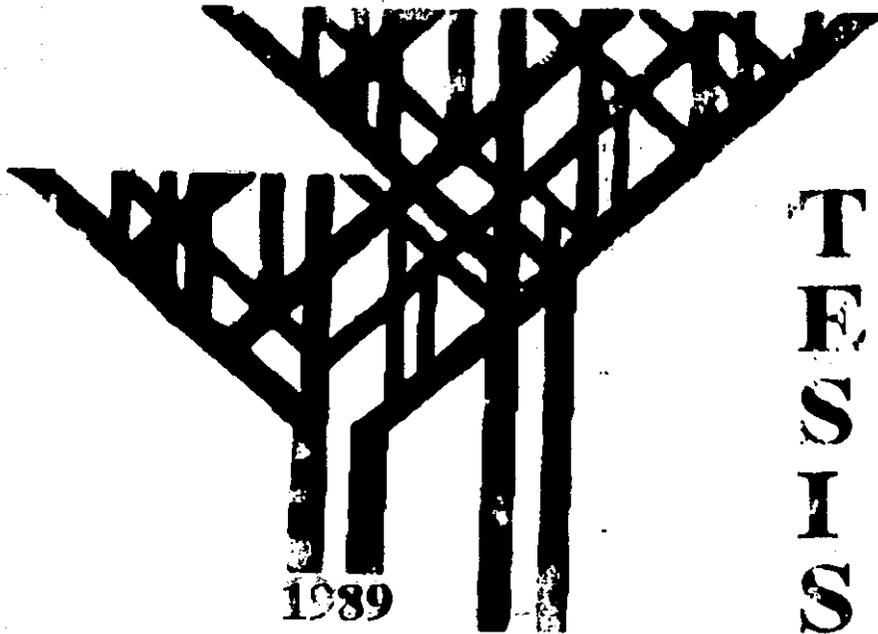


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO  
UNAM



MAESTRIA EN TECNOLOGIA Y  
ARQUITECTURA  
ARQ. MARIO ALBERTO MARTINEZ MAYO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

# I N D I C E

- PROLOGO

- ANTECEDENTES

	PAGINA
CAPITULO I.- DEFINICION Y CLASIFICACION	
A) MANTENIMIENTO PREVENTIVO	1
B) MANTENIMIENTO PREDICTIVO	2
C) MANTENIMIENTO CORRECTIVO	5
D) PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	6
E) PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO	12
CAPITULO II.- LA SEGURIDAD DE UN BUEN TRABAJO	
A) CAPACITACION	19
CAPITULO III.- CONCEPTOS A CONSIDERAR EN LO PARTICULAR DEL INMUEBLE.	
A) INSTALACIONES Y EQUIPOS ESPECIALES	25
B) ACABADOS Y MOBILIARIO	34
C) ESTRUCTURA Y PROYECTO	43
CAPITULO IV.- PLANEACION DE ACTIVIDADES	
A) PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	57
B) PROGRAMA DE LIMPIEZA	69
C) CONTRATISTAS	75
D) MANTENIMIENTO EN SUCURSALES	77
CAPITULO V.- RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	80
A) BIBLIOGRAFIA	

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## PROLOGO

El mantenimiento esta involucrado con el estudiante, el arquitecto constructor, el proyectista, el administrador e incluso con la investigación y docencia, ya que en el conocemos el desarrollo de vida de un edificio y en el experimentamos aciertos y errores de proyecto o de obra.

La buena administración de los recursos y la planeación de actividades, puntos importantes en la producción y progreso de cualquier empresa, son aspectos que debemos tenerlos presentes.

En esta tesis intento mostrar algunas experiencias personales, como jefe de mantenimiento e involucrado en los aspectos de arquitectura no conocidos, ni manejados en la enseñanza de la licenciatura.

Pretendo despertar el interés del estudiante en el reto al estudio de esta área y situarlo e involucrarlo en la vida de un edificio de oficinas para que conozca todos aquellos aspectos que intervienen en su funcionamiento.

No solo hay que vivir la arquitectura en un plano o en una visión, hay que acompañar nuestra obra en su camino, solo así sabremos el verdadero sentido de nuestra vocación.

Actualmente es más fácil conservar que renovar por lo que cualquier inmueble requiere de un programa específico. Tomando en cuenta todos los géneros -arquitectónicos:

IGLESIAS  
HOSPITALES  
OFICINAS  
FABRICAS  
ALMACENES  
CONDOMINIOS  
CASAS HABITACION  
RESTAURANTES  
HOTELES  
INSTALACIONES DEPORTIVAS  
MONUMENTOS HISTORICOS  
ETC.

Podemos situar nuestro interés en cualquiera de ellos y adentrarnos en su funcionamiento.

La empresa Seguros América, S.A. cuenta con un excelente equipo de mantenimiento, así como con todos los recursos necesarios para un buen servicio, por lo que considero muy provechoso este estudio y espero que mis colegas hagan de este texto, un apoyo importante en el complemento de su formación y encuentren un nuevo camino en el estudio de la arquitectura.

## ANTECEDENTES:

La obra arquitectónica y de ingeniería son obras del ingenio humano, no pueden como el hombre, atender su propio mantenimiento; es el hombre el que las provee de todo lo necesario para su funcionamiento. Dado que el hombre depende en gran medida de los inmuebles y de las máquinas por los servicios que éstas le prestan, debe cuidarlas, conservarlas, protegerlas: en una palabra, mantenerlas.

Aunque la aparición de las primeras máquinas data ya de muchos siglos, no fue sino hasta la Revolución Industrial, cuando éstas empezaron a sustituir al hombre en la producción de energía. Fue en esos momentos cuando los encargados de su operación empezaron a pensar en su mantenimiento. Sin embargo, no dedicaban tiempo a un mantenimiento metódico; su actitud ante el comportamiento de las máquinas era un tanto irracional: permitían que estas continuaran funcionando, sin prestarles atención, hasta que una avería originaba su reparación o sustitución. Fue más adelante, ya a principios de este siglo, cuando se empezó el invento de tener un acercamiento científico en la administración de las organizaciones, siendo estos intentos aislados y faltos de coordinación.

Fue hasta la Segunda Guerra Mundial cuando se empezó a tomar conciencia de la importancia económica del mantenimiento. A causa de la guerra, hubo la necesidad de mantener todo el equipo militar en óptimas condiciones de funcionamiento; de aquí que la programación de las reparaciones se hizo indispensable.

El éxito logrado en el área militar trajo consigo que la industria se fuese interesando en este campo. Así, al concluir la guerra mencionada, la industria del transporte se vio obligada a programar las reparaciones de sus unidades motorizadas. Sin embargo, las reparaciones programadas son sólo una pequeña parte de las numerosas mejoras que pueden lograrse en el campo del mantenimiento.

El objetivo básico del mantenimiento consiste en contribuir a sostener lo más bajo posible el costo de operación de los servicios, en cualquier proceso pueden considerarse como un fin en sí mismos, mientras que los equipos sólo son el medio para conseguirlos. Así, el objetivo inmediato del mantenimiento es la conservación del servicio que suministran los inmuebles y equipos, siendo este servicio el que debe interesarnos y no el equipo que lo proporciona.

Para poder minimizar el costo de operación se debe tomar en cuenta tres factores: inversión inicial, costo de mantenimiento y costo por falta de servicio, y deben equilibrarse de tal manera, que el costo total que los involucra sea mínimo.

Las fuentes de la falla de un equipo son muy variadas: la calidad de los materiales que lo constituyen, las propiedades electromecánicas de sus componentes, el medio ambiente y el personal que lo opera o lo mantiene, etc.

La reducción de costos en mantenimiento, así como el funcionamiento óptimo de un edificio, son los dos puntos más importantes, a los que el gerente de mantenimiento debe profundizar en estudio, para poder determinar programas y tener el buen control en el aprovechamiento de los recursos, tales como: tiempo, mano de obra, materiales, contratistas, presupuesto. etc.

El desarrollo de vida de un edificio, comprende principalmente a su genero, en este caso de oficinas de una compañía aseguradora, la cual va teniendo constantes cambios en su estructura y por lo tanto las características de espacio - se van moldeando y rediseñando de acuerdo a las necesidades.

Este punto es importante, ya que va conformando una historia propia en el inmueble y sus instalaciones, de tal forma que su mantenimiento también va teniendo constantes cambios y su información estará siempre actualizada.

En este documento de tesis, vamos a adentrarnos en los aspectos más importante, como fundamentos para un buen mantenimiento, viviremos el caso concreto de una institución y trataremos de formar un criterio más claro en el mantenimiento de un edificio de oficinas.

Propongo 5 capítulos en los cuales apunto datos importantes en la teoría del mantenimiento, como base necesaria para su buen entendimiento, la capacitación del personal de mantenimiento como posibilidad de desarrollo y capacidad en el quehacer.

Lo particular del inmueble como referencia al caso de estudio los elementos que lo conforman y la manera de profundizar en ellos.

La planeación de actividades, como base a la programación y la obtención de resultados mediante la sistematización y control de los recursos.

Las recomendaciones, como síntesis de experiencias y apoyo a otros casos de estudio.

Al principio de cada uno de estos capítulos, presento una síntesis de su contenido, con la finalidad de que el lector, entienda claramente la información que presento.

Así como gráficas, programas, tablas, dibujos formatos y todos aquellos aspectos que han hecho posible la realización de este trabajo.

- Los conceptos teóricos del Mantenimiento y sus Definiciones.

Esta información nos ayudara a comprender sus fundamentos y la clasificación, de tal forma que podremos normar un criterio más acorde al tipo de mantenimiento a desarrollar en un inmueble o instalación.

- El mantenimiento preventivo como detector de fallas en la fase inicial y corrección con oportunidad.
- El mantenimiento predectivo como la aplicación del conocimiento y la experiencia en apoyo al mantenimiento preventivo.
- El mantenimiento correctivo, como solución a una falla inesperada y sus consecuencias.
- La programación como una medida sistemática de ordenar actividades y recursos.
- El inventario de elementos que componen el edificio en cuestión y los formatos de registro que apoyan las rutinas de operación.

**I**

**C A P I T U L O**

**DEFINICION Y CLASIFICACION**

**DEFINICION:**

**Mantenimiento, es el conjunto de actividades efectuadas sobre algún equipo, instalación e inmueble con el fin de conservar y prolongar el servicio para el cual fue diseñado.**

**El mantenimiento se clasifica en 3 etapas:**

**A.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**B.- MANTENIMIENTO PREDICTIVO**

**C.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

## A) MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo consiste en detectar las fallas del equipo en su fase inicial y corregirlas en el momento oportuno, evitando así que pueda interrumpir el servicio que proporciona.

En general, los programas de trabajo formulados por el personal de mantenimiento involucran dos etapas. La primera, que es la base del mantenimiento preventivo, se refiere a las inspecciones periódicas que se llevan a cabo en los equipos, tomando en cuenta, fundamentalmente, el punto de vista del usuario del servicio quien puede indicar de manera precisa si el rendimiento de su equipo está dentro de los límites deseados. Cuando el usuario siente que la calidad del servicio ha disminuido, entra en juego la segunda etapa: el personal de mantenimiento hace revisiones más profundas en las partes del equipo en las que existe duda, hasta diagnosticar qué piezas son las que están produciendo la falla.

Para aplicar el mantenimiento preventivo se requiere un alto grado de conocimientos y una organización eficiente. Una buena organización logra experiencia en determinar la causa de fallas repetitivas o el tiempo medio de operación de algunos componentes; o bien llega a conocer puntos débiles de instalaciones, equipos, máquinas, etc.

Por otra parte, la justificación económico para la implantación del mantenimiento preventivo no es tan obvia como podría pensarse; aunque éste es más económico que el mantenimiento correctivo, dado que se efectúa en forma programada, su impacto inicial refleja una elevación de los costos. Por eso es esencial la decisión de cómo y dónde empezar, pero más importante es convencernos del valor del nuevo sistema.

## B) MANTENIMIENTO PREDICTIVO

El mantenimiento predictivo es más una filosofía que un método de trabajo; se basa fundamentalmente en detectar una falla antes de que suceda, para dar tiempo a corregirla sin perjuicio al servicio. Se utiliza para ello instrumentos de diagnóstico y pruebas no destructivas.

Otro de los aspectos del mantenimiento predictivo es la obtención de la información más completa para usarse en la toma de decisiones. Además, permite el afinamiento de las técnicas usadas en el mantenimiento preventivo. Por ejemplo: en el caso de un transmisor de calor, las pruebas comunes en mantenimiento preventivo suelen ser de tipo hidrostático; sin embargo, este sistema de pruebas no indica si los tubos del transmisor de calor han perdido metal y por tanto, están potencialmente en peligro de fallar en el siguiente período de operación.

El mantenimiento predictivo define con exactitud el espesor de la pared de los tubos y llega aún más lejos, ya que indica si están propensos a una falla por cristalización o fragilización cáustica.

- a) Sustituir en forma rutinaria partes costosas solo para estar del lado seguro.
- b) Adivinar qué tiempo les queda de vida a los baleros, al aislamiento, a los recipientes, a los tanques, a los motores, etc.
- c) Preguntarse si un operario está realmente siguiendo las instrucciones de operación.
- d) Suspender el servicio fuera de programa, por fallas imprevistas.

Ahora bien, antes de empezar el programa de mantenimiento predictivo, es necesario asegurarse de que la institución está en condiciones de aprovechar al máximo sus ventajas tomando en cuenta, sobre todo, el costo que representaría un paro inesperado en el servicio.

Otro factor importante para determinar las conveniencias de aplicar el sistema de mantenimiento predictivo es el estado de conservación del equipo, pues es evidente que resultaría un desperdicio de tiempo y dinero el aplicar las técnicas más modernas a equipos que deberían haber tenido una reparación general hace mucho tiempo.

A diferencia del mantenimiento preventivo, que debe aplicarse en conjunto, el mantenimiento predictivo puede aplicarse paso a paso. De hecho, en muchas instituciones se utilizan instrumentos de diagnóstico sin tener instaurado un sistema de mantenimiento predictivo. Es conveniente ir adquiriendo instrumentos de diagnóstico que se puedan justificar económicamente, para ir creando la base de un programa de mantenimiento predictivo.

Disminución de inventario de refacciones.

Es posible reducir la inversión en productos o refacciones almacenadas, puesto que se determinan en forma más precisa los materiales de mayor o menor consumo.

Uniformidad en la carga de trabajo.

La carga de trabajo para el personal de mantenimiento tiende a uniformizarse y, en consecuencia, con la misma cantidad de personal se puede prestar un mayor número de servicios de mantenimiento sin recurrir al tiempo extra.

Con el mantenimiento preventivo se tienen los siguientes resultados directos:

- 1.- Los trabajos están perfectamente especificados y son ejecutados en la fecha programada.
- 2.- Se cuenta con tiempo suficiente para programar y preparar las reparaciones necesarias.
- 3.- La operación del equipo es eficiente.
- 4.- Aumenta la productividad, o cuando menos se mantiene en un rango deseable.
- 5.- Estimula la moral de los trabajadores.

**VENTAJAS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO SOBRE EL CORRECTIVO**

### **Confiabilidad**

Se tiene una operación con mejores condiciones de seguridad puesto que se conoce el estado físico de los equipos o instalaciones y sus condiciones de funcionamiento.

### **Disminución de tiempos muertos**

Los lapsos en que los equipos e instalaciones permanecen fuera de servicio son menores.

### **Mayor vida útil**

Los equipos e instalaciones tendrán una vida útil sensiblemente mayor y, al término de la misma, un mayor valor de rescate.

### **Menor costo de reparación**

Se tiene un gran ahorro en reparaciones, al no esperar la aparición de fallas graves o totales del equipo.

### C) MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo consiste en corregir las fallas cuando se presentan, ya sea por síntomas claros o avanzados, o por falla total. Su objetivo es recuperar el servicio que se ha perdido.

Esta forma de aplicar mantenimiento impide el diagnóstico exacto de las causas que provocaron la falla, pues se ignora si fallo por un mal trato, por abandono, por desconocimiento del manejo, por tener que depender del reporte de una persona para proceder a la reparación, por desgaste natural, etc.

El mantenimiento correctivo, como único sistema de acción, trae consigo las consecuencias lógicas de un accidente inesperado, como son las siguientes:

- 1.- Se interrumpe el servicio o la producción.
- 2.- No existe control en la productividad.
- 3.- Los trabajos deben ejecutarse cuando se presenta la falla, originando cargas de trabajo incontrolables, que causan una actividad intensa y lapsos sin trabajo.
- 4.- Cuando las necesidades son imperiosas, obligan el pago de tiempo extra.
- 5.- Hay la necesidad de comprar los materiales - requeridos para la reparación en un momento dado y a cualquier costo.

Sin embargo, la conservación adecuada del equipo sólo es de la responsabilidad del personal de mantenimiento el cual, al elaborar su programa de trabajo, debe considerar primordialmente el criterio del usuario del servicio con respecto a este último.

#### D) PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Lo más razonable es que los problemas de mantenimiento se planteen con una reorganización sustituyendo prácticas rutinarias e inconexas por un programa con carácter preventivo, correctivo y predictivo.

En este caso, de un modo aproximado y teniendo en cuenta las infinitas variedades que pueden ofrecer cada Oficina de Ingeniería de mantenimiento en particular, puede seguirse las sucesivas fases del plan que se expresa a continuación.

