

2ej. 9

# **Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE INGENIERIA**



## **MANTENIMIENTO DE LA CONSTRUCCION EN LOS EDIFICIOS DE LA U.N.A.M.**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**I N G E N I E R O    C I V I L**

P r e s e n t a :

**JULIAN ANGELES ARIZPE**

México, D. F.

1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E

### CAPITULO I

- 1.- GENERALIDADES
- 1.1.- PROLOGO
- 1.2.- DEFINICION DE MANTENIMIENTO
- 1.3.- CLASIFICACION DEL MANTENIMIENTO
  - 1.3.1.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO
  - 1.3.2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO
  - 1.3.3.- MANTENIMIENTO PREDICTIVO
  - 1.3.4.- SELECCION DEL TIPO DE MANTENIMIENTO
- 1.4.- PLAN DE TRABAJO
  - 1.4.1.- TABLA DE CLAVES DE UBICACION Y DEPENDENCIA
  - 1.4.2.- TABLA DE CLASIFICACION DE CONCEPTOS PARA MANTENIMIENTO
  - 1.4.3.- TABLA DE CLASIFICACION DE CONCEPTOS PARA INFORME ESTRUCTURAL

## CAPITULO II

- 2.- INVENTARIOS
  - 2.1.- DEFINICION DE INVENTARIOS Y SU CONTENIDO
  - 2.2.- DISEÑO DE LA FORMA DE INVENTARIO GENERAL
    - 2.2.1.- PUNTOS QUE DEBE CONTENER LA FOR  
MA
    - 2.2.2.- FORMA PARA INVENTARIO GENERAL
    - 2.2.3.- GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA  
FORMA DE INVENTARIO GENERAL
  - 2.3.- DISEÑO DE LA FORMA DE INVENTARIO FISICO
    - 2.3.1.- PUNTOS QUE DEBE CONTENER LA FOR  
MA
    - 2.3.2.- FORMA PARA INVENTARIO FISICO
    - 2.3.3.- GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA  
FORMA DE INVENTARIO FISICO
  - 2.4.- DISEÑO DE LA FORMA DE INVENTARIO FISICO  
EN AZOTEAS
    - 2.4.1.- PUNTOS QUE DEBE CONTENER LA FOR  
MA
    - 2.4.2.- FORMA PARA INVENTARIO FISICO EN  
AZOTEAS
    - 2.4.3.- GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA  
FORMA DE INVENTARIO FISICO EN -  
AZOTEAS

- 2.5 CUADROS REPRESENTATIVOS DE LA INFORMACION SINTETIZADA EN LOS INVENTARIOS Y EL ESTADO QUE GUARDAN SUS CONCEPTOS
  - 2.5.1.- TABLA GUIA PARA CALIFICAR EL CONCEPTO SEGUN EL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRE
  - 2.5.2.- INFORMACION GENERAL
  - 2.5.3.- INFORMACION DE INTERIORES
  - 2.5.4.- INFORMACION DE FACHADAS
  - 2.5.5.- INFORMACION DE EXTERIORES
  - 2.5.6.- INFORMACION DE AZOTEAS
  - 2.5.7.- RESUMEN TOTAL DEL EDIFICIO
- 2.6.- INFORME DEL ESTADO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO
  - 2.6.1.- DISEÑO DE LA FORMA PARA INFORME ESTRUCTURAL
  - 2.6.2.- FORMA PARA INFORME ESTRUCTURAL
  - 2.6.3.- GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA FORMA DE INFORME ESTRUCTURAL

CAPITULO III

- 3.- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
  - 3.1.- CRITERIOS DE CLASIFICACION
  - 3.2.- FRECUENCIA CON QUE DEBE DE REALIZARSE UNA ACTIVIDAD
  - 3.3.- COSTO E INDICE DE COSTOS
  - 3.4.- FORMA DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

