1 .- Identificación y Registro de todas las maquinas.
- 2 .- Selección del menor número correcto de lubricantes a usar en todas y cada una de las maquinas.
- 3 .- Estudiar metodos y frecuencias de aplicación.
- 4 .- Planear programas y recorridos para el personal de lubricación.
- 5 .- Estudiar la forma más adecuada del manejo y almacenamiento de lubricantes.

En aquellas plantas donde se han llevado registros adecuados, ha llegado a establecerse que el costo de mantenimiento de la maquinaria puede reducirse de un 10% a un 25 % y aún más, implantando prácticas correctas de lubricación dentro del programa de mantenimiento.

La siguiente tabla ilustra lo anterior. Se trata de una Planta donde se fabrica maquinaria pesada y su actividad se mide en terminos de la productividad de hombres-horas. En este caso puede notarse que al implantarse un programa de lubricación correcta, se redujo el mantenimiento un poco más de 28 %, habiéndose variado ligeramente la actividad de la planta. La economía que se obtuvo en efectivo, fué un poco más de \$ 787,000.00 anuales.

	Antes de instalar el programa	Después de instalar el programa.
Productividad anual Hombre-Hora	4'302,954	4'169,115
Costo anual del Mantenimiento en Pesos	2'788,412	1'996,362
Costo del Mantenimiento por Hombre-Hora de producción en pesos	0.6475	0.3787
Disminución del costo anual del mantenimiento, en porcentaje		28.06



- DESPUES DEL TRABAJO SE REPORTA SOBRE:-
1. MAQUINA Y DEPTO.
 2. TRABAJO HECHO
 3. TIEMPO DE TRABAJO
 4. ELEMENTOS SIN FUNCIONAR
 5. COJINETES ALTA TEMPERATURA, SISTEMA HIDRAULICO.
 6. FUGAS EXCESIVAS
 7. CONTAMINACION DE LUBRICANTES
 8. EXCESO VIBRACION.
 9. MATERIALES USADOS, ETC.

INFORMACION DE OTROS DEPARTAMENTOS (ALMACENISTA Y DEPTO. DE PRODUCCION) SI ES NECESARIO.

HISTORIA DEL EQUIPO .-
 ACUMULACION DE INFORMACION DE LOS REPORTES DE LOS LUBRICADORES, SUPERVISORES Y OTRAS SECCIONES ESTABLECIDAS.
 DEBE SER CLASIFICADA O CODIFICADA DE MANERA QUE FACILITE SU INTERPRETACION PARA LOS REPORTES DE LOS DIRECTIVOS.
 LA INFORMACION PUEDE SER ARCHIVADA POR A.D.P. O MANUALMENTE EN SISTEMAS O KARDEX, ETC.

REPORTES A DIRECTIVOS.
 JEFE DE OPERACION, JEFES SUPERIORES.
 INFORMACION SOBRE HISTORIA DEL EQUIPO.
 CLASIFICACION, CALCULO Y TABULACION EN FORMA DESEADA P/C REPORTE.
 LA INFORMACION DE LA HISTORIA DEL EQUIPO DEBE INCLUIR TODOS LOS FACTORES Y COSTOS REQUERIDOS PARA PRODUCIR REPORTES A LOS DIRECTIVOS. SOBRE TODO, DECIDIR LA CLASE DE REPORTES SOLICITADOS ANTES DE ASENTAR LOS FACTORES QUE LLENAN LA HISTORIA DEL EQUIPO.
 LOS REPORTES A DIRECTIVOS DEBEN SER CLASIFICADOS, CALCULADOS O IMPRESOS A ALTA VELOCIDAD POR EL EQUIPO AUTOMATICO A. D. P. (MANUALMENTE A MUY BAJA VELOCIDAD).

- DESPUES DEL TRABAJO SE REPORTA SOBRE:-
1. MAQUINA Y DEPTO.
 2. TIEMPO EN TRABAJO.
 3. MATERIAL USADO
 4. CAUSA DE FALLA
 5. TRABAJO HECHO
 6. TIEMPO PERDIDO
 7. EMERGENCIA Y PROGRAMACIONES, ETC.

INFORMACION DE TRABAJO REALIZADO POR CONTRATISTA DE MANTENIMIENTO. (SI ES NECESARIO).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BATAVIA

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Para emplear maquinas ADP, es necesario traducir la información sobre Mantenimiento Preventivo basado a su vez en el Programa de Lubricación al tipo de registro de la maquina utilizada, ya sea que ésta funcione a base de tarjetas, cinta magnética ó cualquier otro sistema.