- a) Recopilar toda la información posible sobre el equipo e instalaciones que vamos a proteger, formando un fichero de características en donde además aparezca la referencia del pedido, valor, ubicación, repuestos, etc.
- b) Examinar periódicamente estas fichas, lo cual nos indicará las partes del equipo que deben incluirse en el plan. Lógicamente no tiene sentido seguir defendiendo una instalación cuando los costos de inspección y de revisión sean superiores a los de reparación e incluso sustitución de la pieza averiada.
- c) Establecer ciclos de vigilancia y habilitar los registros de inspecciones de trabajo realizados en conceptos de mantenimiento, reparación y reemplazo.
- d) Establecer un programa de capacitación (reentrenamiento) del personal de mantenimiento, apoyado en las necesidades reales de atención a equipos e instalaciones y emanando de las rutinas de mantenimiento preventivo, justificadas por las recomendaciones de los fabricantes de los equipos y las características propias de operación en la Unidad que se está manteniendo.

- e) Modificar radicalmente, mediante estudios estadísticos ya existentes, las actividades propias de cada una de las categorías consignadas en los profesiogramas para personal de mantenimiento del Contrato Colectivo de Trabajo en vigor.
- f) Un examen crítico para poner en evidencia los elementos que requieren mayor protección (mantenimiento predictivo).
- g) Establecer el programa final de mantenimiento a base de costos mínimos, para lo cual las visitas de los inspectores o supervisores deben tener la frecuencia estrictamente necesaria y la máxima eficacia.

LISTADO DE CONCEPTOS QUE CONFORMAN EL INMUEBLE.

INMUEBLE

01	Area total construida en 5 niveles	11250 m2.
02	Area construida por nivel	2250 m2.
03	Area abierta	1300 m2.
04	Area de estacionamiento en sótanos	5175 m2.
05	Muros y plafón interiores	28750 m2.
06	Muros en fachada	15890 m2.
07	Area de 75 ventanales	1566 m2.
08	Area de azotea	1984 m2.

ACABADOS

01	Adoquín en piso	8500 m2.
02	Alfombra en privados (58)	2460 m2.
03	Alfombra en área pública	750 m2.
04	Aplanado en mezcla rústico	28750 m2.
05	Lambrines	1350 m2.
06	Loseta vinilica	450 m2.
07	Zoclo en pisos	2344 m2.
08	Persianas verticales	1925 m2.
09	Acrílicos en piso 1.70 X 1.80 m.	58 pzas.
10	Puertas de madera (Duela estriada)	300 pzas.
11	Piso falso tipo flotante mca. besco	230 m2.
12	Mármol en piso	420 m2.

MOBILIARIO

01	Archivo perimetral	627 m3.
02	Sillas tipo ejecutivo	1800 pzas.
03	Sillas para comedores	350 pzas.
04	Sillón de privado	350 pzas.
05	Sillón sala de espera	40 pzas.
06	Escritorios, credenzas. etc.	1800 pzas.
07	Mamparas	195 pzas.

## INSTALACIONES

- 01 Equipo aire acondicionado con manejadoras de aire de 7.5 a 20 HP.
- 02 Equipo hidroneumatico Capac. 19 lts. agua/seg.
- 03 Plantas de emergencia (2) de 550 kw c/u.
- 04 Alumbrado lámparas fluorescentes 3500 pzas.
- 05 4 Salas de cómputo apoyadas por  
Sistemas UPS de 167 Kva.  
Sistema NO-Breake de 166 Kva.
- 06 Terminales con 300 equipos
- 07 P.C. 70 equipos
- 08 Conmutador con capacidad para 10,000 extensiones  
Actualmente utilizando solo 2800 extensiones
- 09 Instalación de equipo contra incendio desarrollada en 28 hidratantes y 62 extinguidores tipo ABC.  
Instalación de sensores solo en la zona de cómputo.
- 10 Instalación de monitoreo de seguridad con 20 cámaras y 20 monitores en caseta de control.

# MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS

## "ORDEN DE SERVICIO"

FECHA: \_\_\_\_\_

EQUIPO PUERTA AUTOMATICA SALA DE CONSEJO

SEM.No. \_\_\_\_\_

Supervise, ajuste o cambie las partes cuando asi lo requieran.

**A. SISTEMA ELECTRICO**

Voltaje L1\_\_L2\_\_L3\_\_L4\_\_

Amperaje L1\_\_L2\_\_L3\_\_

Operacion de motor

Operacion de relev. de control

Contactos de relev. de control

Micro switchs de limite

Selector de control

Focos piloto

Apretar conexiones

Cableado de control

**B. SISTEMA MECANICO**

Operacion de reductor

Alineacion de poleas

Cadena de transmision

Cable de traccion

Riel-Guia

Zapatas de traccion

Freno de cable

Freno de cremallera

Baleros de motor

Brazos de traccion puertas

Nivelacion de motor

Anclaje de motor

Reapretar tornilleria

**C. LUBRICACION**

Nivel de aceite reductor

Baleros de motor

Cadena de transmision

Riel-Guia

Brazos de traccion puertas

**D. VARIOS**

Limpieza

Ruidos y/o vibraciones

Pintura

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

REALIZADO POR: \_\_\_\_\_ SUPERVIZADO POR: \_\_\_\_\_

ESTIMACION MENSUAL DE GASTOS Y COSTO PROMEDIO ANUAL POR M2.

	CONCEPTO	CANTIDAD	IMPORTE
01	TRABAJOS DE REPARACION DE MOBILIARIO	80 MUEBLES	20,000,000.00
02	TRABAJOS DE RETAPIZADO DE SILLAS	200 SILLAS	5,000,000.00
03	PINTURA EN MUROS Y PLAFON	1500 M2.	7,500,000.00
04	COMPRA DE MATERIAL Y APOYO A TRABAJOS DE TALLER	700.000 POR SEMANA	2,800,000.00
05	MUDANZAS	120 FLETES	6,000,000.00
06	PAGO DE TIEMPO EXTRA ALIMENTOS Y GASOLINA	800.000 POR SEMANA	3,200,000.00
07	PAGO A CONTRATISTAS (AUXILIARES DE TALLER)	1,500.000 POR SEMANA	6,000,000.00
08	TRABAJOS VARIOS CONTRATISTAS	20% PRECIOS ESTABLECIDO 80% EN CONCURSO DE OBRA (VER CONCEPTOS CAPITULO 3)	43,000,000.00
		T O T A L	93,500,000.00

ANO 1989 : GASTO MENSUAL PROMEDIO 93,500.000.00  
 GASTO ANUAL PROMEDIO 1.122,000.000.00  
 M2. CONSTRUIDOS 11,250 M2.  
 COSTO POR M2. 100,000.00

ANO 1988 : 1800 ORDENES DE TRABAJO REALIZADAS  
 EN 18250 M2. ESTO NOS DA EL  
 EQUIVALENTE DE 1 ORDEN POR M2.

## E) PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO

La programación consiste en establecer qué día, quién y en dónde se llevará a cabo el mantenimiento. Es decir la programación será aquella función que haga la distribución de los recursos en el tiempo y el espacio, a fin de cumplir con el mantenimiento que se desea efectuar.

El mantenimiento por ejecutar está dado por las tarjetas y hojas de programación que servirán de control del mantenimiento, en las que se establecen las diferentes actividades a realizar, así como su periodicidad. Deberán registrarse dichas actividades en el programa de mantenimiento, sin pasar por alto ninguna de ellas, ni ninguno de los símbolos que previamente se han establecido.

Es de entenderse que en la medida que se haga una mejor programación, se logrará un mejor aprovechamiento de los recursos, lo que se traduce en un ahorro al requerirse una menor cantidad de los mismos.



## PROGRAMA DE TRABAJO

NOMBRE DEL PROGRAMA										
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO QUE SE REALIZARAN DEL 28 DE NOV. AL 4 DE DIC.										
ELABORACION			REVISION							HOJA
28	NOV	1988								1 DE 1

N.º O. A. C. T.	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PORCENTAJE DE AVANCES		CALENDARIZACION										OBSERV.			
					NOV			DIC										
					L	M	M	J	U	S	D							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0									
1	DETALLES PRIVADO SR. OROZCO	RUBEN MARTINEZ PERSONAL S.A.																POLYESTER MESA TRABAJO
2	DETALLES PRIVADO LIC. ESTEVA	RUBEN MARTINEZ PERSONAL S.A.																POLYESTER MESA TRABAJO
3	TAPIZ SALA DE ESPERA STO. C. (SILLON 3 PIEZAS)	AGUSTIN SANDOVAL L. GALICIA																
4	PINTURA PELUQUERIA	AGUSTIN G.																TERMINADO
5	PINTURA CASETA SEGURIDAD	AGUSTIN G.																PENDIENTE
6	PINTURA PASILLOS Y BANOS STO. PISO	AGUSTIN G.																PENDIENTE BANOS
7	LAVADO TAPETE PASILLO STO. PISO	ROMETA																TERMINADO
8	PINTURA GUACALES (25)	AGUSTIN G.																TERMINADO
9	TAPIZ CUADROS AMARILLOS	S.A.S.A.																

———— DIAS ESTIMADOS.

===== DIAS REALES.



**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

ACTIVIDAD.	CANTIDAD.	RESPONSABLE.	D I A S .	OBSERVACIONES.
PLANTA BAJA EDIF. "C"				
MOBILIARIO				
ESCRITORIOS				
MESA DE TRABAJO				
CREDENZAS				
REPARACION DE:				
GUIAS				
CAJONES				
PATAS				
RESBALONES				
JALADERAS				
CERRADURAS				
DETALLES DE CARPINT.				
BARNIZ				
SILLAS:				
REPARACION DE:				
BASES				
RODAJAS				
TAPIZ				
HAMPARAS:				
REPARACION DE:				
DETALLES DE CARPINT.				
BARNIZ				
ALFORERA				
SUJESION (CRUCETAS)				
MUROS Y PLAFONES:				
REPARACION DE:				
RESANES				
FISURAS				
PINTURA				
LAMERINES:				
REPARACION DE:				
DETALLES DE CARPINT.				
BARNIZ				



**II**

**C A P I T U L O**

**LA SEGURIDAD DE UN BUEN TRABAJO**

- En este capítulo analizaremos el apoyo técnico y académico que debe poseer el operario de mantenimiento para poder realizar en mejor forma su trabajo y contar con la posibilidad de desarrollo.
- Las 4 etapas, corresponden a los diferentes niveles de operación del personal. Ya que los operarios van desarrollando diferentes oficios y por lo mismo la enseñanza de los cursos. Se da en grupos separados.
- La capacitación es básica y necesaria de lo contrario no puede existir un vínculo entre mantenimiento y calidad.

## A) CAPACITACION

La productividad de la Empresa depende en gran medida, entre otros elementos, de personal calificado que brinde un óptimo mantenimiento a los recursos materiales.

Esto influye de manera positiva en las actividades que realizan los recursos humanos, impactando en la producción de la Institución.

### PROPOSITO

El programa de capacitación tiene como propósito, brindar herramientas al personal de oficios, que les permitan optimizar sus funciones en las instalaciones.

### OBJETIVO

Proporcionar una amplia y profunda información que les permita obtener conocimientos tecnológicos y desarrollar las habilidades necesarias, para un óptimo mantenimiento de las instalaciones.

### METODOLOGIA

Para el logro de los objetivos planteados en los cursos, se utilizan las técnicas hombre-grupo y la técnica hombre-hombre; propiciando siempre la participación activa y el intercambio de experiencias de los particulares.

## **PRACTICA OPERATIVA**

- Duración aproximada por cursos 20 horas.  
Distribución en 10 sesiones con 2 horas por sesión.
  
- Lugar:       Instalaciones de mantenimiento  
              Sala de Proyección

## **CONTENIDO**

**El programa esta dividido en cuatro etapas, que a su vez están conformadas por módulos de la siguiente manera:**

	Módulo 1	Mantenimiento I
	Módulo 2	Mantenimiento II
1a. Etapa	Módulo 3	Mantenimiento III
	Módulo 4	Seguridad Básica para Electricistas
	Módulo 5	Matemáticas Básicas para Taller
	Módulo 6	Tecnología Básica de Materiales
	Módulo 7	Tecnología General de la Soldadura por Arco Eléctrico.
	Módulo 8	Tecnología general de la Soldadura Oxi-Acetilénica.
2a. Etapa	Módulo 9	Herramientas Básicas para el Taller de Soldadura.
	Módulo 10	Soldadura por Arco Eléctrico en Posiciones Plana y Horizontal.
	Módulo 11	Soldadura por Arco Eléctrico en Posición Vertical.
	Módulo 12	Soldadura por Arco Eléctrico en Posición sobre cabeza.
	Módulo 13	Práctica y Herramienta de Carpintería.
	Módulo 14	Práctica y Herramienta de Plomería
3A. Etapa	Módulo 15	Barniz y Sellado
	Módulo 16	Aluminio y Tablaroca
	Módulo 17	Práctica de Albañilería
	Módulo 18	Tapicería
	Módulo 19	Prevención de Accidentes
	Módulo 20	Preparación y Aplicación de Pintura

<b>4A. Etapa</b>	<b>Módulo 21</b>	<b>Acometida</b>
	<b>Módulo 22</b>	<b>Equipo de Medición</b>
	<b>Módulo 23</b>	<b>Apartarrayos</b>
	<b>Módulo 24</b>	<b>Medidas de Seguridad en Instalaciones Eléctricas</b>
	<b>Módulo 25</b>	<b>Seccionadores o Interruptores en Alta Tensión</b>
	<b>Módulo 26</b>	<b>Lineas de Distribución</b>
	<b>Módulo 27</b>	<b>Transformadores de Potencia</b>
	<b>Módulo 28</b>	<b>Tableros de Distribución</b>
	<b>Módulo 29</b>	<b>Interruptores Electromagnéticos</b>
	<b>Módulo 30</b>	<b>Centros de Control de Motores</b>
	<b>Módulo 31</b>	<b>Motogeneradores</b>
	<b>Módulo 32</b>	<b>Sistema de Tierras y Pararrayos</b>
	<b>Módulo 33</b>	<b>Alumbrado</b>
	<b>Módulo 34</b>	<b>Centros de Carga</b>
	<b>Módulo 35</b>	<b>Plantas de Energía</b>
	<b>Módulo 36</b>	<b>Aire Acondicionado</b>
	<b>Módulo 37</b>	<b>Elevadores y Montacargas</b>

Estos cursos son de gran aceptación por el personal de mantenimiento, ya que motiva a los operarios a involucrarse en oficios y actividades, hasta antes desconocidas o limitadas.

El espíritu de equipo y la ambición de desarrollo son factores que son determinantes para cumplir objetivos.

Otro aspecto importante a considerar, es el que mientras más capacitados se encuentren los operarios, menor requerimiento de contratista tendremos y con esto minimizaremos costos.

La confianza que se llega a tener en el conocimiento de habilidades en el equipo de trabajo, permite al gerente del área, involucrarse en nuevas tareas y obtener mayores logros, cumpliendo todas y cada una de las actividades enmarcadas en su programa de mantenimiento.

**III**

**C A P I T U L O**

**CONCEPTO A CONSIDERAR EN LO PARTICULAR DEL INMUEBLE**

- Las instalaciones y los equipos especiales son muy importantes por los servicios que proporcionan, así como su costo su elaboración, reglamentación y mantenimiento, son la parte fundamental en el funcionamiento de un edificio de oficinas.
- El estudio sobre que tipo de instalaciones o de equipo especial, se requiere en un edificio, debe ser realizado por expertos en la materia, para poder definir en forma precisa, capacidades, calibres, diámetros, etc.
- El análisis de cada equipo, conforma procesos muy claros en la instalación, revisión y reparación de cada uno de sus componentes y por lo mismo una clara programación de actividades mediante rutinas.
- El mobiliario es un factor importante en un edificio de oficinas, por lo que será indispensable analizar sus materiales y acabados para determinar el tipo de mantenimiento más adecuado y su control.
- La estructura, debe tener revisiones periodicas para poder asegurar el bienestar de los empleados y de sus instalaciones.
- El uso de un formato para los informes, representa un apoyo muy grande al gerente de mantenimiento, ya que podrá revisar y registrar todos y cada uno de los elementos que conforman la estructura y así determinar, si en un momento dado se requiere de un estudio más profundo.
- La información de el proyecto debe ser ordenada y actualizada, de tal forma que el gerente cuente siempre con datos reales y de posible aplicación

## A) INSTALACIONES Y EQUIPOS ESPECIALES

Una parte sumamente importante en el mantenimiento de las obras de ingeniería civil en general, son las instalaciones y equipo, tanto por los servicios que proporcionan como por el costo de los mismos.

### 1.1 INSTALACIONES

- 1).- INSTALACIONES ELECTRICAS
- 2).- INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS
- 3).- INSTALACIONES DE GAS

#### EQUIPOS MAS USUALES

- 1).- EQUIPOS DE TRASFORMADORES Y SUBESTACION
- 2).- EQUIPO DE BOMBEO
- 3).- EQUIPO HIDRONEUMATICO
- 4).- EQUIPO DE ELEVADORES
- 5).- EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO
- 6).- EQUIPO DE CALDERAS
- 7).- EQUIPO PARA PROTECCION CONTRA INCENDIO

### 1).- INSTALACIONES ELECTRICAS

Para este caso en forma general ver que la instalación se haya ejecutado de acuerdo con el reglamento de obras e instalaciones Eléctricas en vigor y además verificar que los circuitos estén balanceados apropiadamente y no se sobrecarguen.