- 3.4.1.- CONTENIDO DEL PROGRAMA
  - 3.4.1.1.-DATOS DE LA DEPENDENCIA
  - 3.4.1.2.-DATOS CORRESPONDIENTES A LA INFOR\_MACION TECNICA
  - 3.4.1.3.-DATOS DE COSTOS, IMPORTES E INDICE DE COSTO
- 3.4.2.- FORMA PARA PROGRAMA DE MANTENIMIENTO POR DEPENDENCIA
- 3.4.3.- GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA FORMA DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
- 3.5.- RESUMEN DEL PROGRAMA PARA MANTENIMIENTO DE UNA DEPENDENCIA
  - 3.5.1.- RESUMEN DE INTERIORES
  - 3.5.2.- RESUMEN DE EXTERIORES
  - 3.5.3.- RESUMEN DE FACHADAS
  - 3.5.4.- RESUMEN DE AZOTEAS
- 3.6.- FORMAS DE CONTROL
  - 3.6.1.- FORMA DE SU ESTRUCTURA TECNICO-ADMINISTRATIVA
    - 3.6.1.1.-ORGANIGRAMA
    - 3.6.1.2.-DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE EDIFICIOS Y SUS FUNCIONES
    - 3.6.1.3.-DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO CON PERSONAL POR ADMINISTRACION
    - 3.6.1.4.-SECCION DE PRECIOS UNITARIOS Y CONTRATACION

3.6.2.- OPERACION Y CONTROL

3.6.2.1.- ORDEN DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES POR CONTRATO

- a) PUNTOS QUE CONTIENE LA FORMA
- b) FORMA CORRESPONDIENTE A LA "O.T." PARA TRABAJOS POR CONTRATO
- c) GUIA PARA LLENAR LA "O.T." PARA TRABAJOS POR CONTRATO

3.6.2.2.- ORDEN DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES CON PERSONAL POR ADMINISTRACION

- a) PUNTOS QUE CONTIENE LA FORMA
- b) FORMA CORRESPONDIENTE A LA "O.T." PARA TRABAJOS POR ADMINISTRACION
- c) GUIA PARA LLENAR LA "O.T." PARA TRABAJOS POR ADMINISTRACION.

CAPITULO IV

- 4.- CONCLUSIONES
- BIBLIOGRAFIAS

## 1 GENERALIDADES.

### 1.1. PROLOGO.

Una de las necesidades de la Universidad Nacional Autónoma de México para atender la gran cantidad de alumnos que año con año continúan sus estudios de educación media y superior, es la creación de nuevas Instituciones Universitarias y conservar además en perfecto estado de funcionamiento las instalaciones de los planteles existentes.

Es por esto que se hace necesario mantener en operación continua, confiable, segura y económica la totalidad de las instalaciones con que actualmente cuenta para el desarrollo de la formación de nuevos profesionales.

Dentro de los fenómenos que provocan el deterioro de las instalaciones figuran el uso de estas y la acción de los elementos naturales en el curso del tiempo.

Sin considerar lo complejo que pueden ser las diferentes funciones de mantenimiento y lo elevado que pueden resultar sus costos; es necesario aceptar que el mantener o conservar sus edificios es una fase en la operación de toda institución, es parte de ella y como resultado es parte de un trabajo conjunto.

Para tener una mejor aplicación de los trabajos de mantenimiento se hace necesario tener una información verdadera del número de edificios con que cuenta la Universidad, así como ordenar y valorar el estado físico de estos y de sus instalaciones; Estos aspectos son importantes porque permiten asegurar a cada una de las Dependencias Universitarias el poder disponer del edificio e instalaciones con un óptimo para el que fueron creadas.

Por consiguiente con esta tesis se tratan de presentar algunas normas y procedimientos, tanto técnicos como administrativos que a mi juicio deben observarse en todo servicio de mantenimiento.

## 1.2 DEFINICION DE MANTENIMIENTO.

Podemos aceptar como una definición de mantenimiento al conjunto de todas aquellas actividades necesarias para conservar en condiciones de operación continua, segura, eficiente y económica los edificios equipos e instalaciones de una Institución.

En general existe poca información acerca de las diferentes técnicas de mantenimiento que se hayan aplicado en décadas anteriores a las instalaciones de algunas instituciones de carácter oficial o particular; pero no podemos permitir que instalaciones y equipos continúen funcionando sin prestarles la atención debida o esperar hasta que una avería origine la disminución o suspensión del servicio.

Es indispensable entonces hacer uso de las técnicas de mantenimiento de que se disponga actualmente para resolver los múltiples problemas que se presentan al personal de mantenimiento en las instalaciones de cualquier institución.

### 1.3 CLASIFICACION DEL MANTENIMIENTO.

Considerando que los objetivos principales del mantenimiento son:

- a.- Conservar en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable las instalaciones.
- b.- Abatir en lo mas posible los costos de operación de las instalaciones.

Se ha determinado entonces que la aplicación de las técnicas de mantenimientos se clasifiquen en tres grupos.