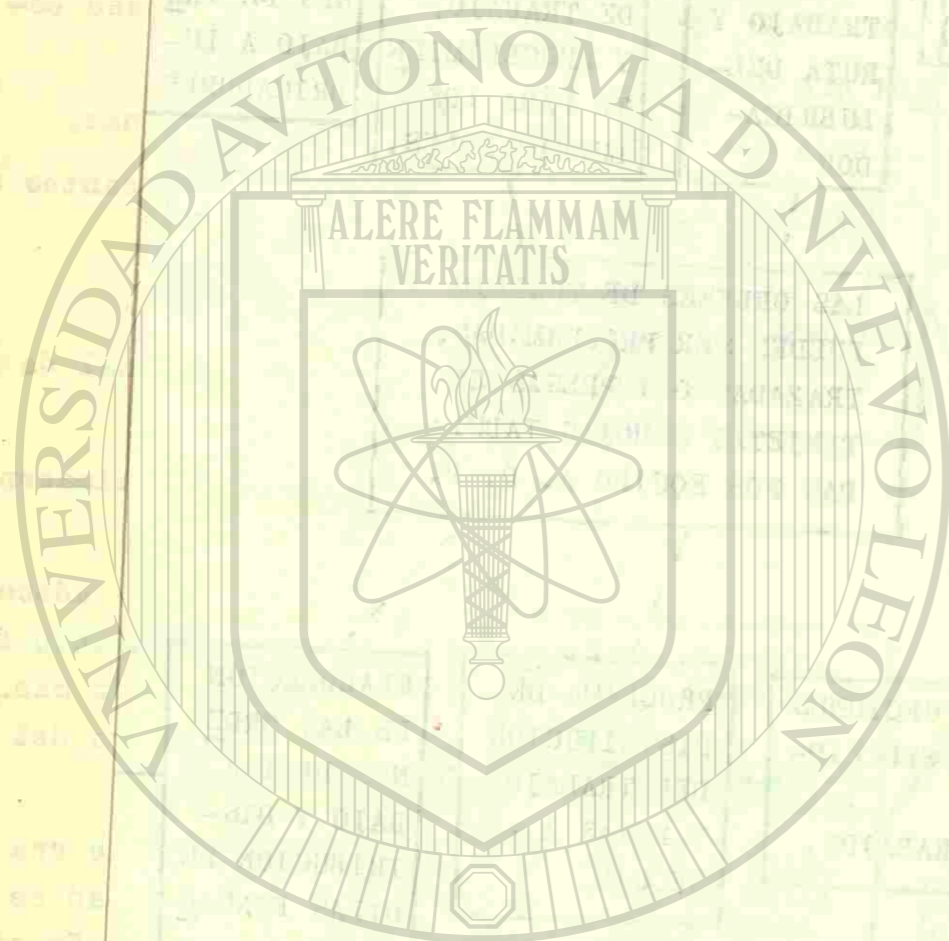
La Figura No. 1 es un diagrama de flujo de un Programa completo. Está distribuido en forma tal que se pueda distinguir las areas que diferencian un programa común, como los que hasta la fecha se utilizan, de uno que a más de lo anterior utilice los adelantos de la automatización.

El area de la izquierda muestra las actividades establecidas por un buen sistema de mantenimiento, todo regido, eso si por la maquina ADP. Lo que sigue es, sin embargo, la parte más interesante de estos nuevos metodos: la realimentación de datos. Esto es, ya no solo estamos programando, Sino que del area del lado derecho, todas las actividades ahí encontradas nos suministran datos de realimentación al centro nervioso de nuestro sistema de mantenimiento. Estos datos de trabajos, tiempos, cantidad de materiales ó de lo que se traten, junto con las programaciones ó standards iniciales nos pueden informar en cualquier instante, con la rapidez y oportunidad necesaria que es lo que está sucediendo en nuestra planta a cada instante, y más importante aún, en que forma nos está afectando.

Con este tipo de datos, las decisiones necesarias para corregir males, mejorar procedimientos, conocer costos ó evaluar desempeños, pueden ser tomadas con una rapidez no conocida en los sistemas convencionales, donde a causa de las limitaciones por la velocidad manual para clasificar, calcular y tabular, los datos llegan a nuestras manos con retraso hasta de meses.