En el mantenimiento de este tipo de instalación, el diseño original debe tener en cuenta lo siguiente: la accesibilidad de la fuente de luz, facilidad de limpieza y reemplazo de lámparas, así como también los dispositivos eléctricos serán diseñados de tal forma que faciliten el trabajo de limpieza de polvo y mugre de los contratantes, rejillas, lámparas, reflectores etc.

Se hará un chequeo periódico del edificio para evitar que haya alambres y cables flojos, conexiones provisionales o mal hechas, conductores inapropiados, etc., y en general cualquier condición que pueda ser causa de incendio.

Por lo que respecta a paneles de distribución, deben mantenerse cubiertos, cerrados, y de ser posible bajo llave, limpiar y sacudir el polvo y retirar todo material extraño, ver que los fusibles o gabinetes de interruptores se encuentren accesibles para dar servicio.

Las lámparas y reflectores, se deben limpiar con agua y jabón para quitar bien el polvo y la mugre, las tomas de corrientes o contactos, es necesario que estén libres de polvo y basura, sobre todo los de pisos.

Las tomas de corrientes conectados a un voltaje de 220, se deben marcar perfectamente, para evitar errores, tales como la conexión de aparatos que operan con menor voltaje y evitar daños a los mismos.

## 1.2).- INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.

En estas instalaciones las inspecciones de tubería se debe hacer en donde las condiciones son particularmente severas, tales como casa de máquinas, calderas, en lugares en donde prevalecen esfuerzos de altas temperaturas, etc.

En algunos tipos de edificios, la vida de la tubería es acortada por vibraciones, condensación, electrólisis ataques químicos, etc.

Las instalaciones de desactivadores prolonga la vida de la tubería, algunas veces se requieren equipos ablandadores de agua para eliminar la dureza del agua y auxiliar a mantener la tubería libre de incrustaciones o escamas.

Una de las causas de fuga en las tuberías, puede ser la descomposición química, debido a la corriente eléctrica, cuando dicha tubería actúa como línea de tierra, es necesario evitar que esto suceda.

Las tuberías pueden limpiarse introduciendo en ella una herramienta cortante atada a un cable de acero, la cual se puede hacer girar manualmente o mediante un motor. En forma general se recomienda dar un chequeo a la instalación cuando menos una vez por año.

Las llaves de lavabos y piletas deben checarsé mensualmente en su funcionamiento para evitar fugas, las reparaciones, ajustes y reemplazos se harán cuando sea necesario, las tazas de los inodoros y migitorios se inspeccionaran para corregir fugas, grietas y colocación cuando menos una vez por año, la limpieza de los baños se debe hacer diariamente.

Las válvulas tales como fluxómetros, válvulas de compuertas, de globo, etc., se checaran para su funcionamiento y corrección de fugas una vez cada mes.

### 1.3).- INSTALACIONES DE GAS.

Estas deberán cumplir con los requisitos que exige la Secretaria de Industria y Comercio, para su correcto funcionamiento.

El gas es un combustible muy peligroso y por lo tanto cualquier fuga que haya, debe corregirse inmediatamente, se deben checar que las tuberías no estén sueltas, después de un temblor se hará un chequeo de la instalación y sobre todo de sus conexiones para corregir las fugas posibles.

## 2. EQUIPOS.

### 2.1).- EQUIPOS DE TRANSFORMADORES Y SUBESTACION.

En el caso de transformadores de distribución, asegurarse de que este no se haya conectado a la línea.

El lado secundario de los transformadores no deberá tener liga eléctrica con las barras de baja tensión para evitar el suministro de energía por el lado de baja tensión, revise el lado de alta tensión, si el encintado y los aisladores no están en buenas condiciones cámbiese.

Checar el aceite contenido en el cuerpo del tanque, envíese al laboratorio para determinar la humedad, si hay calentamiento excesivo en el transformador, reportese la anomalía o bien investigar su causa.

Para el caso de inspeccionar las subestaciones, programese esta revisión para un día en que no haya labores o cuando la interrupción del servicio cause menos trastornos, en algunos casos se debe tener una planta de emergencia, la cual debe estar en condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar toda posibilidad de accidente, el operador encargado debe conectar la mufa o tierra hasta asegurarse que no existan corrientes remanentes en esta, se debe revisar en que condiciones se encuentran el aislamiento, tanto del cable armado, como de la mufa.

Después de desconectar el servicio total, limpie las terminales de mufas con aire seco para evitar la acumulación del polvo y telarañas.

Los registros se deberán limpiar de basura y objetos extraños y procurar evitar la acumulación de agua en ellos, para lo cual deben estar bien drenados, en las cuchillas de pruebas checar que el mecanismo de operación sea correcto o sea un buen contacto con las horquillas, limpiar el polvo y telarañas los aisladores y los soportes, es conveniente mantener esta sección limpia, ya que puede ocurrir la formación de arcos eléctricos y falsos contactos.

Los pararrayos se deben checar de que tengan una conexión efectiva a tierra, con el objeto de asegurar la función del mismo en caso de descargas atmosféricas.

## 2.2).- EQUIPO DE BOMBEO.

Los equipos de bombeo se deberán checar anualmente para lo cual se recomienda hacer lo siguiente:

- a). Los cojinetes se deberán remover, limpiar y sustituirlos si es necesario, comprobar con la mano que la temperatura de la caja de cojinete, es normal.
- b). Lubricar los cojinetes, quitando la grasa o el aceite usado lavar los receptáculos reponiendo la grasa o el aceite del mismo tipo que se estaba usando.
- c). Los empaques viejos se deberán cambiar y la flecha se inspeccionara y si es necesario, sustituirla.
- d). Comprobar que la bomba este bien alineada con el motor en caso contrario corregir esta anomalía.
- e). La carcasa o cuerpo, hay que limpiarla y desincrustarla de partículas extrañas, soplear el tubo de agua de lubricación y admisión.
- f). Todas las válvulas que existan se deberán checar por lo tanto se desarmen para la rectificación y si es necesario su reemplazo.
- g). Todos los instrumentos de medida se deberán checar y calibrar.

## 2.3).- EQUIPO HIDRONEUMATICO.

El tanque hidroneumático se limpiara exteriormente con una estopa o un trapo húmedo, así como también sus soportes, la válvula de desagüe se debe abrir para que salgan las impurezas que se hayan acumulado.

Checar que el tubo de nivel no presente estrelladuras y rajaduras que están en los soportes de este tubo no permitan fugas, para lo cual se debe apretar las tuercas de prensa estopa, en caso de persistir la fuga, cambiar los empaques.

A las válvulas de seguridad se les checará su funcionamiento para lo cual se moverá la palanca con la mano, en caso de mal funcionamiento hay que reportarla inmediatamente para su reparación, checar el buen funcionamiento de los manómetros.

Se debe limpiar el tanque interiormente, para lo cual se desconecta el interruptor que alimenta a la bomba o tablero de control.

También se deben checar el buen funcionamiento de todos los accesorios y aditamentos adicionales a este equipo, tales como compresoras, supercargador de aire, válvulas, filtros, etc.

#### 2.4).- EQUIPO DE ELEVADORES Y MONTACARGAS.

Estos se pueden inspeccionar cada dos semanas para limpiar, checar sus controles, cables, sistemas de engranaje, motor, lubricación y operaciones generales.

Los sistemas de emergencia se deben inspeccionar para su buen funcionamiento, limpieza y reparaciones en caso necesario, revisar las luces de emergencia y de salida.

En el caso de conductores de extensión se debe checar y reparar si es necesario, reemplazar los conductores de los motores para conductores conectados a tierra, los ventiladores se deben limpiar y lubricar.

La línea de alimentación se debe revisar anualmente para medir el voltaje y resistencia de fuerza, se revisarán también iluminación sistemas de distribución de signos, para esto se utilizarán voltímetros puentes y megóhmetros.

#### 2.5).- EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

Los equipos de aire acondicionado (ventilación refrigeración, calefacción, succión) se deberán checar mensualmente para lo cual se recomienda hacer lo siguiente:

Revisar los compresores, ya sea del tipo libre o semihermético checar los retenes, el nivel de aceite y la temperatura, checar con la mano que no haya sobrecalentamiento, las llaves de servicio, se revisaran de que no tengan fugas, apretar las prensaestopas y ver que no falten tapones.

Los condensadores estáticos o enfriado por aire limpiarlos con una corriente de aire o gas en sentido inverso al de trabajo, enderezar aletas que se encuentren deformados, no se deben de pintar por ningún motivo, evitar la falta de aire o que se obstruccione el mismo por acumulación de polvo y mugre, por lo que se deben limpiar los conductos.

En el enfriado por agua, revisar que esta fluya constante a una presión de 4 Kg/cm. como mínimo.

Los evaporadores enfriados por aire (difusor) se limpiarán cuidadosamente con un cepillo de raiz, en caso de no estar deshielado correctamente, por estar bloqueado, ajustar el termostato. Los enfriados por agua se les revisaran el aislante térmico del intercambiador de calor o evaporación, comprobar que no haya fugas de agua en el cabezal de agua helada o en el del refrigerante, los evaporadores de placas, se revisarán de que no tengan golpes, si están bloqueados, deshielarlos.

Todos los controles como son: termostato, manómetro, etc., revisar que no estén maltratados, no desajustados, así como sus conexiones, limpiarlos - con brocha de pelo.

## 2.6).- EQUIPO DE CALDERAS

Deje que la caldera se enfríe por completo, vacíela, quite todas las tapas de las tortugas, inspeccionela por el lado de agua y lávela con agua de presión, si hay incrustaciones y no son eliminados totalmente con el lavado, informe al ingeniero de conservación.

Quite todos los tapones de las cruces de las tuberías y limpie el interior de las mismas, así como de las que comunican a los controles de presión, del nivel, al manómetro, etc., teniendo cuidado de no dañar estos controles.

Si se observan fugas en los fluxes, será necesario cambiarlos y una vez que la caldera este en condiciones de funcionar, se hará una prueba hidrostática para checar de que no haya fuga, inspeccione los tubos por el lado de fuego, si están sucios, límpielos utilizando los escobillones y cepillos especiales que haya para realizar esta operación, la periodicidad de esta limpieza de los fluxes será determinada por las condiciones de operación del quemador.

Revisar el material refractario, revise los registros de las tortugas y tapas de la caldera y en caso necesario cambie los empaques.

No permita que haya fugas, de agua vapor o gases de combustión en el cuerpo de la caldera, en calderas de tubos de humo, cambie el tapón fusible de agua. Limpie exteriormente la caldera, por lo que respecta a sus demás accesorios o equipos adicionales como son bomba de agua, la bomba de combustible, quemadores, filtros, controles eléctricos, etc., se revisaran para su buen funcionamiento y correcciones de desperfectos, se deben pintar tanto la caldera como todos los equipos adicionales.

## 2.7).- EQUIPO PARA PROTECCION CONTRA INCENDIO.

Es primordial que un edificio cuente con un buen equipo de protección contra incendio, ya que de no evitar un conato de incendio a tiempo, puede ser causa de graves daños como es la destrucción total del inmueble, es necesario adiestrar al personal de intendencia para el mejor uso de estos equipos.

Algunas recomendaciones pertinentes se deben hacer para evitar que existan almacenamientos de materiales de combustible, tales como pintura, thinner, solventes, estopas y trapos con aceite y grasas etc., que normalmente se guardan en lugares poco ventilados como bodegas y closets, en general evitar el uso de practicas defectuosas tales como: instalaciones eléctricas provisionales, sin fusibles etc. que puedan ser causa de un incendio.

Existen básicamente tres clases de incendio, que son:

El tipo "A", que es el ocasionado por madera, papel, estopas, trapos, y cualquiera otro material de la misma naturaleza, para combatir este tipo de incendio úsese extinguidores de agua a presión de soda-ácida y extinguidores de espuma.

El tipo "B" que es causada por líquidos flameables como aceites, pinturas, thinner, acetona, gasolina, etc., para este caso se debe usar extinguidores de bióxido de carbono, de polvo químicos seco y de espuma, este ultimo no debe usarse para alcoholes y éteres.

El tipo "C" que es ocasionado por equipos eléctricos, úsese extinguidores de bióxido de carbono y el polvo químico seco.

Es muy importante el uso apropiado de extinguidores para cada tipo de incendio, ya que el uso inadecuado puede ser a la vez ineficaz y peligroso.

Los extinguidores se deben recargar anualmente, es conveniente hacer una inspección mensual o mas frecuente para ver si todavía están en condiciones de uso.

Los hidrantes se inspeccionaran bimensualmente para checar que sus válvulas se puedan operar con facilidad, engrasar sus conexiones, revisar las mangueras de que no tengan picaduras, purgar el agua que queda en sus tuberías y limpieza general del gabinete.

## **B) MOBILIARIO**

El mantenimiento en el mobiliario, es uno de los aspectos más importantes, ya que es el lugar en donde los usuarios desarrollan sus labores cotidianas y es una parte importante en la imagen de la empresa.

Por lo que este mobiliario debe contar con algunos puntos de apoyo como son:

- 1.- CONTACTOS
- 2.- TELEFONO
- 3.- CONEXION DE TELEX (SEGUN REQUERIMIENTOS)
- 4.- CONEXION DE TERMINAL (COMPUTADORA)
- 5.- CORREDERAS EN CAJONES
- 6.- GUIAS DE ARCHIVOS
- 7.- CERRADURA DE SEGURIDAD
- 8.- SISTEMA DE TRAMPA EN CAJONES
- 9.- RESBALONES EN LAS PATAS DE APOYO
- 10.- ETC.

El material de acabado requiere de un mantenimiento periódico en la aplicación de barniz cambio de chapa y pulido en polyester en cubiertas.

Así como una revisión continua de correderas (engrasado), y fijación de guías, siendo estas uno de los puntos en que constantemente se reportan fallas.

Estas fallas aparecen por el guardado excesivo de archivo que provoca un sobrepeso en la estructura del mueble, por lo que es recomendable reforzar la estructura del mismo.

**CONTROL DE REPARACION DE MOBILIARIO  
CONSERVACION DE INMUEBLES**

NO. FOLIO

TIPO MUEBLE:

NO. INVENTARIO

NOMBRE CONTRATISTA.

C O N C E P T O		UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	T O T A L
01	SUMINISTRO Y APLICACION DE BARNIZ NATURAL	PIEZA	1		
02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CHAPA PRIMAVERA	M2			
03	SUMINISTRO Y APLICACION DE POLIESTER CON ESPESOR DE 2mm.	////	////	////	////
3.1	ESCRITORIO TIPO A	PIEZA	1		
3.2	CREDENZA SIN COPETE	PIEZA	1		
3.3	COPETE DE CREDENZA	PIEZA	1		
3.4	MESA GRAPA DE 1.00 X 1.00 M2	PIEZA	1		
04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FORMAICA	////	////	////	////
4.1	ESCRITORIO TIPO B	PIEZA	1		
4.2	ESCRITORIO TIPO C	PIEZA	1		
4.3	ESCRITORIO SECRETARIAL CUBIERTA CHICA	PIEZA	1		
4.4	ESCRITORIO SECRETARIAL CUBERTA GRANDE	PIEZA	1		
4.5	MESA DE TRABAJO 1.20M.	PIEZA	1		
4.6	MESA DE TRABAJO 1.20M.	PIEZA	1		

FECHA SALIDA	FECHA ENTRADA	
Vo.Bo. ALMACEN	SALIDA	ENTRADA
Vo.Bo. MANTENIMIENTO	SALIDA	ENTRADA

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE FABRICACION EN MOBILIARIO

### 1.- Escritorios:

- 1.1 Los costados o laterales deben tener un espesor de 4 cm. fabricados con bastidor triplay de 19mm. forrados con triplay de .06 mm. y chapeados con primavera. La veta de la chapa debe tener continuidad para el acabado no se vea mal, como son vetas encontradas.
- 1.2 Los frentes de los cantos deben ser boleados, o sea 1/2 luna lo cual se logra pegando triplay hasta dar la medida requerida.
- 1.3 Las cubiertas con chapa de primavera deberán ser de una sola pieza a todo lo largo; y si en algún mueble hay que utilizar ensamble por cabeza, este deberá ser el llamado "Grano de Cebada".

### 2.- Libreros y Credenzas:

- 2.1 En muebles como libreros y credenzas el grueso de cubiertas, laterales y entrepaños deberán fabricarse con bastidor de pino forrados con triplay de .06 mm. y terminados con chapa de primavera, con un espesor de .4 cm. con frentes chapeados y ensambles a corte de 45 grados, estos no llevan cantos salidos y boleados, deben ser a escuadra.
- 2.2 Las puertas deberán colocarse con bibeles de tipo cocina, no con bisagras.
- 2.3 Las jaladeras deberán ser de madera maciza de primavera igual a las existentes o sea cubos de 4.4 cm.