- 1.- Mantenimiento Correctivo
- 2.- Mantenimiento Preventivo
- 3.- Mantenimiento Predictivo

#### 1.3.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

La definición de mantenimiento correctivo la podemos aceptar como todas aquellas actividades encaminadas a corregir las

fallas cuando se presentan, ya sea que estas se hayan detectado con anterioridad o bien que se haya esperado que se presenta una falla total.

Como se puede entender, este tipo de servicio se aplicó en décadas pasadas en algunas Instituciones en que su política fue utilizar el equipo hasta que sufriera una avería que justificara el gasto económico de su reparación.

El mantenimiento correctivo aplicado a equipos de trabajo en una institución o industria, representa una serie de problemas dentro de la administración pues obliga a que se interrumpan los servicios, lo cual provoca que en algunas ocasiones se suspenda la actividad.

Considerando en sí las actividades que tenemos que realizar para corregir la falla, estas se hacen más difíciles, pues provocan compras de inmediato de todos los materiales necesarios, lo cual por lo general hace que se eleven los precios, así mismo impide conocer las causas que provocaron la falla, lo que genera proceder a una reparación mas general y por ende más costosa, como podemos observar son muchos los aspectos negativos que trae consigo este sistema y sólo se recomienda se aplique en aquellos casos en que no se tenga otra alternativa.

### 1.3.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La definición de mantenimiento preventivo se basa fundamentalmente en la característica de poder detectar las fallas en su fase inicial y corregirlas en el momento oportuno.

Analizando esta definición, vemos que se requiere de una buena organización y un alto grado de conocimiento para llevar adelante esta técnica. Entonces al contar con estas cualidades y además con un equipo de personal capacitado es factible la aplicación de mantenimiento preventivo en cualquier tipo de institución que la requiera.

Algunas de las ventajas que se alcanzan al aplicar el mantenimiento preventivo en contra de otras técnicas o procedimientos son:

Los trabajos se pueden realizar en la fecha debida.

Se cuenta con tiempo para programar y preparar las reparaciones.

Las instalaciones sujetas a mantenimiento preventivo operan en mejores condiciones de seguridad.

El tiempo necesario para realizar los trabajos de mantenimiento preventivo, es menos que en el caso del mantenimiento correctivo.

Podemos asegurar que la vida útil de instalaciones o equipos es sensiblemente mayor cuando está sujeta a mantenimiento preventivo que la que tendría con un mantenimiento correctivo.

El costo de las reparaciones es menor con base en que existe tiempo para adquirir los productos o refacciones necesarias.

Como podemos observar es fundamental el principio de mantenimiento preventivo dentro de la aplicación práctica; y si a esto le anexamos que nos permite además uniformar la carga de trabajo para el personal de conservación, lo que da como resultado que con la misma cantidad de personal se puedan prestar mayor número de servicios.

Estamos entonces con fundamentos para aceptar el principio de mantenimiento preventivo, como una técnica que es parte de la ingeniería y que debe tener cabida dentro de todo sistema e institución de carácter oficial o particular.

### 1.3.3 MANTENIMIENTO PREDICTIVO.

La definición de mantenimiento predictivo es mas teórica que práctica, el objetivo principal es poder detectar por algún método una falla antes que esta suceda, y así tomar las providencias necesarias para corregir la falla sin interrumpir los servicios.

Existe otro aspecto importante del mantenimiento predictivo y es buscar la forma de obtener la información más completa para tomar una decisión ante un problema determinado.

Este método permite hacer uso de instrumentos y pruebas no destructivas, por ejemplo un mecánico que saca una gota de aceite

de la caja de engranes de una máquina, y la palpa entre sus dedos, o el que revisa con la mano qué tan caliente está una chumacera, - está tomando información para hacer mantenimiento predictivo.

Es evidente pues que éste método resulta costoso por la aplicación de las técnicas mas modernas; por consiguiente debemos tener la seguridad de que la institución este en condiciones de aprovechar al máximo sus ventajas, ya que además ofrece la característica de realizar los trabajos paso a paso o sea se pueden sustituir las partes que vayan siendo deterioradas, conforme se requiera sin necesidad de hacer una reparación de carácter mas general y por consiguiente más costosa.

Como se puede apreciar este método se basa fundamentalmente en la teoría y en la información lo que garantiza que si se dispone de equipo necesario y personal capacitado pueden tenerse resultados positivos, eliminando así todos aquellos trabajos que no son necesarios y que a la vez forman parte de un presupuesto total en los gastos de mantenimiento de cualquier Institución de carácter oficial o particular, así mismo se garantiza de una seguridad al poder disponer en condiciones óptimas de sus instalaciones y equipos.