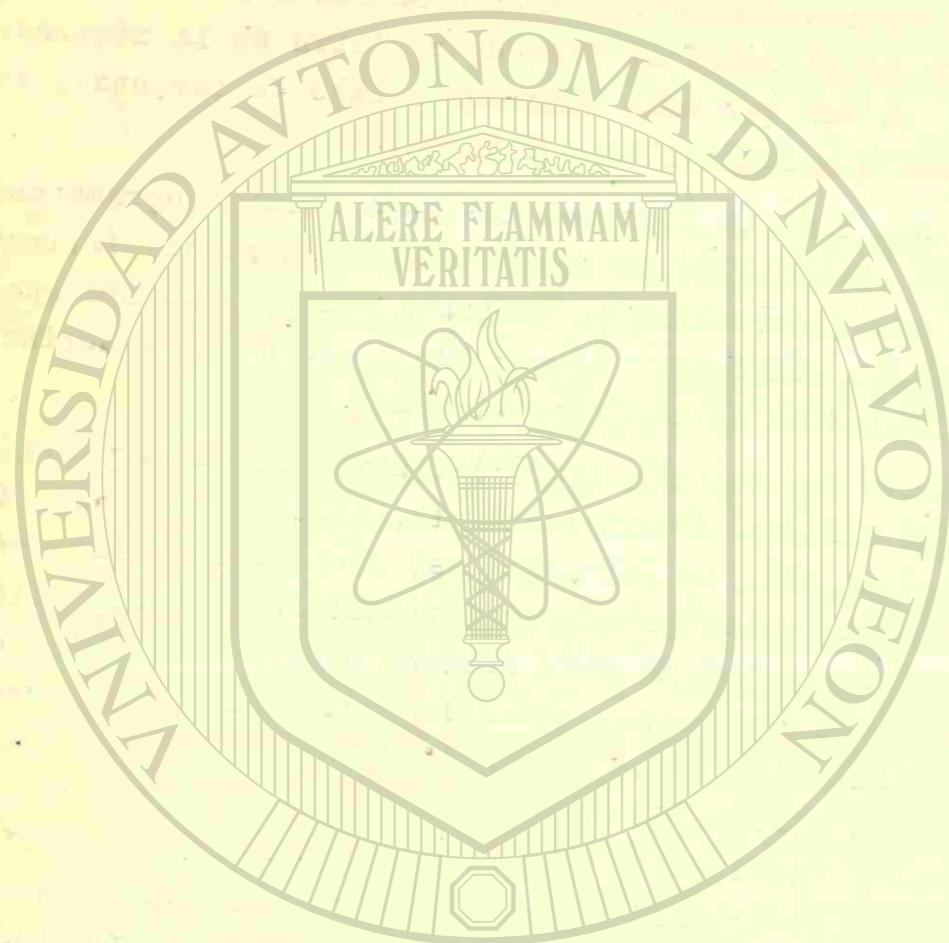
En otras palabras la implantación de nuestro programa consistirá en:

- 1.- Planeación .- El análisis de cada uno de los elementos, base que forman parte de la planta en



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



cuestión, junto con el mantenimiento apropiado al tipo de operación de que se trate.

- 2 .- Secuencia .- Tiempos y frecuencias de cada operación individual.
- 3 .- Emanación de Ordenes .- Instrucciones para efectuar los trabajos, las cuales pueden ser emitidas por la misma maquina ADP, dependiendo del tipo.
- 4 .- Almacenamiento de datos .- Determinación de como almacenar la información, ó de como emplear la memoria del computador para efectos del programa.