### 3.- Barnizado

- 3.1 El barnizado de estos muebles deberá ser en acabado natural y semimate.
- 3.2 Las cubiertas deben aplicarse en polyester de mas o menos 1 mm. de espesor para mayor protección.

PROGRAMA DE CONSERVACION DEL EDIFICIO DE AV. REVOLUCION # 1508  
 SEGUROS AMERICA. CONSERVACION DE INMUEBLES.

MOBILIARIO DE MADERA: ESPECIALIDAD: CONTRATISTAS:  
 GUJAS  
 CAJONES CARPINTERIA Y BARNIZ: RUBEN MARTINEZ.  
 PATAS (RESBALONES) ARQ. DEL CASTILLO  
 DETALLES DE CARPINTERIA TAPICERIA: AGUSTIN SANDOVAL  
 BARNIZ  
 CERRAJERIA:

	PLANTA BAJA "A"		PLANTA BAJA "B"		TOTAL	PENDIENTE MOBIL.		REPARAC.		PROGRAMA	CUMPLIM.
	EXIST.	REP.	EXIST.	REP.		DE REPARAC.	DE RESERVA	SEMANAL			
ESCRITORIO TIPO A	2	2	6	4	8	2	7	5		19-26/DIC.	
ESCRITORIO TIPO B/C	18	2	98	23	116	91	8	-			
ESCRITORIO SEC.	6	2	9	2	15	11	5	3		19-31/DIC.	
CREDENZA	5	5	3	2	8	1	7	4		19-26/DIC.	
ARTURITOS	4	4	3	3	7	-	8	-			
MESA DE TRABAJO	6	2	4	4	6	4	8	-			
MAMPARAS	20	-	3	-	23	23	3	6		19-28/DIC.	
SILLA (BASE/RODAJAS)	42	42	157	157	199	-	70	30			
SILLA TAPIZ	54	-	157	-	211	211	70	30		26/D-2/E	
ARCHIVO PERIMETRAL	13M2	-	53M2	-	66 M2	66 M2	-	30 M2		19/D	

8 NO CONTAMOS CON MOBILIARIO DE RESERVA

## REPARACIONES REQUERIDAS

### I.- Escritorios ejecutivos tipo "A"

#### REPARACIONES:

- 1.- Aplicar polyester en cubierta terminado semi-mate.
- 2.- Barnizado de frentes, costados o laterales y cajones con barniz natural o polyester a pistola capa delgada, en caso de que se encuentre la chapa en mal estado se indicará la reparación o cambio de ésta.

Por lo regular son las cubiertas y frentes de cajones los que tienen más uso.

La frecuencia de esta reparación debe ser anual en uso normal y con los materiales especificados.

### II.- Credenzas

#### REPARACIONES:

- 1.- Aplicar polyester en cubierta.
- 2.- Barnizado al natural de copete, laterales, cajones y puertas papeleras.

### III.- Escritorios ejecutivos tipo "B".

#### REPARACIONES:

- 1.- Pulido de formaica si ésta se encuentra poco rayada.
- 2.- Cambio de formaica al encontrarse muy rayada o quebrada por mal uso.
- 3.- Barnizado con barniz natural de costados, frente y cajoneras.

La frecuencia de barnizado al igual que los de tipo "A".

### IV.- Escritorios tipo "C".

### V.- Escritorios Secretariales.

**ESPECIFICACION DE MATERIALES QUE DEBERAN USARSE EN LA REPARACION DE ESCRITORIOS.**

**1.- Chapa de primavera:**

Que no sea muy café, ensambles completamente perdidos, la veta deberá seguir la misma línea.

**2.- Reparación de cajones:**

Colocación o cambio de guías, éstas deberán ser de triplay de 9 mm. con cantos de formaica.

Cuando sea necesario cambiar alguna parte de un cajón ésta deberá ser de madera o triplay y no de novopán ya que éstos materiales aumentan considerablemente el peso del cajón y no son manejables en este tipo de mobiliario.

**3.-** Las cubiertas de escritorios tipo "A" y credenzas, se les deberá aplicar polyester acabado semimate de más o menos 1 mm. de 1 1/2 mm. de espesor, ya que este acabado protege la cubierta contra el agua o demás líquidos y quemaduras, que son muy comunes en todo tipo de mobiliario.

**4.-** Los laterales, frentes y cajones de escritorios y de más muebles existentes se debe aplicar barniz natural o sellador en acabado no brillante o polyester aplicando con pistola cuando el mueble es movable, es decir que se puede efectuar en un área libre como son estacionamiento u otro lugar ya que dentro de este edificio por normas de seguridad establecidas por este departamento no debe barnizarse ni pintarse ningún mueble a pistola.

**5.-** Las cubiertas de escritorios secretariales y tipos "B" y "C" son de formaica y se cambian cuando se encuentran muy maltratadas como son de rayones, quebraduras o con quemaduras de cigarrillos.

**NOTA:**

Ningún acabado, material o muebles (escritorio o credenza), al ser reparado no podrá ser diferente a los existentes.

### **C) ESTRUCTURA.**

Es muy importante contar con un registro de mantenimiento en la estructura, aunque no es muy continuo, si se presenta en forma urgente, posterior a un sismo y a sobrecarga de peso especialmente en zonas de archivo y de maquinaria.

Los elementos más comunes a revisar son los siguientes:

1. Trabes
2. Contratrabes
3. Columnas
4. Losas
5. Castillos
6. Juntas constructivas
7. Cimentación, etc.

Es importante, que en todos los edificios que posee la empresa, se den estas revisiones y se consideren todos los elementos que conformen su estructura.

Para este efecto se ha diseñado una forma que nos proporcione un informe general de el estado en que se encuentra cada edificio.

Los principales puntos que debe contener la forma son los siguientes:

1. Nombre de la Institución
2. Clave asignada a cada edificio
3. Dirección
4. No. de Niveles con que cuenta
5. Datos correspondientes al tipo de estructura y cimentación
6. Regiones de viento y sismos
7. Area para registrar observaciones
8. Nombre de la persona que realizó el informe
9. Nombre de la persona que reviso el informe
10. Fecha en que se realizó el informe.

**INFORME DE ESTADO ESTRUCTURAL**

**HOJA 1**

**INSITITUCION** \_\_\_\_\_

**UBICACION** \_\_\_\_\_

**CLAVE DE EDIFICIO** \_\_\_\_\_

**USO** \_\_\_\_\_

**NO. DE NIVELES** \_\_\_\_\_

**CLAVE DE REGISTRO** \_\_\_\_\_

CONCEPTO	TIPO	ESTADO		
		B	R	M
01 MAT. DE CIMENTACION	01 CONCRETO REFORZADO			
	02 MAMPOSTERIA			
	03 OTROS			
02 CIMENTACION	01 SUPERFICIAL			
	02 PROFUNDA			
	03 OTROS			
03 ZAPATAS	01 AISLADAS			
	02 CORRIDAS			
	03 DE CAJON			
04 PILOTES	01 FRICCION			
	02 DE PUNTA			
	03 DE CONTROL			
05 TERRENO	01 DURO			
	02 SUAUE N A			
	03 COMPRESIBLE			
	04 NO COMPRESIBLE			
	05 OTROS			
<b>ESTRUCTURA</b>				
06 MATERIALES	01 CONCRETO REFORZADO			
	02 ACERO			
	03 CONCRETO Y ACERO			
	04 OTROS			
07 MUROS	01 DE CARGA			
	02 DIVISORIOS			
	03 DE CONTENION			
	04 OTROS			

**INFORME DE ESTADO ESTRUCTURAL**

**HOJA 2**

CONCEPTO	TIPO	ESTADO		
		B	R	M
08 COLUMNAS	01 CONCRETO REFORZADO			
	02 DE ACERO			
	03 DE CONCRETO Y ACERO			
09 TRABES	01 CONCRETO REFORZADO			
	02 DE ACERO			
	03 DE CONCRETO Y ACERO			
10 LOSAS	01 MACIZAS			
	02 ALIGERADAS			
	03 MIXTAS			
	04 OTRAS			
11 ACCESOS	01 ESCALERAS			
	02 RAMPAS			
	03 ELEVADORES			
	04 OTRAS			
REGION	ZONA			
	DESCRIPCION	CLASIFICACION		
VIENTOS	01 INTENSOS			
	02 MODERADOS			
	03 LIGEROS			
	04 NULOS			
SISMOS	01 INTENSOS			
	02 MODERADOS			
	03 LIGEROS			
	04 NULOS			

**OBSERVACIONES**

**INFORMO** \_\_\_\_\_  
**REVISO** \_\_\_\_\_  
**FECHA** \_\_\_\_\_

## PROYECTO

El gerente de mantenimiento debe manejar información concreta, real y actualizada, por lo que es muy importante la revisión de la misma, para llevar a efecto la realización de los trabajos.

A continuación enlisto una serie de aspectos que son guía para el buen manejo de la información.

Los pasos a seguir serán:

1. Identificar y agrupar los planos y especificaciones por especialidades, numerando y marcando títulos, fechas de emisión y revisiones.
2. Revisar y estudiar cada uno de los planos y datos de especificación indicando en estos mismos incongruencias y errores, utilizando para este fin un lápiz de color.
3. Remitir los planos y especificaciones con observaciones a el área de proyectos, cuidando de dejar guardada una copia de los documentos entregados con las mismas observaciones.
4. Indicar si así se requieren, correcciones o anotación en planos y/o en especificaciones que pudieran causar retrasos en obra, recabando la autorización correspondiente tanto por proyecto como por mantenimiento.
5. Registrar y actualizar todas las consecuencias que ocasionan las modificaciones del proyecto, ya sea en programas o ejecución, calidad de obra o en los costos de la misma.
6. Mantener continuamente la comunicación de estos aspectos con la coordinación de proyectos, gerencia técnica y contratistas que intervienen en la construcción.

## MECANICA DE COMUNICACION

Esta será por medio de comunicación verbal (informal) y por medio de planos, catálogos, memorándum, minutas, listado de conceptos, fotografías y todo tipo de registro que ayude el concepto claro de las situaciones a resolver.

**IV**

**C A P I T U L O**

**PLANEACION DE ACTIVIDADES**

- La consideración de todos los elementos que intervienen en un edificio, para la posible programación de mantenimiento.
- La descripción de reparaciones en los diferentes oficios como análisis para la determinación en encontrar el origen de las fallas.
- La relación de ordenes de trabajo y sus porcentajes de demanda, como guía en la solución de fallas y el tratar de minimizar el volumen en cada uno de los oficios.
- Los formatos de programación de actividades, como apoyo en las revisiones diarias, semanales y mensuales, a todos los involucrados en el mantenimiento, checando así el cumplimiento de objetivos propuestos y resultados.
- La programación general y la particular (en cada equipo). Determinar tiempos, responsables, materiales, etc., todos estos datos servirán de apoyo al gerente de mantenimiento para la obtención de resultados.
- La limpieza como punto básico en la presentación y posible función de un edificio. Su programación como control a las actividades en cada uno de sus operarios.
- Los contratistas como grupo de apoyo en el mantenimiento. sus oficios y la manera de administrarlos.
- El mantenimiento en los edificios sucursales, como apoyo en el funcionamiento de los mismos y cuidando siempre la imagen de la empresa.

# CONSERVACION INMUEBLES

**JARDINERIA**



**PINTURA**



**CARPINTERIA**



**LIMPIEZA**



**PLOMERIA**



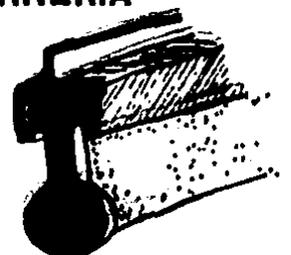
**ALBAÑILERIA**



**MUDANZAS**



**HERRERIA**



**12,500 ORDENES  
DE TRABAJO EN  
1988.  
CON EL SIGUIENTE  
PERSONAL:  
1 ARQUITECTO  
2 PLOMEROS  
3 CARPINTEROS  
2 HERREROS  
2 MUDANZAS  
1 CERRAJERO**

## A) PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Antes de elaborar un programa de mantenimiento, el gerente deberá considerar todos aquellos aspectos que integran su función en la Empresa, sobre todo en aquellas empresas que cuentan con un gran número de edificios.

Esto es, las actividades seguirán un orden de prioridades y podrá variar de acuerdo a las solicitudes realizadas por la Directiva de la Empresa, los días no laborales en los que se cuente con tiempo y espacio. Así como el buen funcionamiento para la realización de los trabajos.

Las actividades son muy variadas y todas ellas exigen cierto seguimiento y efectividad en la intervención del departamento de mantenimiento.

A continuación apunto algunos aspectos que forman parte del apoyo mencionado.

### 10. El mantenimiento de los edificios y equipos en las áreas de :

- Conservación de Inmuebles
- Pintura
- Mudanzas
- Cerrajería
- Plomería
- Herrería
- Carpintería
- Limpieza
- Albañilería
- Tapiz
- Mobiliario

Actividades en conservación de inmuebles.

## HERRERIA

### 1. Sillas

- Reparación de bases y herraje
- Ajuste, soldar, cambio de rodajas, lubricación
- Tapiz y forro

## 2. Reparación de archivo metálico.

- Ajustar
- Soldar
- Cambio de baleros
- Guías para Acco-flex
- Cambio de correderas
- Remache de cajones
- Lubricación de mecanismo.

## 3. Persianas verticales y cortineros.

- Ajustar
- Lubricar
- Cambio de carros
- Cambio de control de giro
- Cambio de cremallera
- Cambio de bandas
- Cambio de cadena
- Ajuste y cambio de banes
- Cambio de bastones
- Cambio de cordón
- Ajuste de tabletas.

## 4. Varios

- Carros de servicio (Correspondencia y Comedores)
- Fabricación de herrajes en ductos y registros
- Sellado de cancelaría
- Habilitación de archivo colgante
- Reparación de rotafolios

## CARPINTERIA

### 1. Escritorios

- Reparación y ajuste de cajones
- Colocación de guías para acco-flex
- Cambio y ajuste de correderas
- Fabricación y colocación de jaladeras
- Fabricación y colocación de divisiones
- Arreglo de patas y resbalones
- Aplicación de polyester en cubiertas
- Cambio de chapa y aplicación de barniz
- Colocación de cerraduras y trampa en cajones

## **2. Credenzas**

- Reparación y ajuste de cajones
- Fabricación y ajuste de entrepaños
- Reparación y ajuste de puertas
- Cambio y ajuste de cierra puertas
- Fabricación y colocación de jaladeras
- Fabricación y colocación de divisiones
- Colocación de cerraduras y trampa en cajones
- Aplicación de polyester en cubiertas.

## **3. Hexágonos**

- Cambio de formaica
- Arreglo y colocación de cajones
- Ajuste de cubiertas
- Arreglo y ajuste de puertas
- Fijación de módulos
- Barniz

## **4. Archivo tipo closet con puertas estriadas**

- Arreglo y ajuste de puertas
- Cambio y ajuste de cierrapuertas
- Arreglo y ajuste de entrepaños
- Barniz en lambrín

## **5. Puertas estriadas**

- Cambio de bisagra de piano
- Cambio de duela
- Ajuste de puerta
- Arreglo de ventila
- Barniz en lambrín
- Cerradura con llave maestra
- Barniz de lambrín

## **6. Tapas en Ductos de Muros**

- Cambio de tapiz
- Ajuste de canaletas de apoyo

## **7. Tapas en Ductos en pisos**

- Fijación con pijas
- Barniz polyform 3000
- Perforación para paso de instalaciones



RELACION DE ORDENES DE TRABAJO SOLICITADAS Y REALIZADAS  
EN EL PRIMER SEMESTRE DE 1989

	ACTIVIDAD	DEMANDA QUINCENAL	DEMANDA MENSUAL	DEMANDA SEMESTRAL	PORCENTAJE AL SEMESTRE POR ACTIVIDAD
01	MUDANZAS	80	160	960	18%
02	CERRAJERIA	114	228	1368	26%
03	CARPINTERIA	55	110	660	12%
04	ELECTRICIDAD	64	128	768	15%
05	EQUIPO DE OFICINA	52	104	624	12%
06	PLUMERIA	15	30	180	3%
07	AIRE ACONDICIONADO	8	16	96	1%
08	ALBAÑILERIA	9	18	108	2%
09	HERRERIA	36	72	432	8%
10	VARIOS	3	6	36	1%
11	MICROFILM	1	2	12	1%
		<u>437</u>	<u>874</u>	<u>5244</u>	<u>100%</u>

DATOS BASICOS.