#### 1.3.4 SELECCION DEL TIPO DE MANTENIMIENTO

De acuerdo a la definición de mantenimiento podemos señalar

lar que dentro de esta técnica las ramas de la ingeniería juegan - un papel importante o sea podemos aplicar los métodos de mantenimiento para inmuebles indistintamente en alguna de las siguientes ramas:

#### RAMAS DE INGENIERIA CIVIL

Cimentación  
Estructura  
Pisos  
Recubrimientos  
Herrerías  
Carpintería  
Muebles  
Azoteas  
Obras Exteriores  
Equipos Especiales  
Varios

#### RAMA DE INGENIERIA ELECTRICA

Subestaciones Eléctricas  
Motores y Generadores  
Tableros y Circuitos de Distribución  
Instalaciones y Equipos Eléctricos  
Equipos de Intercomunicación y Sonido  
Varios

## **RAMA DE INGENIERIA MECANICA**

**Equipos Hidroneumáticos**

**Bombas Centrífugas y de Pozo Profundo**

**Equipos de Aire Acondicionado**

**Equipos de Refrigeración**

**Compresoras**

Ahora bien tomando como base lo anterior el enfoque que lleva esta tesis es para la rama de Ingeniería Civil, aplicada en especial para edificios de educación media y superior, y con apoyo en la definición de mantenimiento preventivo.

Alguna de las razones que tenemos que aceptar para formular un buen plan de trabajo en todo lo relacionado a mantenimiento son:

- a.- Conocer a que tipo de instalaciones se prestara el servicio.
- b.- Tener información perfecta del estado que guardan las instalaciones y los equipos que se van a atender.
- c.- Emplear todas aquellas técnicas que se conozcan al respecto - para poder elaborar los mejores programas de trabajo.
- d.- Formular y justificar la petición económica con un presupuesto verdadero en los diferentes montos de cada una de las partidas en que se divida el programa.
- e.- Atención indispensable (con personal capacitado) de todas -- aquellas demandas de carácter temporal o permanente en las diferentes instalaciones que se tengan.
- f.- Analizar con los medios que se dispongan, para abatir en lo - mas posible los costos de operación de todas aquellas instalaciones que son propiedad de la Institución.

Una información primordial es la de contar con un inventario físico de cada uno de los edificios que se tengan; Esto permite conocer, el estado en que se encuentran, la cantidad de instalaciones que tienen las características particulares en cuanto a su magnitud y costo.

En base a estos enunciados se mencionan algunos puntos - que el programa de inventarios deberá contener.

## ASPECTOS GENERALES

Este punto nos permitira conocer lo siguiente:

El año y el mes en que fue construido el edificio.

La ubicación del edificio.

La superficie de terreno con que cuenta.

La superficie construída que tiene

Planos y especificaciones de construcción  
y Costo del edificio.

## ASPECTO FISICO

Este punto es uno de los de mayor importancia pues es en sí el que va a reflejar el contenido de cada uno de los edificios y sus instalaciones pues nos permitirá disponer de datos como son, elementos que componen los locales, cantidades de los mismos y su estado de conservación en que se encuentran.

1.4.1 **TABLA DE CLAVES DE UBICACION  
Y DEPENDENCIA**

Nº	DEPENDENCIA	CLAVES	
		UBICACION	DEPENDENCIA
1	Torre de Humanidades II	200	26
2	Unidad de Postgrado	201	03
3	Torre de Humanidades I	202	20
4	Servicios Comunes	203	79
5	Centro Est. Nucleares	204	94
6	I.I.M.A.S. y C.S.C.	206	45
7	Centro de Invest. Materiales	207	55
8	Centro de Instrumentos	208	56
9	Jardín Botánico F.M.	209	46
10	Jardín Botánico Exterior	210	74
11	Biblioteca Central	211	19
12	Unidad de Bibliotecas	212	30
13	Coord de la Invest. Científica	213	93
14	Cent. Invest. Cientif. y Hum.	214	05
15	Coordinacion de Humanidades	215	62
16	Cent. de Est. sobre la U.N.A.M.	216	31
17	A. N. U. I. E.S.	217	45
18	Sec. Ejec. del Consejo	218	30
19	Asesoría de la Invest. Cientif.	219	40
20	Escuela para Extranjeros	300	20