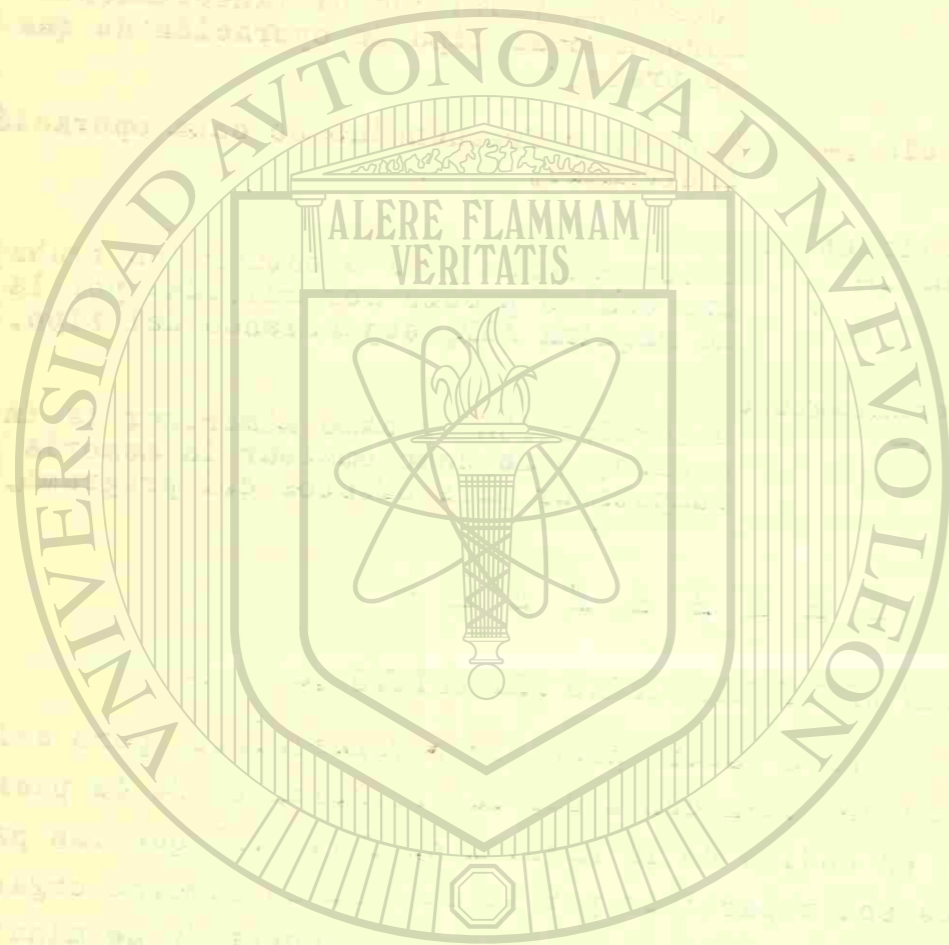
V E N T A J A S

PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO .-

Las programaciones pueden prepararse manualmente, pero solo este sistema comienza con todas las necesidades de la planta, preparadas en código de la maquina de forma tal que las programaciones son repartidas por la maquina en rimeros organizados de tarjetas, ó listas. Se hace en cuestión de minutos consolo oprimir un botón, sin pasar por alto, inadvertidamente, algún detalle. La programación por ADP también permite el balanceamiento más eficiente de las cargas del trabajo de -- Mantenimiento Preventivo a través del año.

EVALUACION DE DESEMPEÑOS .-

Las maquinas ADP comparan cada orden de trabajo completado, contra cada orden de trabajo programado, y reporta a los niveles de supervisión, automática y rapidamente, aquellos trabajos que se hayan atrasados, ó las asignaciones criticas incompletas. En resumen, este sistema asegura que las buenas intenciones de un programa de mantenimiento comprensivo son llevadas a cabo, día con día, a la satisfacción de los supervisores de mantenimiento y de las gerencias de la planta.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

REGISTRA TODOS LOS COSTOS .-

A partir de este punto, este sistema traduce todos los costos relativos a mantenimiento al lenguaje de la maquina, el mismo día en que ocurren. Ya no existiran datos perdidos ó información difícil de recuperar. El planeamiento con este sistema asegura que todos los costos se clasifican y codifican para que puedan ser rapidamente revisados y analizados en cualquier momento.