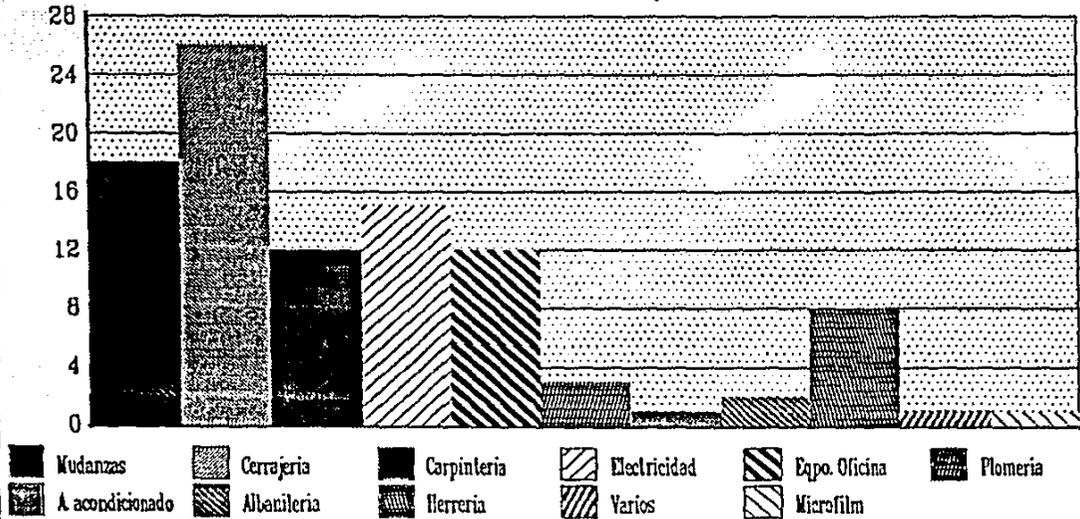
180 EMPLEADOS  
13 EDIFICIOS  
5244 O.T. EN 6 MESES

01 CADA SEMESTRE SE REVISARAN EL NUMERO DE O.T. SOLICITADAS CON LA FINALIDAD DE CONOCER EN PORCENTAJES LA DEMANDA POR POR ACTIVIDAD. PARA ESTUDIAR Y RESOLVER EL ORIGEN DE LAS FALLAS. DE ESTA MANERA MINIMIZAREMOS EL MITO. CORRECTIVO

02 EL TIEMPO PROMEDIO DE LA REALIZACION DE LAS O.T., ES DE UNA HORA A 3 JORNADAS DE TRABAJO.

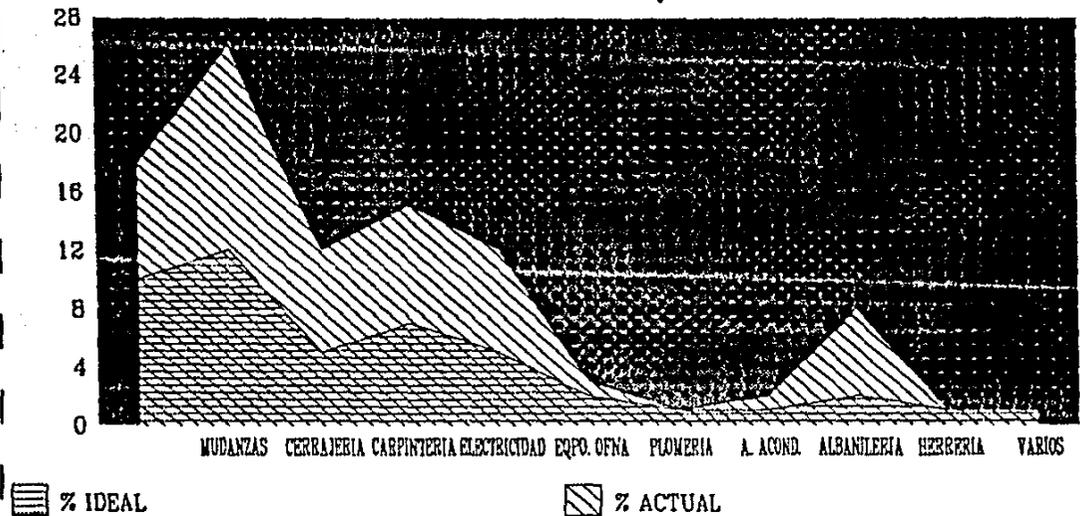
# Grafica de Porcentajes

De Ordenes de Trabajo



# Grafica de Porcentajes

de Ordenes de Trabajo



PROGRAMA DE CONSERVACION DEL EDIFICIO DE AV. REVOLUCION # 1508  
 SEGUROS AMERICA. CONSERVACION DE INMUEBLES.

CONCEPTOS VARIOS	ESPECIALIDAD:	CONTRATISTAS:	ESPECIALIDAD:	CONTRATISTA:
	PINTURA:	AGUSTIN GLEZ.	REBAR.PISOS MADERA:	SEGUROS AMERICA
	BARNIZ:	RUBEN MARTINEZ	PULIDO PISOS MADERA:	PISOS JAM PISOS PARDYL
	SELLADO VENT.	ARG. DEL CASTILLO LEANDRO GALICIA	LAVADO ALFOMBRA CAMBIO ALFOMBRA	RONETA MANT. MARIANO PEREZ ALF. DEL ANGEL
	REP.PERSIANAS.		PERSIANAS N/AS.	

	PLANTA BAJA "A"		PLANTA BAJA "B"		TOTAL	PENDIENTE DE REPARAC.	REPARAC. SEMANAL	PROGRAMA	CUMPLIM.
	EXIST.	REP.	EXIST.	REP.					
PINTURAS/RESANES	1000m2	-	1126m2	1126m2	2126m2	1000m2	1000m2	19-31/DIC.	
PUERTAS-BARNIZ	7	7	3	-	10 PZAS.	3 PZAS.	6 PZAS.	26-31-DIC.	
VENTANALES (SELLAD)	26ML.	-	50ML.	-	76 ML.	76 ML.	---		
PERSIANAS (REP)	26ML.	26ML.	43ML.	43ML.	69 ML.	---	---		TERMINADO
PISOS MADERA	300m2	--	576m2	--	876m2	876m2	300m2	06-23/ENERO	
ALF. LAVADO REP.	60m2	--	30m2	--	90m2	90m2	300m2	19-26/DIC.	
CRISTALES	39m2	--	90m2	--	129M2	---	---		TERMINADO
FRIVADOS	2	1	1	-	3	2	1	06-23/ENERO	
ACRILICOS	3	3	8	8	11	-	-		TERMINADO
LAMBRINES	24m2	24m2	-	-	24m2	-	30m2		TERMINADO
COLOC. PERSIANAS	26 ml.	--	65ml.	-	69 ml.	-	---		TERMINADO
CAMBIO ALFOMBRA.	60m2		30m2		90m2		200m2		TERMINADO

LISTADO DE CONCEPTOS CUANTIFICADOS POR PISO

CONCEPTO.	P.B.			1RO.			2DO.			3RO.			4TO.			5TO.			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
101:ALFOMBRA	R	R		-	R	R	R	R	B	M	M	B	B	R	R	B	B	B	194
102:HAMPARAS	16	4		2	18	19	36	2	7	-	16	28	6	-	40	-	-	-	1611
103:PEINES BUEN ESTADO	4	27		44	180	129	91	49	49	154	160	191	180	243	110	-	-	-	868
104:PEINES MAL ESTADO	70	154		8	45	71	73	122	121	38	85	2	20	21	38	-	-	-	1269
105:SILLAS CAFE	40	135		38	102	109	88	121	109	136	114	4	19	147	62	31	6		1370
106:SILLAS UVA	6	20		5	56	7	8	4	-	4	24	71	126	4	29	5	-		308
107:ESCRITORIOS REPARADOS	6	143		-	24	10	34	61	23	25	5	40	6	8	10	13	-		1642
108:ESCRITORIOS A REPARAR	13	160		113	54	63	17	42	24	88	98	3	36	53	67	11	-		
109:BARNIZ EN PISOS	ME	ME		ME	BE	ME	ME	ME	ME	ME	BE	BE	BE	BE	BE	BE	-	B	
110:PINTURA EN MURDS	B	R		B	R	R	B	R	R	B	B	R	R	R	B	B	R	B	
111:BARNIZ EN PRIVADOS	B	B		-	R	B	R	1		BE	M	MB	B		M	M		B	
112:PERSIANAS	3	2		B	58	3	2	2	1	4	5	B	6	CADE	CADE	-	B	B	
113:ARCHIVO PERIMETRAL	24	35		30	78	58	-			ME	ME		ME	ME		-	-	B	
114:CHAPAS FALTANTES	3	4		9	27	10	5	22	2	-	33	15	16	45	6	-	-	-	199
115:TAPIZ EN TAPA DE DUCTO-MURO	AR	AR		R	AR	AR	AR	AR2	AR2	AR3	AR3	R	AR1	AR1	AR2	AR1	-	B	
116:ZOCCLO	C	3ML		4ML	16ML	8ML	5ML	22ML	14ML	17ML	8ML	5ML	16ML	17ML	20ML	-	-	-	
117:PUERTAS DE MADERA PRIVADOS	BE	R		-	B	B	B	R	R	BE	BE	R	B	B	B	B	B	R	
118:LAMBRIN	R	B		R	R	M	R	R	M	R	R	B	R	R	R	R	R	R	
119:ACRILICOS	B	B		-	R	B	B	B	B	B	R	B	R	R	B	B	-	B	
120:VIDRIOS	B	B		B	B	B	1	B	B	B	B	B	B	(1)	B	B	B	B	
121:HIRDANTES	BE	B		B	B	B	B	B	B	REP	-	B	B	B	(1)	(1)	B	B	
122:MACETONES	REP	BE		-	-	-	BE	BE	BE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
123:RESANES EN MUROS Y PLAFON	SI	SI		SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	

SIMBOLOGIA  
 B BUEN EDO.  
 R REGULAR EDO.  
 ME MAL ESTADO  
 AR A PREPARAR

NOTAS:

- ESTOS VOLUMENES SE IRAN ACTUALIZANDO DE ACUERDO A LOS PROGRAMAS MENSUALES.
- PARA DEFINIR QUE ACTIVIDADES SE REALIZAN EN PRIMER ORDEN. SE TOMARAN PRIORIDADES RESPECTO A LOS RECURSOS CONTABLES.

LISTADO DE CONCEPTOS A CUANTIFICAR POR PISO

Piso: \_\_\_\_\_

Revisó: \_\_\_\_\_

- \* Alfombra Buena \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_
- \* Mamparas \_\_\_\_\_ Pzas.
- \* Peines buen estado \_\_\_\_\_ Pzas.
- \* Peines mal estado \_\_\_\_\_ Pzas.
- \* No. Sillas Café \_\_\_\_\_ Pzas.
- \* No. Sillas uva \_\_\_\_\_ Pzas.
- \* Escritorios reparados \_\_\_\_\_ Pzas.
- \* Escritorios a reparar \_\_\_\_\_ Pzas.
- \* Barniz en piso Buen estado ( ) Mal estado ( )
- \* Pintura en muros y plafón Bueno ( ) Malo ( ) Regular ( )
- \* Trabajos de barniz en privados \_\_\_\_\_
- \* Persianas \_\_\_\_\_ m.l. a reparar.
- \* Archivo perimetral \_\_\_\_\_ m.l. chapas faltantes \_\_\_\_\_.
- \* Tapa de ducto en muro (tapiz) reparado ( ) a reparar ( ).
- \* Zoclo faltantes \_\_\_\_\_ m.l. completos ( ).
- \* Puertas de madera privados \_\_\_\_\_.
- \* Lambrín \_\_\_\_\_ m.l. Bueno \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_
- \* Acrílicos \_\_\_\_\_ piezas Bueno \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_
- \* Vidrios Bueno \_\_\_\_\_ A cambio \_\_\_\_\_
- \* Hidrantes Bueno \_\_\_\_\_ A reparar \_\_\_\_\_ (incluye -  
pintura en vidrio y gabinete)
- \* Macetones Buen edo. \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_.
- \* Resanes en muros y plafón Si ( ) No. ( ).

Observaciones: \_\_\_\_\_

## **PLOMERIA**

1. Revisión y lavado de filtros turmix
2. Cambio de Empaques y goznes a fluxómetros y válvulas
3. Cambio de juntas proel en excusados
4. Lavado de jaboneras
5. Lavado de cisterna
6. Revisión de hidrantes
7. Desasolve en tubería de drenaje
8. Revisión y desasolve de bajadas de agua pluvial

## **PINTURA**

1. Resanes y pintura en muros y plafón
2. Acabados en paneles de apoyo a escenografías
3. Pintura esmalte en chimeneas e instalación de tubería
4. Cajones de estacionamiento y señalamientos
5. Enrejados y macetones
6. Esmalte en puertas de servicio
7. Esmalte en carros de servicio (Comedores y correspondencia)

## **B) EQUIPOS ELECTROMECANICOS**

- Aire acondicionado
  - Plantas de emergencia
  - Instalación eléctrica y de alumbrado
  - Elevadores y montacargas
  - Equipo hidroneumatico
  - Apoyo a zona de computo
  - Apoyo a zona de conmutador
2. Atención a usuarios (Edificio matriz y sucursales)
    - Solicitud de trabajos
    - Ordenes de trabajo pendientes
  3. Análisis y control de cotizaciones en trabajos de contratistas.
    - Precios unitarios
    - Estimados de costos
    - Contratos de obra
    - Supervisión de trabajos a realizar
    - Elección de Contratistas (calidad, tiempo y costo)
  4. Control de Materiales
    - Material en almacén (stock)
    - Material requerido por actividad
    - Control en la salida de materiales

5. Atención a eventos (montaje escenografía y equipo)
  - Eventos promovidos por el departamento de relaciones publicas de la empresa.
6. Atención a casas dirección (Punto delicado, pero importante e la buena relación del departamento de mantenimiento con los directivos).
7. Participación de comisiones
  - Proyectos de remodelación a un edificio
  - Ampliación de la empresa (reubicación de oficinas)
  - Comisiones de interés técnico en representación de la empresa.
8. Promoción de cursos (importantes en la formación y desarrollo del grupo en la empresa)
  - Formación técnica
  - Formación pedagógica
9. Acuerdos con departamentos afines a mantenimiento
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeación de Espacios</li> <li>- Construcción</li> <li>- Almacén</li> <li>- Compras</li> <li>- Pagos</li> <li>- Servicio de Oficina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicaciones</li> <li>- Costos y Egresos</li> <li>- Relaciones Públicas</li> <li>- Seguridad</li> <li>- Optimización</li> <li>- Teleproceso</li> </ul>
--	---

Es importante considerar estos puntos para que un programa de mantenimiento se logre cumplir y siempre se tengan en cuenta las variables, de esto depende que el programa se torne realizable o confuso.

Hay actividades que no son tan irregulares, pero que dependen de una buena definición, una definición lógica que cumpla oportunamente los requerimientos de la empresa.

La forma en que presento mi programa de mantenimiento, representa todos los factores que implica una actividad y que darán muestra de la importancia que conlleva cada una de ellas, ya que en el mantenimiento, no deben quedar detalles.

"El omitir un detalle, nos puede representar el inicio de una actividad".

Las tablas que a continuación veremos son esencialmente un registro de aspectos que intervienen por actividad o por concepto de trabajo. En ellas damos un seguimiento de inicio a fin por actividad enmarcado tiempos y porcentajes de avances.

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES  
2DO. SEMESTRE '89**

**CONSERVACION DE INMUEBLES.  
ARQ. MARIO A. MTZ. MAYO.**

ACTIVIDAD.		FECHA DE REALIZACION						RESPONSABLE	OBSERVACIONES
		JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
01	PINTURA EN C. EDUCACIONAL	█						AGUSTIN GLEZ	
02	ZOCLO EN PISOS	█	█					MTTO.	
03	BARNIZ EN PUERTAS/LAMBRIN		█					MTTO.	
04	BARNIZ EN PISOS	█	█	█	█	█	█	MTTO.	MTTO. PREVENTIVO
05	REVISION Y REP. ARCH. PERIM.	█	█	█	█	█	█	MTTO.	MTTO. PREVENTIVO
06	CAMBIO DE PEINES	█	█	█	█	█	█	MTTO.	MTTO. PREVENTIVO
07	REPARACION DE MOBILIARIO	█	█	█	█	█	█	CONTRATISTA	MTTO. PREVENTIVO
08	TAPIZ DE SILLAS	█	█	█	█	█	█	CONTRATISTA	MTTO. PREVENTIVO
09	PASOS DE GATO	█	█					MTTO.	
10	LAUADO DE CISTERNA			█				CONTRATISTA	
11	REV. Y REP. PLONERIA	█	█	█	█	█	█	MTTO.	MTTO. PREVENTIVO
12	LAUADO DE ALFOMBRAS	█	█					ROMETA	
13	REV. Y REP. CERRAJERIA	█	█	█	█	█	█	MTTO.	MTTO. PREVENTIVO
14	REV. Y REP. PERSIANAS	█	█					MTTO./CONTRATISTA	
15	REV. Y REP. HIDRANTES	█	█					MTTO.	
16	TAPIZ TAPA DUCTOS-MUROS		█					MTTO.	
17	NICHOS PARA LECTORAS	█	█					CONTRATISTA	
18	BODEGA EN TERRENO	█	█					CONTRATISTA	
19	REMODELACION CONMUTADOR	█						CONTRATISTA	
20	RESANE Y PINTURA MUROS	█	█	█	█	█	█	MTTO.	MTTO. PREVENTIVO