Nº

DEPENDENCIA

CLAVES

		UBICACION	DEPENDENCIA
21	C. E. L. E.	301	21
22	Anexo Facultad de Ingeniería	302	48
23	Div. Est. Sup. Fac. Ing.	303	47
24	Escuela de Trabajo Social	304	18
25	Facultad de Economía	305	24
26	Esc. Nal de Arquitectura	306	32
27	Facultad de Odontología	307	39
28	Facultad de Psicología	308	11
29	Facultad de Filosofía	309	22
30	Facultad de Derecho	310	23
31	Fac. de Ciencias Políticas	311	31
32	Facultad de Ciencias	312	27
33	Facultad de Ingeniería	313	24
34	Facultad de Química	314	37
35	Facultad de Medicina	315	40
36	Facultad de Veterinaria	316	60
37	Fac. de Contaduría y Admón	317	49
38	Div. Est. Sup. Fac. Química	318	77
39	Universidad Abierta	326	58
40	Incorporación y Reval de Estudios	327	63
41	Centro Est. Políticos	328	70
42	Div. Est. Sup. Fac. Cont. y Admón	330	30
43	Div. Est. Sup. Arquitectura	331	63
44	Div. Est. Sup. Derecho	332	07

Nº	DEPENDENCIA	CLAVE	
		UBICACION	DEPENDENCIA
45	Div. Est. Sup. Economía	333	08
46	Div. Est. Sup. Medicina	334	09
47	Div. Est. Sup. C. Políticas	335	47
48	Inst. Invest. Filosóficas	401	02
49	Inst. Invest. Antropológicas	402	36
50	Inst. Invest. Biomédicas	403	38
51	Instituto de Ingeniería	404	44
52	Instituto de Geofísica	405	51
53	Instituto de Geografía	406	52
54	Instituto de Geología	407	53
55	Instituto de Biología	408	59
56	Ciencias del Mar	408	70
57	Instituto de Astronomía	409	80
58	Instituto de Física	410	81
59	Instituto de Matemáticas	411	84
60	Instituto de Química	412	87
61	Instituto de Invest. Estéticas	413	90
62	Instituto de Invest. Históricas	414	92
63	Ctro. de Inv. de Sist. de Enseñanza	415	40
64	Ciencias de la Atmósfera	416	64
65	Inst. Invest. Económicas	417	18
66	Inst. Invest. Jurídicas	418	21
67	Inst. Invest. Sociales	419	67
68	Inst. de Invest. Filológicas	420	73
69	Exteriores	501	10

Nº	DEPENDENCIA	CLAVE	
		UBICACION	DEPENDENCIA
70	Vivero Bajo	503	73
71	Vivero Alto	504	74
72	Alberca Olímpica	601	64
73	Estadio de Prácticas	602	57
74	Estadio Olímpico	603	69
75	Frontón Cerrado	605	68
76	Reposo de Atletas	606	70
77	Campos Deportivos	607	82
78	Campos de Calentamiento	608	83
79	Coord. de Acts. y Campos Dep.	609	12
80	Nueva Zona Deportiva	610	12
81	Servicio Copilco	700	81
82	Of. Admón Número 2	701	07
83	Torre de Rectoría	702	28
84	Dirección Gral de Publicaciones	704	03
85	Direc. Gral. de Serv. Auxiliares	705	10
86	Direc. Gral. de Prov. y Almacenes	706	113
87	Dirección General de Obras	707	14
88	Dirección Gra. de Orientación	708	33
89	Patrimonio Universitario	709	22
90	Asuntos Jurídicos	710	18
91	Secretaría Gral. Administrativa	711	15
92	Contador General	712	08
93	Departamento de Egresos	713	29
94	Departamento de Estadística	714	30

Nº	DEPENDENCIA	CLAVE	
		UBICACION	DEPENDENCIA
95	Archivo	715	40
96	Dir. Gral. Pres. por Programa	716	20
97	Abogado General	717	19
98	Coord. de Ext. Universitaria	718	05
99	Direc. Gral. de Planeación	719	14
100	Estación de Bomberos	801	17
101	Guardería Infantil	802	43
102	Subestación General	803	08
103	Subestación General Geos	803	10
104	Taller Mecánico	804	09
105	Talleres de Conservación (D.G.O.)	805	02
106	U. D. U. A. L.	806	15
107	Zona Comercial	807	90
108	Tienda de Autoservicio	808	89
109	Jardín de Niños	809	90
110	Comedor de Economía	810	91
111	Casa del Velador de Bombas	812	10
112	Centro Médico	813	42
113	Dir. Gral. Act. Deportivas	814	56
114	Coordinación C.C.H.	815	41
115	Direc. Gral. de Información	817	01
116	Comedor de Empleados	818	99
117	Comedor de Taxistas	819	98
118	Dirección Gral de Personal	820	10