SEÑALA COSTOS ELEVADOS .-

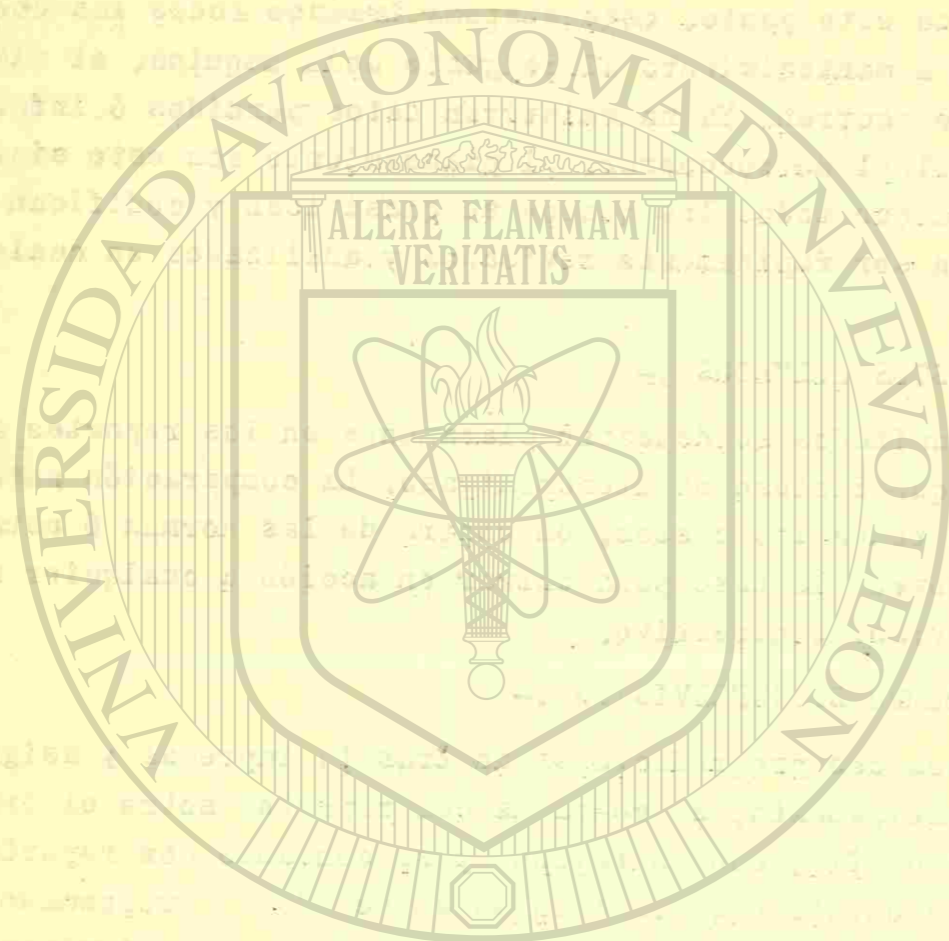
Costos inusitados se detectan claramente en los reportes rutinarios que incluso no tienen atraso. La comparación automática de todos los costos, en contra de las normas ó estándares, provee la base para entrar en acción a cualquier nivel supervisor ó directivo.

AHORRA TIEMPO DE SUPERVISION .-

Si contamos con programaciones de trabajo impresas y asignadas automáticamente, si contamos con reportes sobre el trabajo desarrollado fluyendo en rutina y si contamos con reportes sumarios y detallados disponibles en períodos programados, que trabajo deja este sistema para el personal supervisor de mantenimiento ?; libres de la mayor parte del trabajo de papelería, y provisto de información de costos mejor que en cualquier época anterior, los supervisores de mantenimiento pueden dedicar la mayor parte de su tiempo haciendo el trabajo para el cual están más calificados y el cual resulta más interesante: resolver los problemas de mejorar constructivamente el desarrollo de mantenimiento a costos más bajos.

REDUCE EL COSTO DE LA MANO DE OBRA .-

Una programación más eficiente, el balanceamiento automático de cargas anuales de trabajo, y una coordinación mejorada de la mano de obra, reducen las necesidades de trabajo total de mantenimiento al mínimo . . . evitando desperdicios. Mejora el mantenimiento preventivo y reduce la mano de obra desvirtuada hacia labores de emergencia y reparaciones.



REDUCE EL TRABAJO DE OFICINA .--

Aún los programas convencionales de mantenimiento requieren trabajo de oficina, el cual puede ser reemplazado - económicamente por éste sistema, proporcionando un control más rápido y preciso. Pero es imposible, física y económicamente, duplicar manualmente, el volumen, variedad y puntualidad de la información proporcionada por éste programa.

EVALUA DESEMPEÑOS .--

En forma inigualable por un sistema manual registrador de datos, este sistema automáticamente compara método contra método, máquina contra máquina, ó hombre contra hombre; ó bien, compara cualquiera de estos contra standards establecidos. En cualquier término que se quiera definir, se obtiene una medición justa del desempeño presente y una observación precisa de la tendencia progresiva.

COMPARA METODOS .--

Los resultados económicos totales de los cambios en métodos de mantenimiento, son a menudo, difíciles de evaluar. La habilidad de éste sistema para medir con precisión desempeños y llevar registros detallados, permite la comparación de la efectividad, en términos largos y cortos, de diferentes métodos.

MIDE EL EFECTO DE MANTENIMIENTO SOBRE PRODUCTIVIDAD .--

Todos estos beneficios contribuyen a elevar el mantenimiento sobre un simple "resuelve problemas", hacia su único objetivo real: obtener un máximo de funcionamiento del equipo a partir de un mínimo de capital invertido y costo de operación. Este sistema hace posible el medir el progreso hacia esta meta, graficando las tendencias que hemos mencionado; tendencias que muestran el verdadero efecto de un mantenimiento apropiado sobre los costos de producción.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA CENTRAL
U.A.N.L.