**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CORRESPONDIENTE**

**AL MES DE JULIO '89.**

**CONSERVACION DE INMUEBLES**

ACTIVIDAD.	DURACION					RESPONSABLE	COSTO P.U. APROX.	OBSERVACIONES
	1	8	16	24	31			
01 PINTURA EN MUROS Y PLAFON C. EDUC.	████████████████████					AGUSTIN GLEZ.		
02 ZOCLO EN 4TO. A, B Y C.	████████████████████					MTTO.		
03 BARNIZ EN P.B Y LOBBY			████████████████			MTTO.		
04 REPARACION A PERIM. 3RO.A. Y 3RO.B.			████████████████			MTTO.		
05 CAMBIO DE PEINES 3RO.C. Y 1RO.A.			████████████████			MTTO.		SE SOLICITARAN 300 PEINES A CONTRATISTA
06 REPARACION DE MOBILIARIO EN 2DO.C.			████████████████			MTTO./D. NOVELLO		FECHA A CONFIRMAR POR NUEVO CONTRATO
07 TAPIZ DE SILLAS 4TO.A. Y 4TO.B.			████████████████			MTTO./A. SANDOVAL		
08 PASOS DE GATO EN 5TO.C.			████████████████			MTTO.		
09 LAVADO DE ALFOMBRA C. EDUCACIONAL			████████████████			ROMETA		COMO PREPARATIVO A REUBICACION OFNAS.
10 CERRAJERIA EN 4TO. A. Y 4TO.B.			████████████████			MTTO.		CHAPAS FALTANTES EN ARCHIVO PERIMETRAL
11 REPARACION DE PERSIANAS 4TO.A.B Y C			████████████████			MTTO.		COLOCACION DE CADENAS FALTANTES.
12 REPARACION HIDRANTES EN EXTERIORES			████████████████			MTTO./CONTRATISTA		COLOCACION DE MANGUERAS Y VIDRIO.
13 NICHOS PARA LECTORAS 4TO. Y 3RO.			████████████████			A. RESENDIZ		POST. A REALIZACION DE CONTRATO DE OBRA.
14 BODEGA EN TERRENO Y LIMPIEZA	████████████████████					GALICIA HNDS.		
15 REMODELACION DE CONMUTADOR	████████████████					ARQ. CASTILLO		SOLO FALTA COLOCACION DE CARTEL.
16 CONSTRUC. DE PRIVADOS 4.C. Y 3.C.				████████		CONTRATISTA		A CONFIRMAR POR CONCURSO
17 PINTURA EN FANCADEA	A CONFIRMAR POR CONCURSO							

# EQUIPOS ELECTROMECHANICOS

**BOMBAS DE AGUAS**



**LUZ**



**CONTACTOS**



**ELEVADORES**



**PLANTAS DE EMERGENCIA**

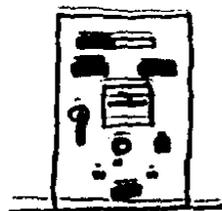


**5 500 ORDENES DE TRABAJO EN 1988.**

**CON EL SIGUIENTE PERSONAL:**

**1 INGENIERO  
5 ELECTROMECHANICOS  
1 AUXILIAR**

**SUB-ESTACION**



**MECANICOS**



**HIDRONEUMATICO**

**AIRE ACONDICIONADO**



## PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Las actividades de mantenimiento a equipos electromecánicos se divide en:

- 1.- Mantenimiento de rutinas
- 2.- Mantenimiento programado
- 3.- Mantenimiento correctivo
- 4.- Instalaciones de equipo nuevo y readaptación del ya instalado.

### 1.- Programa para el mantenimiento de rutina.

**Objetivo:** Mantener en condiciones operativas al edificio en horas laborables.

- a) Reposición de lámparas fundidas.  
Diario se revisara todas las lámparas del interior de los edificios y los sótanos de 7 a 8 A.M.. Se harán ordenes de trabajo para cambiarlas durante el turno normal.
- b) Revisión del funcionamiento de contactos una vez por semana se revisarán los contactos de los 3 edificios, piso 4o., 3o., 2o., 1o. y planta baja.
- c) Limpieza de equipo  
Una vez por semana de aseara exteriormente el siguiente equipo:
  - Subestación
  - Plantas de emergencia
  - Tableros de baja tensión
  - Tableros de Centro de Control de motores
  - U P S " (Unidad Ininterrumpible)
  - Tableros de Alumbrado
  - Tanques de combustible
  - Equipos de bombeo
  - Equipo contra incendios
  - Equipo hidroneumático
  - Equipo de aire acondicionado.

d) Revisión del funcionamiento del siguiente equipo:

Diario se revisara

- Subestación
- Transformadores
- Planta de emergencia
- U P S "
- Equipo hidroneumático
- Equipo de aire acondicionado
- Elevadores
- Alumbrado en general

Una vez a la semana

- Tableros de baja tensión
- Tableros del centro de control de mot.
- Contactos en general

e) Encendido y apagado de alumbrado

Diario

- Encendido y apagado de lámparas
- Encendido y apagado de anuncios

2.- MANTENIMIENTO PROGRAMADO

Se realizará en base al uso, condiciones ambientales de trabajo y requerimientos del fabricante. Para llevarlo a efecto se utilizara un calendario semanal de actividades, un cardex y un archivo.

Los periodos de ejecución se ajustaran a las necesidades reales conforme se ponga en practica el programa.

- a) el calendario semanal de actividades se presenta en el anexo No. 1

Nota.

- b) El cardex tiene como objeto proporcionar información semanal del equipo programado que requiere entrar en mantenimiento, así como los puntos específicos que deberán checarsse. De esta manera las personas que ejecuten el mantenimiento usaran formatos previamente elaborados, las cuales también se usaran como reporte del trabajo efectuado.
- c) El archivo estará compuesto por toda la información de reparaciones y readaptaciones de los equipos con el propósito de analizar fallas y corregirlas.

### 3.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Con el propósito de corregir fallas repetitivas del equipo se analizara el comportamiento en base a su archivo. En estas actividades se incluye la atención a fallas imprevistas del equipo.

## PROGRAMA DE TRABAJO

NOMBRE DEL PROGRAMA										
NUEVAS INSTALACIONES ELECTRICAS Y MECANICAS										
ELABORACION			REVISION			ELABORADO				HOJA
28	AGO	1989				ING. RENE SAAVERA				1 DE

N. O. A C T.	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PORCENTAJE DE AVANCES		CALENDARIZACION																		
					NOV																		
					AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY	JUN.	JUL.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0														
1	INSTALACION DE FREIDORA DE LA COCINA	RAMON RUIZ																					
2	INSTALACION DE CONTACTOS PARA HORNOS DE MICRO ONDAS	J. GUADALUPE V. RAMON RUIZ.																					
3	INSTALACION ELECTRICA DEL 1o. A EL 1o. C (PARA COMUTADOR)	ALFONSO LOPEZ																					
4	INSTALACION DE SISTEMA ELECTRICO Y DE SONIDO EN AUDITORIO	RAUL MARTINEZ ALFONSO LOPEZ																					
5	INSTALACION PARA DETECTORES DE HUMO DE 2o. C Y 4o. C.	RAMON RUIZ ALFONSO LOPEZ																					
6	INSTALACION PARA REUBICAR INTERRUPTORES (SALA DE CONSEJO)	RAUL MARTINEZ																					
7	INSTALACION PARA ALIMENTAR OFICINA Y TALLER DE MTO. CON EMERG.	RAMON RUIZ																					
8	INSTALACION PNEUMATICA DEL NUEVO COMPRESOR	RODRIGO AGUILAR																					
9	INSTALACION DE LAMPARAS EN BIBLIOTECA	GPE. VAZQUEZ																					
10	INSTALACION DE LAMPARA ADICIONAL EN EL ESTACIONAMIENTO	RAMON RUIZ																					
11	INSTALACION PARA TERMINAL DE COMP. EN OF. DE MTO.	RAUL MARTINEZ																					
12	INSTALACION DE ALARMA SONORA Y VISUAL PARA ELEVADORES	RAMON RUIZ																					

# MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS

## "ORDEN DE SERVICIO"

FECHA: \_\_\_\_\_

EQUIPO CENTRO DE CONTROL DE MOTORES AZOTEA

SER.No. \_\_\_\_\_

Supervise, ajuste o cambie las partes cuando asi lo requieran.

### SISTEMA ELECTRICO

#### LINEAS DE ALIMENTACION

- Voltaje L1\_\_L2\_\_L3\_\_L4\_\_
- Amperaje L1\_\_L2\_\_L3\_\_
- Calentamiento
- Falsos contactos
- Estado general de conductores
- Reapretar conexiones

#### ARRANCADORES VACANTES

- Interruptor de Alimentacion
- Contactos de carga
- Contactos auxiliares
- Bobina (s) de contactor (es)
- Magneto (s) de contactor (es)
- Reveladores de control
- Reveladores de sobrecarga
- Elementos termicos
- Estacion de botones
- Lamparas piloto
- Cableado de control
- Auto transformador
- Reapretar conexiones

#### BARRAS DE DISTRIBUCION

- Calentamiento
- Falsos contactos
- Estado de aisladores
- Enchufes clips de alimentacion de arrancadores
- Reapretar conexiones

#### VARIOS

- Puertas frontales
- Puertas traseras
- Tapas ciegas
- Ventilacion
- Limpieza general
- Reapretar tornilleria

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

REALIZADO POR: \_\_\_\_\_

# EQUIPOS ELECTROMECHANICOS.

HOJA NO. 1.

	AGOS- TO	SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE			
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
CAMARA DE CONGELACION		///				///				///				///						
CAMARA FRIA			///				///				///					///				
EQUIPO DE REGRIGERACION DE CAVA		///				///				///				///						
FABRICA DE HIELO EN CUBITOS				///				///				///					///			
FABRICA DE HIELO FRAPE				///				///				///					///			
REFRIGERADOR DE VIVERES NO. 1			///				///				///					///				
REFRIGERADOR DE VIVERES NO. 2					///				///				///					///		
REFRIGERADOR DE LA BARRA EN LA CANTINA					///				///					///				///		
UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE CENT. EDUC.				///					///				///					///		
EXTRACCIÓN DE LA CASETA DE RADIO DE LA AZOTEA		///				///				///				///						

PLANTA DE EMERGENCIA NO 1

HOJA NO

2

	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.
CAMBIO DE ACEITE DEL CARTER Y FILTROS		☰ ☷				☰ ☷				☰ ☷		
LIMPIEZA Y MEGUEO DE GENERADOR			☰ ☷							☰ ☷		
LAVADO DEL TANQUE DE DIARIO DE DIESEL				☰ ☷								
CAMBIO DE AGUA DEL RADIADOR						☰ ☷						
CAMBIO DE ACEITE DEL GOVERNADOR				☰ ☷								
LUBRICACION DE LA FLECHA DEL VENTILADOR.				☰ ☷								
LIMPIEZA DEL RADIADOR		☰ ☷										
LIMPIEZA Y LUBRICACION DEL INT DE TRANSFERENCIA			☰ ☷									
REVISION DE MOTOR Y BOMBA DE COMBUSTIBLE				☰ ☷								
REVISION DE MOTOR DE ARRANQUE Y ALTERNADOR				☰ ☷								
CAMBIO DE FILTROS DE COMBUSTIBLE				☰ ☷		☰ ☷						
LIMPIEZA O CAMBIO DE TROS DE AIRE		☰ ☷				☰ ☷				☰ ☷		

O B S E R V A C I O N E S

	AGOS- TO	SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
PUERTA AUTOMÁTICA DE SALA DE CONSEJO	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///			
PANTALLAS AUTOMÁTICAS DE LA SALA DE CONSEJO	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///			
PROYECTORES AUTOMÁTICOS DE LA SALA DE CONSEJO	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///	///			
PROYECTORES DE DIAPOSITIVAS AUDITORIO		///				///				///				///							
EQUIPO DE SONIDO DE AUDITORIO			///				///				///					///					
EQUIPO DE SONIDO PARA VOCEO				///				///				///					///				
PUERTA AUTOMÁTICA DE ENTRADA A ESTACIONAMIENTO		///				///				///				///							
PUERTA AUTOMÁTICA DE SALIDA DE ESTACIONAMIENTO			///				///				///					///					
BARRERA AUTOMÁTICA DE ENTRADA DEL ESTACIONAMIENTO				///				///				///					///				
BARRERA AUTOMÁTICA DE SALIDA DEL ESTACIONAMIENTO					///				///				///				///				
EXPENDEDOR DE BOLETOS			///								///										
RECIBIDOR DE BOLETOS				///								///									
INTERFONES DE LA CASETA DE VIGILANCIA						///								///							

	AGOS-	SEPTIEMBRE					OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
	TO	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
SUBESTACION				///														///	
TRANSFORMADOR No. 1				///														///	
TRANSFORMADOR NO. 2				///														///	
SISTEMA DE TIERRAS DE LA SUBESTACION				///				///										///	
SISTEMA DE TIERRAS DE APARTARRAYOS				///														///	
PLANTA DE EMERGENCIA NO. 1		///			///		///		///		///		///		///		///		///
PLANTA DE EMERGENCIA No. 2	///		///		///		///		///		///		///		///		///		///
SISTEMA DE PARARRAYOS DE LA AZOTEA				///				///					///					///	
LAMPARAS DE EMERGENCIA CON BATERIAS		///					///				///					///			
UNIDAD DE PODER ININTERRUMPTIBLE U. P. S.			///				///					///				///			

	AGOS- TO	SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
ALUMBRADO INTERIOR DEL EDIFICIO "A"	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////			
ALUMBRADO INTERIOR DEL EDIFICIO "B"	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////			
ALUMBRADO INTERIOR DEL EDIFICIO "C"	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////			
ALUMBRADO INTERIOR DE LOS SOTANOS	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////			
ALUMBRADO Y CONTACTOS DE CENTRO EDUCACIONAL		////		////		////		////		////		////		////		////					
ALUMBRADO Y CONTACTOS DE BODEGA PERIFERICO		////				////				////				////		////					
ALUMBRADO DE OFICINAS DE SINDICATO Y JURIDICO			////			////					////				////						
ALUMBRADO DE LA PLAZA		////												////							
ALUMBRADO DE ESPEJO DE LA PLAZA	////								////					////							
ALUMBRADO DE JARDIN						////															
ALUMBRADO DE LOGOTIPOS			////										////								
ALUMBRADO DE PRIVADOS	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////			
CONTACTOS DEL EDIFICIO "A"	////		////		////		////		////		////		////		////		////				
CONTACTOS DEL EDIFICIO "B"		////		////		////		////		////		////		////		////		////			
CONTACTOS DEL EDIFICIO "C"			////		////		////		////		////		////		////		////				

	AGOS- TO	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
BOMBA DE CORTINA DE PLAZA				////									////					
BOMBAS DEL HIDROMEUMATICO No. 1, 2, 3 Y 4.						////	////	////	////									
BOMBA CONTRA INCENDIO CON MOTOR DE COMB. INT.		////									////							
BOMBA CONTRA INCENDIO CON MOTOR ELECTRICO					////									////				
BOMBA DE BORBOTON DE LA PLAZA									////									////
BOMBA DE AGUAS FREATICAS		////				////				////					////			
BOMBA DE ESPEJOS DEL NORTE							////									////		
BOMBA DE CORTINA DE ESPEJOS DEL NORTE								////										////
BOMBA DE FILTRADO DEL ESPEJO DE LA PLAZA												////						
BOMBA DE FILTRADO DEL ESPEJO DEL NORTE													////					
BOMBA DE DIESEL							////											////
BOMBA CARCANO PLAZA									////									

PROGRAMA SEMANAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE FUERZA A - 1

	AGOS-	SEPTIEMBRE					OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
	TO	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
C. C. M. 1				////				////					////					////	
C. C. M. 2			////					////					////					////	
C. C. M. 3					////				////					////					////
C. C. M. AZOTEA		////				////				////					////				
TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS EDIF. A																			
TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS EDIF. B																			
TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS EDIF. C																			
TABLERO DE TRANSFERENCIA NO. 1																			
TABLERO DE TRANSFERENCIA NO. 2																			
TABLERO DE TRANSFERENCIA NO. 3																			
TABLERO DE CONTROL DE HIDRONEUMATICO																			
TABLERO DE ALIMENTACION DE ELEVADORES																			
TABLERO DE DISTRIBUCION DE CENT. DE COMPUTO																			

## B) PROGRAMA DE LIMPIEZA

La limpieza es uno de los puntos básicos en la presentación y posible función de un edificio de oficinas.

La presentación de un programa de actividades se da considerando los siguientes puntos:

- 1.- No. de Usuarios
- 2.- M2 de Areas : Abiertas  
Publicas  
Oficinas  
Servicio
- 3.- Horarios
- 4.- Apoyo a trabajos de contratistas
- 5.- Apoyo a eventos
- 6.- etc.

Se manejan dos tipos de Actividad:

- 1.- Trabajos Ordinarios
- 2.- Trabajos Extraordinarios

Estos dependen directamente, de las actividades a desarrollar por la sección de conservación de inmuebles y la de electromecánicos.

Requerimos de un supervisor que coordine las actividades, administre el material y este siempre al pendiente de cubrir fallas o necesidades.

A pesar de parecer sencilla su función en algunas ocasiones se pueden llegar a tener, problemas muy serios al no darle la importancia que merece.

A continuación presento un programa de actividades donde se enmarcan conceptos, periodicidad de ejecución y turnos responsables por actividad.