Nº	D E P E N D E N C I A	C L A V E	
		UBICACION	DEPENDENCIA
119	Secretaria Gral. Académica	821	18
120	Consejo Universitario	822	30
121	Direc. Gra. Control e Información	823	35
122	Auditoria Tesorería y Control	824	34
123	Coord. de la Admón Escolar	825	40
124	D. G. I. R. E.	826	45
125	Dep. de Información	827	50
126	Multifamiliar de Maestros	828	65
127	Comedor Fac. de Química	829	67
128	Selección de Alumnos	831	48
129	Direc. Gral. Asunt. Pers. Académico	832	50
130	Direc. Gral. Intercambio Académico	833	99
131	Auditorio Justo Sierra	901	21
132	Auditorio Alfonso Caso	901	25
133	Museo Universitario	902	88
134	Teatro Universitario	903	31
135	Sala de Conciertos	904	85
136	Dep. Actv. Cinematográficas	906	18
137	Direc. Gral de Dif. Cultural	907	24
138	Dir. Gral. Act. Socio Culturales	908	90
139	Dep. Divulgación Universitaria	909	30
140	Taller Coreográfico	910	50
141	Palacio de Minería	121	13

1.4.2

TABLA DE CLASIFICACION DE CONCEPTOS  
PARA MANTENIMIENTO

C O N C E P T O	TIPO DE MATERIAL	U N I D A D
01 PISOS		
01	Loseta, terrazo, granito pasta	M2
02	Barro Cocido	M2
03	Petreo (concreto, piedra etc)	M2
04	Madera	M2
05	Loseta vinílica	M2
06	Alfombra	M2
07	Pasto	M2
08	Asfalto	M2
09	Cintilla, mármol azulejo o similar	M2
10	Otros	M2
11	Dados de concreto topes	M2
12	Pint/piso	M2
02 MUROS		
01	Pintura vinílica sobre piedra concreto etc.	M2
02	Pintura de esmalte sobre aplanado de yeso	M2
03	Barniz sobre madera	M2
04	Barniz sobre petreo	M2

## C O N C E P T O

## T I P O D E M A T E R I A L

## U N I D A D

05	Plástico o fórmica	M2
06	Block vidriado	M2
07	Block de vidrio	M2
08	cintilla, mármol, azulejo o similar	M2
09	otros	M2
10	mallas	M2

## 03 PLAFON

01	Pintura sobre yeso o metal desplegado	M2
02	Pintura sobre losa	M2
03	Tirol sobre cemento en losa o metal desplegado	M2
04	Concreto aparente	M2
05	Celotex	M2
06	Ladrillo	M2
07	Barniz sobre madera	M2
08	Otros	M2

## 04 CHAPAS

01	Schlage	PZA
02	Otros	PZA

## C O N C E P T O

## TIPO DE MATERIAL

## U N I D A D

## 05 LAMPARAS

01	Flourescentes de 25 x 50	PZA
02	Flourescentes de 50 x 50	PZA
03	Flourescentes de 31 x 122	PZA
04	Flourescentes de 31 x 244	PZA
05	Spots	PZA
06	Incandescentes	PZA
07	Reflectores	PZA
08	Postes de alumbrado	PZA
09	Otros	PZA

## 06 CONTACTOS

01	115 WTS	PZA
02	220 WTS	PZA

## 07 LLAVES

01	Agua	PZA
02	Gas	PZA
03	Aire	PZA
04	Vacio sencillo	PZA
05	Vacio doble	PZA
06	Otros	PZA

C O N C E P T O	TIPO DE MATERIAL	U N I D A D
08 CANCELERIA		
01	Barniz sobre cancel ciego de madera	M2
02	Ciega fórmica o similar	M2
03	Mixta (tablero con vidrio)	M2
04	Perfil lámina	M2
05	Perfil aluminio	M2
06	Otros	M2
09 PUERTAS		
01	Barniz sobre puerta de triplay	M2
02	Pintura de esmalte sobre triplay	M2
03	Formica	M2
04	Lámina esmaltada	M2
05	lámina negra, pintura esmaltada	M2
06	Otros	M2
07	Barreras	M2
10 VIDRIOS		
01	Medio doble 3 y 4mm	M2
02	Cristal flotado	M2
03	Especial	M2
04	Solar Gray	M2
05	Otros	M2

C O N C E P T O	T I P O D E M A T E R I A L	U N I D A D
-----------------	-----------------------------	-------------

11 MUEBLES SANITARIOS

01	WC Fluxómetro	PZA
02	WC Caja	PZA
03	Mingitorio	PZA
04	Lavabos	PZA
05	Regaderas	PZA
06	Vertederos	PZA
07	Otros	PZA

12 SILLAS DE PALETA

01	Metal	PZA
02	Madera	PZA
03	Metal y madera	PZA
04	Otros	PZA

13 BANCOS

01	Metal	PZA
02	Madera	PZA
03	Metal y madera	PZA
04	Otros	PZA

14 MESAS

01	Metal y madera	PZA
02	Madera	PZA
03	Otros	PZA

C O N C E P T O	TIPO DE MATERIAL	U N I D A D
-----------------	------------------	-------------

15 SILLAS

01	Metal	PZA
02	Madera	PZA
03	Metal y madera	PZA
04	Metal y forro de plástico	PZA
05	Aluminio con plástico	PZA
06	Otros	PZA

16 ESCRITORIOS

01	Metal	PZA
02	Madera	PZA
03	Otros	PZA

17 ANAQUELES LIBREROS ARCHIVEROS

01	Metal	PZA
02	Madera	PZA
03	Otros	PZA

18 BASE (Casco)

01	Relleno, entortado, enladrillado	M2
02	Relleno, entortado, loseta de barro	M2
03	Entortado, enladrillado	M2
04	Entortado loseta de barro	M2

C O N C E P T O	T I P O D E M A T E R I A L	U N I D A D
05	Lámina de asbesto	M2
06	Mortero	M2
07	Otros	M2
19 CHAFLAN		
01	Pedacería, tabique y cemento	ML
02	Loseta de Barro	ML
03	Otros	ML
20 PRETIL		
01	Tabique aplanado	M2
02	Block vidriado	M2
03	Concreto aparente	M2
04	Otros	M2
21 CORTINAS		
01	Tela	M2
02	Persianas venecianas	M2
03	Incombustibles	M2
04	Otros	M2

## C O N C E P T O

## TIPO DE MATERIAL

## U N I D A D

## 22 EQUIPOS ELECTROMECHANICOS

01	Bombas	LT
02	Bomba pozo profundo	LT
03	Hidroneumático	LT
04	Compresoras	LT
05	Filtros	LT
06	Cloración T/A	LT
07	Caldera T/A	LT
08	Caldera T/N	LT
09	Subestación eléctrica	LT
10	Pararrayos	LT
11	Elevadores	LT
12	Ventilación	LT
13	Aire Acondicionado	LT
14	Otros	LT
15	Teléfono e Intercomunicación	LT

## 23 OTROS

01	Pizarrones	LT
02	Pantallas	LT
03	Macetas	LT
04	Arboles	LT
05	Proyecto	LT
06	Velador	LT
07	Mudanza	LT
08	Bote	LT

## C O N C E P T O

## T I P O D E M A T E R I A L

## U N I D A D

09	Cartel	LT
10	Demolición	LT
11	Tubería	LT
12	Programas de computación	LT
13	Escalera	LT
14	Casetas metálicas	LT
15	Otros	LT

## 24 EXTERIORES

01	Postes	LT
02	Pintura (uso variado)	LT
03	Placas de señalamiento	LT
04	Registros	LT
05	Rejilla	LT
06	Otros	LT

TABLA DE CLASIFICACION DE CONCEPTOS PARA INFORME  
ESTRUCTURAL

C I M E N T A C I O N		E S T R U C T U R A	
CONCEPTO	TIPO DE MATERIAL	CONCEPTO	TIPO DE MATERIAL
01 Material para cimentación	01 concreto reforzado. 02 mampostería 03 otros	06 Materiales	01 concreto reforzado 02 acero 03 concreto ref. y acero 04 otros
02 Cimentación	01 superficial 02 profunda 03 otros	07 Muros	01 de carga 02 divisorios 03 de contención
03 Zapatas	01 aisladas 02 corridas 03 cajón	08 Columnas	01 de concreto ref. 02 de acero 03 de concreto ref. y acero
04 Pilotes	01 de fricción 02 de punta 03 de control	09 Trabes	01 concreto reforzado 02 acero 03 concreto reforzado y acero
05 Terreno	01 duro 02 suave 03 compresible 04 no compresible 05 otros	10 Losas	01 maciza 02 aligeradas 03 mixtas 04 otras
		11 Accesos	01 escaleras 02 rampas 03 elevadores 04 otros