**PROGRAMA DE LIMPIEZA**

**F R E C U E N C I A**

<b>TABLA DE ACTIVIDADES</b>	<b>PERIODICIDAD</b>	<b>POR DIA</b>	<b>POR TURNO</b>	
<b>AREAS ABIERTAS NIVELES :</b> -----			<b>1</b>	<b>2</b>
- MOPEADO DE PISOS	DIARIO	2	1	1
- LIMPIEZA DE MUEBLES Y ESCRITORIOS	DIARIO	2	1	1
- LIMPIEZA DE TELEFONOS Y CENICEROS	DIARIO	1		1
- SACAR BASURA	DIARIO	1		1
- DESMANCHADO DE PAREDES	SEMANAL			1
- ASPIRADO DE PAREDES	MENSUAL			1
- SACUDIDO DE DIFUSORES DE LUZ	MENSUAL			1
- LAVADO DE CRISTALES (INTERIOR)	SEMANAL			1
- LAVADO DE CRISTALES (EXTERIOR)	MENSUAL			1
- LIMPIEZA DE PERSIANAS	MENSUAL			1
- LAVADO DE ALFOMBRAS	MENSUAL			1
- ASPIRADO DE MUEBLES DE TELA	SEMANAL			1
- DESMANCHADO DE MUEBLES DE TELA	SEMANAL			1
- LAVADO DE MUEBLES DE TELA	SEMANAL			1
- LAVADO DE MUEBLES EN GENERAL	MENSUAL			1
- PULIDO DE PARTES METALICAS	SEMANAL			1

**SERVICIOS SANITARIOS:**  
-----

- MOPEADO DE PISOS	DIARIO	4	2	2
- LIMPIEZA MUEBLES SANITARIOS	DIARIO	2	1	1
- LIMPIEZA LAVABOS	DIARIO	2	1	1
- LIMPIEZA ESPEJOS	DIARIO	2	1	1
- SUMINISTRO DE PAPEL, TOALLAS, ETC.	DIARIO	3	2	1
- PULIDO DE PISOS DE MARMOL	SEMANAL			1
- DESMANCHADO DE MUROS Y PLAFONES	SEMANL			1
- SACAR BASURA	DIARIO	3	2	1

**PASILLOS SERVICIOS SANITARIOS:**  
-----

- PULIDOS DE PISOS	QUINCENAL			1
- MOPEADO DE PISOS	DIARIO	3	2	1
- LIMPIEZA DE CENICEROS Y ARENEROS	DIARIO	2	1	1

**RECEPCION:**  
-----

- MOPEADO DE PISOS	DIARIO	3	2	1
- SACUDIDO DE MUEBLES	DIARIO	3	2	1
- LIMPIEZA DE CENICEROS Y ARENEROS	DIARIO	2	1	1
- PULIDO DE PARTES METALICAS	SEMANAL			1

**AREAS CERRADAS:**

**PRIVADOS, AULAS DE CAPACITACION**

**SALA DE JUNTAS, ETC.:**

- ASPIRADO DE ALFOMBRAS	DIARIO	1		1
- LIMPIEZA DE MUEBLES Y ESCRITORIOS	DIARIO	1		1
- LIMPIEZA DE CENICEROS Y TELEFONOS	DIARIO	1		1
- SACAR BASURA	DIARIO	2	1	1
- DESMANCHADO DE PAREDES	SEMANAL			1
- ASPIRADO DE PAREDES	MENSUAL			1
- SACUDIDO DE PLAFONES	MENSUAL			1
- ASPIRADO MUEBLES DE TELAS	SEMANAL			1
- LAVADO DE MUEBLES EN GENERAL	MENSUAL			1
- LAVADO DE CRISTALES (INTERNOS)	SEMANAL			1
- MOPEADO DE PISOS EN GENERAL	DIARIO	1		1
- LIMPIEZA DE PERSINAS	MENSUAL			1

**ESTACIONAMIENTO:**

- BARRIDO DE PISOS	DIARIO ROTATIVO			
- LAVADO Y DESMANCHADO DE PISOS	SEMANAL	"		
- SACUDIDO DE MUROS Y TUBERIAS	SEMANAL	"		
- SACUDIDO DE PLAFONES	SEMANAL	"		
- LIMPIEZA DE CENICEROS ARENEROS	DIARIO	2	1	1

**CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR:**

- BARRIDO DE PISOS	DIARIO ROTATIVO			
- LIMPIEZA DE PUERTAS Y MUROS	DIARIO ROTATIVO			

**CUARTO DE MAQUINAS:**

- BARRIDO DE PISOS	DIARIO		1	1
- LIMPIEZA DE PUERTAS Y MUROS	DIARIO		1	1

**ESCALERAS:**

- MOPEADO	DIARIO	3	2	1
- LAVADO	SEMANAL ROTATIVO			1

**AREA PERIFERICA, ACERAS Y JARDIN:**  
-----

- BARRIDO	DIARIO	1	1
- RECOLECCION BASURA	DIARIO	1	1

### **C. CONTRATISTAS.**

El papel que desempeñan los contratistas, en el mantenimiento de un edificio debe ser confiable oportuno y económico. Ya que esto permitirá que el Gerente conozca e identifique grupos de trabajo y tiempos de entrega.

Se manejaran precios unitarios establecidos mediante concurso y de esta manera se reducirá lo laborioso del pago en cada trabajo realizado, ya que sólo se manejaran volúmenes de obra.

Es recomendable tener contratistas de apoyo en las siguientes actividades:

- Mudanzas
- Reparación de mobiliario
- Reparación de sillas
- Herrería
- Albañilería y pintura
- Tabla roca y Aluminio
- Tapicería
- Plantas de emergencia
- Cómputo
- Telecomunicaciones
- Otros.

De acuerdo al volumen de obra se decidirá si la actividad se realiza con el taller de mantenimiento o con contratista.

El contratista deberá cumplir con calidad, tiempo y costo, para poder mantenerse dentro del grupo base de mtto.

En cada trabajo a realizar se pedirá al contratista:

1. Cotización por concepto
2. Desglose de Iva
3. Programa de trabajo con tiempos de entrega
4. Registros Actualizados
5. Dirección de su taller u oficina (según sea el caso)

Al ganador del concurso se la hará firmar una carta responsiva de tiempos de entrega (contrato) con la finalidad de comprometer y asegurar la entrega del trabajo terminado.

Se fijará un porcentaje de descuento en el caso de no cumplir al programa de entrega.

Se hará un claro registro del personal que laborará., para tener un control de la ubicación y el material.

En la mayoría de los casos el contratista trabajará en hora - rio nocturno. Por lo que se tendrá que disponer del material necesario, la no molestia a los empleados y el evitar ruidos u olores tóxicos en el área de oficina.

En estos casos se negociará con el contratista un porcentaje extra por trabajos nocturnos es recomendable un 20%.

Cabe mencionar que al contratista se le harán conocer todas aquellas especificaciones tanto de diseño como constructivas para que en todo proceso de trabajo las considere y no rompa con las normas ya establecidas.

De esta manera el contratista o grupo de contratistas formaran una unidad directa de la Empresa y particularmente del área de mantenimiento, en donde ellos mismos realizaran en forma automática los trabajos cuando se requieran ya sea mtto. preventivo o correctivo.

## D) MANTENIMIENTO EN SUCURSALES.

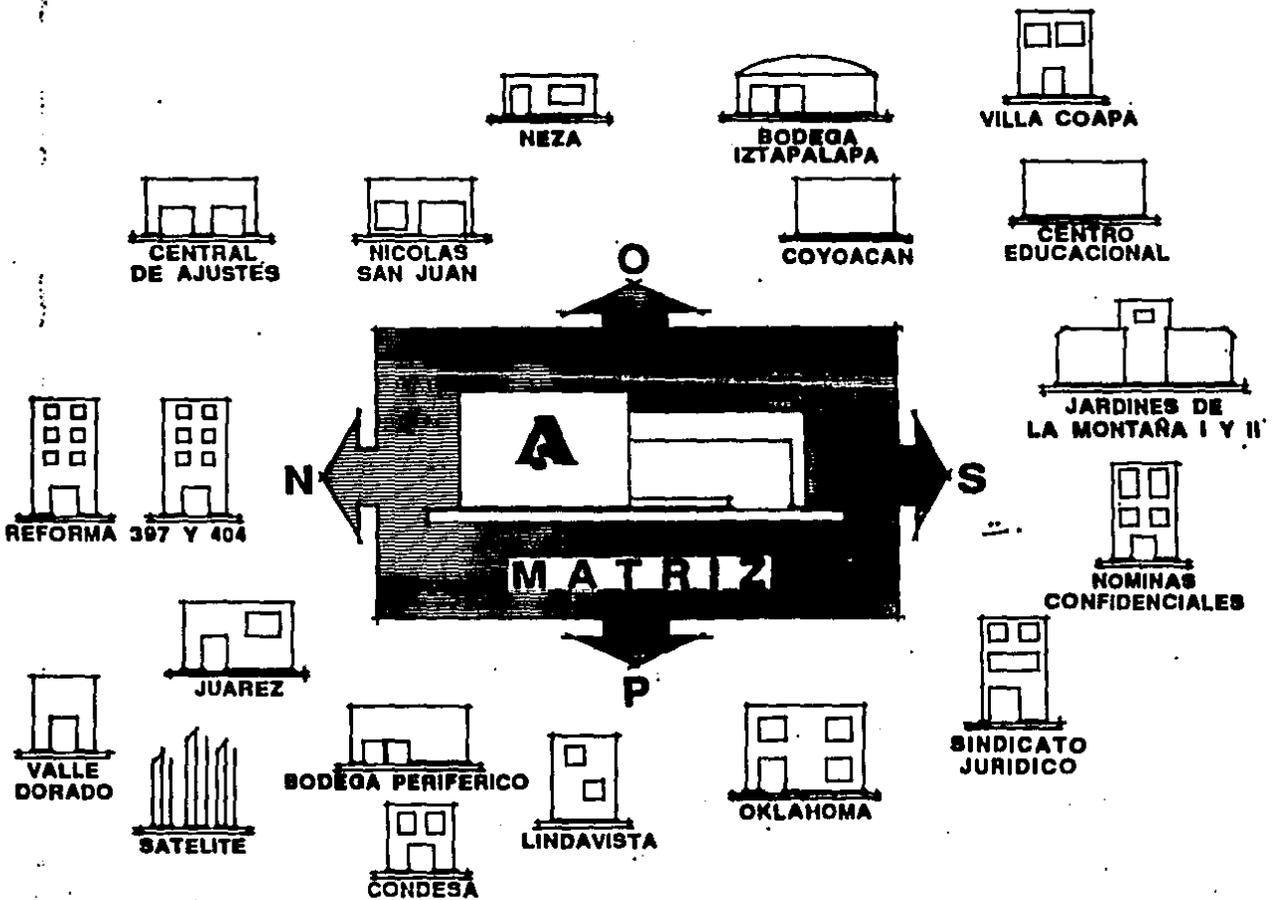
### OBJETIVO GENERAL

Apoyar y coordinar a oficinas externas en el mantenimiento de los inmuebles. Apoyos a eventos, mobiliario e instalaciones en su cuidado y operación de los equipos.

### FUNCIONES ESPECIFICAS

- 1.- Apoyar a los diferentes departamentos productivos de la empresa en el cuidado de las áreas de oficina y de servicio.
- 2.- Brindar personal de apoyo en envío de paquetería y mudanzas.
- 3.- Asegurar que se cumpla el mantenimiento preventivo como correctivo en su oportunidad.
- 4.- Contar con un grupo de contratistas que brinden un servicio oportuno en las áreas de carpintería, plomería, cerrajería, herrería, mudanzas, etc.
- 5.- Controlar los recursos mediante programas de actividades y calendarización de visitas por parte del grupo de operarios de mantenimiento.
- 6.- Supervisar y autorizar el estado de las instalaciones, así como del inmueble adquirido por la empresa.
- 7.- Coordinación con los departamentos de seguridad, compras, cómputo, telefonía, planeación de espacios y construcción, para el estudio de requerimientos y solución a posibles fallas.
- 8.- Colaborar directamente en la capacitación de los usuarios a través de la generación de documentos que apoyen su capacitación en el uso de los equipos.
- 9.- Verificar la actualización de manuales e instructivos de procedimientos de instalación y operación de los equipos con el fin de que sean funcionales.

# SEGUROS AMERICA



**GERENCIA**  
**MANTENIMIENTO**

**CONSERVACION INMUEBLES**      **EQUIPOS ELECTROMECHANICOS**

- 10.- Coordinar la implantación y operación de los sistemas de producción con el fin de apoyar la política de descentralización operativa, destinando grupos de operadores de mantenimiento que atenderán las zonas norte, sur, poniente y oriente de la zona metropolitana.
- 11.- Asegurar que el lugar definido para la instalación de los equipos cuente con lo necesario para garantizar su seguridad física y funcionamiento adecuado.
- 12.- Establecer una interfase de comunicación entre los departamentos usuarios, oficinas foráneas y los departamentos la División de Comunicaciones, a fin de verificar que sea oportuna la atención a los servicios solicitados en relación a sus equipos, utilerías, mobiliario, acabados, sistemas en producción, así como fallas resultantes de la implantación y uso del equipo.
- 13.- Se acondicionaran zonas de taller de mantenimiento en los diferentes edificios para guardado de material y apoyo a trabajos menores.



V

C A P I T U L O

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.

En este capítulo presento una serie de consideraciones tanto para diseño, construcción, mantenimiento y habitat de un edificio de oficinas.

Estas consideraciones representan la respuesta de necesidades que en un edificio de oficinas se dan, como resultado del funcionamiento de la empresa, la importancia de la imagen de la misma así como la clara definición entre usuario e inmueble.

Muchos de los detalles omitidos en el proyecto arquitectónico así como en la construcción del inmueble, representan un obstáculo en la solución a fallas en equipos especiales como aire acondicionado, plantas de emergencia, zonas de cómputo, etc., por lo que considero necesario analizar al máximo estos puntos para poder normar un criterio.

He dividido estas recomendaciones en 4 grupos:

- I. Recomendaciones al Arquitecto diseñador
- II. Recomendaciones al Constructor
- III. Recomendaciones al Gerente de mantenimiento
- IV. Recomendaciones al usuario o empleado de la empresa

En estos 4 grupos trataré de explicar brevemente, como cooperar al mantenimiento de un edificio y lo mas importante, aceptar que para el diseñador, el proyecto de un espacio significa mucho más que simples líneas; al constructor, que en la medida que conozca, los materiales de construcción, mayor tiempo de vida tendrá el edificio; al gerente de mantenimiento, sentirá la necesidad de recorrer todos y cada uno de los espacios que conforman el inmueble y a obtener una oportuna toma de decisiones, y al usuario a conocer la estructura de organización de la empresa, en cuanto a todos los servicios que la misma proporciona a su personal, con la finalidad de tener una buena imagen y apoyar el crecimiento en la producción.

## I. RECOMENDACIONES AL ARQUITECTO DISEÑADOR.

1. El proyectista entregara un juego completo del proyecto actualizado, a la Gerencia de mantenimiento, incluyendo todas las especificaciones arquitectónicas, estructurales, de instalaciones, de acabados, de mobiliario, así como conceptos de diseño; esto servirá como guía en los trabajos de mantenimiento y hará norma de especificaciones para todas las tareas de ampliación, remodelación, y adaptación en el edificio.
2. El diseñador deberá consultar periódicamente al gerente de mantenimiento, para saber si el uso de materiales, la ubicación de mobiliario y algunos acabados, producen constantemente fallas o problemas operativos en la empresa y por lo mismo costos elevados en su mantenimiento.
3. Al efectuar análisis de costos de obra, el diseñador deberá basarse a los precios unitarios establecidos por el área de mantenimiento, lo mismo que en los tiempos de entrega.
4. Al diseñar las instalaciones deberán considerarse ductos de registro en puntos estratégicos de la instalación y accesibles al operador de mantenimiento, así como al paso de vehículos para transporte como en el caso de un transformador o planta de emergencia.
5. La localización de chimeneas de las plantas de emergencia, tendrá que ser en área abierta y libre de tráfico de personal, así como lejana al área de trabajo.
6. La consideración de almacenes, áreas de archivos y bodegas en cuanto a tamaño a corto plazo y a futuro crecimiento; ubicación, de acuerdo al funcionamiento del área y accesibilidad de operación.  
De las áreas comúnmente tenemos; bodegas de cocina y comedores, almacén, zona de andén carga y descarga, bodegas de mobiliario y materiales de limpieza, así como material de desecho: Basura, cascajo, papel, etc.
7. El diseñador deberá considerar área de comedores para empleados, totalmente separado del área de trabajo y con todos los servicios de apoyo (basura, área de refrigeración, ventilación, bodegas de guardado, áreas de lavado, etc.).

8. El área de proyectos deberá cotejar periódicamente las áreas de oficina y de archivo para constatar que el personal no ha cambiado el diseño original y si lo ha cambiado estudiará el origen del cambio y presentará alternativas de solución.
9. Será importante la comunicación constante entre diseñador, usuario y mantenimiento para la realización de planes y la unificación de criterios.
10. Al organizar planes de trabajo el departamento de proyectos contará con un listado de mobiliario, equipo de oficina, logotipos, material decorativo y de apoyo con el que mantenimiento cuente en sus bodegas, para poder aprovechar esos recursos y no duplicar gastos.
11. Cuando se requiera alguna adaptación, remodelación o ampliación, proyectos y mantenimiento estudiarán el caso desde proyecto, obra y ocupación del espacio con la finalidad de supervisar los trabajos y ver que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones de proyecto.
12. Para checar especificaciones de proyecto tanto mantenimiento como proyectos elaborarán manuales de especificaciones y definición de acabados en muestras, para tener una base de apoyo y comparativa a los trabajos de contratistas.
13. En el caso de proponer algún trabajo de adaptación en la estructura del edificio, el departamento de proyectos deberá solicitar al departamento de construcción su participación como asesor estructural y de instalaciones, para la posible realización del mismo.
14. Las funciones del diseñador en el acondicionamiento de oficinas son las siguientes.
  - a). Levantamiento e inspección de locales
  - b). Investigación y análisis de programa de necesidades
  - c). Elaboración de plantas de acomodo y distribución
  - d). Especificaciones de materiales y mobiliario
  - e). Señalamiento de instalaciones y procedimientos constructivos
  - f). Crecimientos y futuros desarrollos
  - g). Normas para operación de las instalaciones
  - h). Normas para preselección de locales
  - i). Inspección y dictamen para selección de locales

- j). En la supervisión arquitectónica verificar que la ejecución sea la misma que fue proyectada.
- k). Aportar sobre el avance de la adaptación, ideas o diseños sobre los espacios de obra ejecutada.
- l). Proposición de políticas para el acondicionamiento de oficinas.
- m). Elaboración de estándares para componentes y mobiliario de oficinas.

## II. RECOMENDACIONES AL CONSTRUCTOR

1. El constructor checará completamente la información de proyecto y especificaciones complementarias, con la finalidad de detectar fallas, completar información y asimilar el concepto de inmueble en cuestión.
2. El desarrollo de obra, se apegará estrictamente a las especificaciones originales y complementara la información producto de la experiencia de obra.
3. El constructor entregara a la gerencia de mantenimiento una copia de la bitácora de obra, donde enmarcará procedimientos constructivos y tiempos de ejecución de donde el gerente de mantenimiento se apoyará para visualizar claramente todos los aspectos que puedan intervenir en alguna reparación.
4. La construcción de instalaciones es uno de los puntos más delicados de la obra y como origen de muchas fallas en los equipos, por lo que será importante considerar diámetros, capacidades, registros, tiempos de trabajo, vida útil de los materiales y la posibilidad de futuras composturas y sustituciones.
5. El gerente de mantenimiento realizará visitas a la obra analizara su futuro funcionamiento y entregará una lista de fallas o faltantes en la obra, con lo que el constructor se avocará al cumplimiento de estos puntos y entregará la obra a entera satisfacción de mantenimiento.
6. Al presentarse algún sismo considerable, el gerente de mantenimiento solicitara un estudio al constructor, sobre el estado físico del edificio, en cuanto al posible daño de la estructura y de sus instalaciones.

7. El constructor y el proyectista determinarán en que área del edificio se podrán planear a futuro obras de adaptación y ampliación, con la finalidad de apoyar al gerente de mantenimiento, en límites de carga y modificaciones de la estructura.
8. En el nivel azotea se deberán considerar anclajes y refuerzos, para futuro uso de instalaciones, antena parabólica, tendido de cables y hamacas, etc.

### III. RECOMENDACIONES AL GERENTE DE MANTENIMIENTO.

1. Es importante que antes de elaborar programas de actividades, tomar decisiones y coordinar al departamento de mantenimiento, el gerente conozca todos y cada uno de los espacios que conforman el inmueble, ya sea áreas de oficina, de servicio, de instalaciones y de público.

Esto ayudara en asimilar al responsable, todas y cada una de las funciones que se realizan en las diferentes áreas, se enlistarán todos los conceptos que intervienen en el edificio, cuantificando volúmenes de acabados, m2 construidos áreas abiertas mobiliario, instalaciones especiales equipo de oficina, número de privados, etc. con estos volúmenes podremos comenzar la programación de actividades respecto a lo realizado y a realizar.

2. Para la programación de actividades deberá considerar:

- Tiempos de ejecución
- Costo aproximado
- Responsables de obra (contratista o mantenimiento)
- Presupuesto anual
- Material existente y a solicitar
- Experiencias anteriores.
- Especificaciones de proyecto
- Volúmen de trabajo

3. La necesidad de tener carpetas en completo orden y actualizadas permiten al gerente, obtener la información oportunamente y poder comprobar si los procesos de trabajo son los adecuados.

4. La capacitación del gerente en otras áreas como:

Relaciones humanas.  
Desarrollo de habilidades en la supervisión  
Liderazgo y efectividad  
Toma de decisiones  
Actualización en instalaciones especiales  
Administración y computación

Darán un gran apoyo apoyo en el desarrollo de facultades y mejor control en la obtención de resultados.

Por lo mismo apoyará y fomentará la capacitación de su personal así como su buen desempeño en la empresa.

5. En los programas de actividades se deberán anotar todas aquellas variaciones y aspectos extras no considerados originalmente con la finalidad que al elaborarlos posteriormente, se encuentren estos más completos en su información y sean por lo mismo más precisos.

6. El gerente contará con el apoyo de 3 supervisores:

1. Conservación de inmuebles
2. Equipos electromecánicos
3. Limpieza

Con ellos programará recorridos y reportes semanales, con la finalidad de detectar fallas, analizar actividades y resolver situaciones de control de material, contratistas y personal de mantenimiento.

7. La secretaria del gerente, es un punto de apoyo muy importante en la atención a usuarios, contratistas y personal externo a la compañía, por lo que deberá ser su trabajo de la entera satisfacción del gerente ya que por sencillo que parezca este punto, en algunas ocasiones pueden llegar a crearse problemas de organización y jerarquía.

8. Es recomendable el uso de un programa por computadora de los precios unitarios que maneja mantenimiento como empresa, a base de precios establecidos en todos o casi todos los conceptos de trabajo.

Este programa se actualizará periódicamente con la finalidad de contar con precios unitarios reales y con esto asegurar y exigir la calidad óptima y satisfactoria en cada uno de los trabajos de contratista.

9. Se formarán cuadrillas de operarios de mantenimiento especializados, con la finalidad de que realicen trabajos con oportunidad, confianza y den al gerente una posibilidad de preocuparse por tareas de mayor trascendencia y no simples reparaciones mal ejecutadas.
10. La autorización de tiempo extra y pago de viáticos al personal deberá ser posterior al análisis completo de las posibles actividades a realizar, ya sea en fin de semana o en horarios nocturnos.
11. El departamento de mantenimiento deberá informar y reportar directamente al gerente de mantenimiento, ya que este es el responsable y guía en los objetivos y obtención de resultados, los niveles más altos al gerente serán atendidos como apoyo a la estructura del departamento, pero nunca como guía en la toma de decisiones, ya que estos no tienen capacidad ni conocimientos en la perspectiva del mantenimiento.
12. El gerente debe considerar la relación de la cantidad de personas con la cantidad total del personal de operación y la demanda de ordenes de trabajo en las diferentes áreas para determinar número de operarios de mantenimiento y supervisores.
13. Tomando en cuenta un aproximado al valor del equipo a los precios actuales, el costo anual de mantenimiento deberá andar entre el 7 y el 15 % de la inversión en la planta promedio, el mantenimiento de edificios deberá variar entre el 1 y 1/2 al 3 % de la inversión anual. El costo de mano de obra, eliminando gastos indirectos, será entre el 30 y 50 % del total de los gastos de mantenimiento estos parámetros son de gran apoyo al gerente de mantenimiento ya que podrá estimar y controlar sus gastos en función a su presupuesto asignado.
14. El gerente identificará claramente la ubicación del trabajo, fuerza de trabajo, relaciones entre departamentos y el estricto control de los recursos, con la finalidad de hacer más completa su tarea de programación de los trabajos y la obtención de resultados.

15. El gerente fomentará la descentralización del mantenimiento en la compañía cuando esta cuenta con varios edificios, con esto lograremos las siguientes ventajas:
- a. Reduce el tiempo de desplazamiento para llegar al trabajo.
  - b. Conocimiento más completo del equipo, a través de la repetición de la experiencia.
  - c. Mejora a la aplicación de las obligaciones del trabajo, a través de una alianza más estrecha con los objetivos de una unidad menor "Mentes orientadas a la producción"
  - d. Mejor mantenimiento preventivo, debido al mayor interés.
  - e. Mejoramiento de las relaciones de mantenimiento - producción .
16. Para poder obtener resultados positivos en el trabajo desarrollado por contratistas el gerente deberá tomar en cuenta los siguientes puntos:
- a. Estar disponible para el trabajo
  - b. Tener una cantidad suficiente de equipo disponible y apropiado.
  - c. Tener experiencia previa en la realización de un contrato semejante, aproximadamente de la misma magnitud.
  - d. Tener un historial limpio de trabajos terminados exitosamente.
  - e. Tener una organización efectiva, con una buena reputación basada en carácter y cumplimiento, en relación con trabajos anteriores.
  - f. Tener estabilidad financiera
17. La parte de control de pagos a contratista es muy importante por lo que deberá considerarse:
- a. Correspondencia
  - b. Especificaciones
  - c. Boletines
  - d. Cambio de ordenes
  - e. Cuantificación de obra
  - f. Finiquitos.
  - g. Facturas
  - h. Pagos
  - i. Requisiciones y contratos

18. El gerente formará parte de un comité de valoración el cual estará formado por:

- a. Un miembro de la comisión mixta de seguridad e higiene.
- b. El arquitecto proyectista
- c. El ingeniero constructor
- d. Un representante del área de relaciones publicas
- e. Un representante por parte de una área productiva en el giro de la empresa.

Este comité determinara un listado de 4 hasta 20 factores, que representen tanto fallas de mantenimiento, imagen de la empresa, posibles riesgos en el área de trabajo y responsabilidad en cada una de las áreas del inmueble.

19. El gerente fomentará un plan de incentivos para su personal, ya que en muchos de los casos, algunos de los trabajos de mayor seriedad, son realizados por el taller de la empresa, por lo que representa un menor costo a la empresa al no tener que realizarlo mediante contratista.

Para este efecto es necesario considerar:

- a. Rendimiento de cada trabajador
- b. Rendimiento del empleo
- c. Rendimientos de las secciones
- d. Rendimientos de los trabajos

20. El gerente deberá contar con conocimientos de tiempos de estándares en mantenimiento, con el objeto de controlar el tiempo de trabajo de su personal y de la actividad misma, con esto lograremos planificar y programar el trabajo de mantenimiento, proporcionando una fuerza de mantenimiento bien calculada, midiendo así el rendimiento o efectividad de los equipos de mantenimiento y proporcionando incentivos para el personal de mantenimiento.

21. En todos los procesos de trabajo en mantenimiento, se requieren formas o machotes, por lo que el gerente deberá contar con toda la papelería necesaria en el control de los recursos, el mismo las formulará y diseñara con la finalidad de contar en ellas con todos los diferentes aspectos que intervienen en los procesos de trabajo.

22. La elaboración de catálogos de especificaciones constructivas y de acabados será un gran punto de apoyo para posibles trabajos y posibles dudas en el desarrollo de los mismos, por lo que el departamento de mantenimiento contará con una pequeña biblioteca de consulta, en especial en la actualización de sistemas constructivos.
23. Algunas de las funciones del gerente de mantenimiento en el desarrollo de obra por contratista son las siguientes:
  - a. Elaborar estimativos y consideraciones de costo
  - b. Estudio de cuadro comparativo de presupuestos
  - c. Revisión de presupuestos para elección de contratistas.
  - d. Dictamen para selección de contratista
  - e. Integración del presupuesto y programa de obra

#### IV. RECOMENDACIONES AL USUARIO

01. Tener un claro y verdadero concepto de lo que es el departamento de mantenimiento, construcción y diseño. Quienes son los responsables y cuales sus funciones.
02. Recordar que el mantenimiento es necesario en un edificio ya que el tiempo y el hombre van dañando la vida útil en los materiales tanto como en los equipos.
03. De el usuario dependen, en muchas de las ocasiones, la buena conservación de las instalaciones, por lo que será necesario el cooperar en la realización de entrevistas y recorridos con el jefe de mantenimiento para detectar fallas programar actividades y analizar las funciones que se desarrollan en cada área de trabajo.
04. Contar con una buena comunicación con el departamento de mantenimiento mediante memorándum, solicitud de ordenes de trabajo, teléfono y sesiones de trabajo (juntas), para llegar a acuerdos y tomar decisiones.

05. Depurar al máximo, la información de archivo en sus departamentos ya que esto genera problemas de espacio en mobiliario, áreas públicas y de circulación, así como grandes áreas de archivo que en muchos de los casos representan un gran costo a la compañía, y un gran riesgo de incendio.
06. El empleado deberá tener conocimiento pleno de como proceder en un caso de alarma o incendio y siempre respetar todos los señalamientos que existan en el edificio.
07. En el caso de reubicaciones de oficinas o ampliación de las mismas, seguir todas y cada una de las instrucciones que anteriormente se les haya entregado.
08. Conocer las especificaciones institucionales de la empresa, para poder considerar colores, emblemas, logotipos, formatos y todo tipo de material que conforma la imagen de la empresa.

## CONCLUSIONES

1. Hemos observado todos los diferentes aspectos que intervienen en el mantenimiento de un edificio de oficinas, la relación y responsabilidad de los diferentes departamentos, así como la programación de actividades.

En el desarrollo de un buen mantenimiento, es importante la historia del edificio a estudio, tanto el pasado, presente y futuro en la programación y realización de actividades.

El registro de esta historia, será la base en la toma de decisiones del Gerente de Mantenimiento, ya que conocerá como se ha conformado el edificio en cuanto a funcionamiento, instalación e imagen.

2. El mantenimiento encierra tantos aspectos y tan diversos, que el gerente de mantenimiento llega a ser parte importante en la empresa, ya que en todo proceso esta involucrado.

La experiencia y los conocimientos que adquiere se van conformando en diferentes áreas como son:

Administración  
Arquitectónico  
Ingeniería Civil  
Ingeniería Electromecánica  
Ingeniería en Computación  
Organización y Métodos  
Y principalmente el giro de la empresa. (En este caso de Seguros).

Estos puntos, ayudan en el desarrollo del gerente de mantenimiento, como futuro ejecutivo y buen desarrollo como profesionalista; de alguna manera podemos darnos cuenta, que estas experiencias se van integrando en todos y cada uno de los operarios de mantenimiento por lo que será de gran importancia, el apoyo a este grupo tanto en los recursos materiales, como en el recurso humano.

Considero necesario comentar esta cuestión, ya que en algunas ocasiones, el grupo de mantenimiento no es respetado o mejor dicho los empleados y en algunos casos, los jefes desconocen realmente lo que es el mantenimiento, considerándolo como un "Mal Necesario".

3. Considero que este trabajo de tesis, representa fundamentalmente mi sentir como estudiante del mantenimiento en la maestría y como jefe de mantenimiento en Seguros América.

Experiencia que ha sido muy agradable, ya que la formación académica en la licenciatura es todavía demasiado básica y la posibilidad de situarse en un campo de trabajo real e importante, nos comienza a formar como verdaderos profesionistas, vinculados a la investigación, a la aplicación y a la difusión de estos conocimientos.

Necesitamos urgentemente apoyar a los futuros arquitectos, en su formación como estudiantes de la licenciatura a conocer el verdadero campo de trabajo, llámese proyecto, construcción o mantenimiento, no podemos dejar que la licenciatura sea enseñada por profesores inexpertos y poco comprometidos con su profesión, no que los sistemas de enseñanza sigan siendo los mismos de hace 100 años.

La investigación, el estudio de un posgrado, de una especialidad y de todos aquellos cursos complementarios a la formación de la licenciatura, representan la posibilidad de la evolución en la arquitectura y en el hombre mismo.

Espero que este trabajo, llegue a estar en manos de muchas personas y que cada una de ellas encuentre lo positivo y lo negativo del mismo, para que posteriormente sea una de tantas bases, para conformar un buen trabajo o un buen pensamiento, sólo así estaré satisfecho al haberse cumplido mi objetivo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Manual de mantenimiento industrial, tomo I, II Y III  
Morrow L. C., Editorial CECSA, Enero 1973.
2. Programa de capacitación en mantenimiento  
Seguros América, 1988.
3. Mantenibility  
Blanchard B.S., Lowery E.E., Hill Grow Mc., 1969.
4. Confiabilidad Teoría y practica  
Lozano Conejero Antonio, Editorial Universitaria de  
Buenos Aires.
5. Manual de mantenimiento IMSS  
Instituto Mexicano del Seguro Social, 1968.
6. Manual de Mantenimiento UNAM  
Universidad Nacional Autónoma de México, 1975.
7. Organización en el Mantenimiento  
Hospital del Ingeniero.
8. Descripción de puestos y programas de proyecto y  
mantenimiento.  
Seguros América Banamex, 1980.
9. La administración en el Mantenimiento.  
Dounce Enrique Ing., CECSA, 1982.
10. Mantenimiento de la construcción en los edificios de  
la UNAM.  
Facultad de Ingeniería UNAM, Tesis Arizpe Angeles  
Julián, 1981.
11. Especificaciones de proyecto y elaboración de pla-  
nos  
Sánchez Alvaro Arq., Editorial Trillas