C A P I T U L O    I I  
I N V E N T A R I O S

## 2 INVENTARIOS

### 2.1 DEFINICION DE INVENTARIO Y SU CONTENIDO

Podemos definir como inventario a un levantamiento general ordenado de todos los elementos que compone un edificio y que nos proporciona la información necesaria para poder tomar decisiones y elaborar los programas de trabajo.

El contenido fundamental de un inventario para un edificio, deberá estar formado por los aspectos antes mencionados o sean

- a) Un inventario General del edificio
- b) Un inventario físico
- c) Un inventario físico de azoteas
- d) Un informe estructural

Es necesario además contar con una información ordenada de todos y cada uno de los elementos del edificio, para disponer en el momento indicado de ellos con la mayor facilidad y la utilidad más acertada.

Para tal efecto se diseñan las formas de inventario de tal manera que sea posible utilizarlas a la vez como hojas de codificación, así la información obtenida, se podrá perforar si se requiere directamente en tarjetas de computación.

Este diseño de formas de inventario siguiente, da como resultado la elaboración de un nuevo programa de operación para obtener los resultados de los inventarios General, Físico, Físicos - de Azoteas y el Informe estructural de acuerdo al sistema de computación que se escoja.

## 2.2 DISEÑO DE LA FORMA DE INVENTARIO GENERAL

Para este diseño deberemos tomar en consideración la siguiente:

Usaremos una forma por Dependencia, lo que permite tener siempre actualizada la información en forma particular y en el caso que se incrementen los edificios o sufran modificaciones por trabajos de reacondicionamiento sea fácil detectar las afectaciones en cada uno de ellos.

### 2.2.1 PUNTOS QUE DEBE CONTENER LA FORMA

Los puntos principales que debe de contener el expediente para tener el inventario general de un conjunto de edificios son:

- a) Datos necesarios que no están asentados en la forma correspondiente pero sí en su expediente.

Fotografías de fachadas y zonas jardinadas para conocer en cualquier tiempo como es originalmente el edificio.

**Juego de planos correspondientes al conjunto de edificios y a cada edificio en particular.**

b) Datos que aparecerán en la forma correspondiente

Identificación de la forma que contendrá el inventario de que se trate

Nombre de la Institución correspondiente.

Nombre de la Dependencia y clave que se le asigne

Dirección donde se encuentra ubicada la Dependencia y clave - de ubicación asignada

Como una Dependencia puede tener varios edificios se deberá - anotar el número que corresponda a cada edificio.

Se anotará la fecha en que se construyó el edificio.

Se escribirá el costo que tuvo el edificio al concluirlo

Se deberá anotar la superficie total del terreno en que se en - encuentran ubicados los edificios de la Dependencia de que se - trata.

Es importante contar con la superficie total construida del - conjunto de edificios de esa Dependencia (por separado para - cada edificio.)

Acentaremos también la superficie destinada a azoteas de cada edificio.

Deberemos anotar la superficie destinada a pasos a cubierto - de cada edificio.

Debemos asentar en forma total la superficie pavimentada de - los distintos tipos de material de que consten los exteriores.

Se asentará también la superficie destinada a áreas verdes (jardines).

Es importante contar con la superficie destinada a estaciona - mientos.

Debemos anotar la superficie de terracería que pertenece al - conjunto de edificios.

Se tendrá un informe total de todo el conjunto de edificios.

Se anotarán los responsables del censo

Fecha en que se realiza el inventario

Con el diseño de la siguiente forma sabemos que deberemos de disponer por escrito de un instructivo para poder vaciar los datos necesarios en la forma correspondiente al inventario general.

2.2.2      FORMA PARA INVENTARIO GENERAL



### 2.2.3. GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA FORMA DE INVENTARIO GENERAL

- 1.- Donde aparece el margen correspondiente a número se escribirá el número de el expediente de que se trate 1, 2, 3,.....etc.
- 2.- En el margen correspondiente a Institución se escribirá el nombre de la Institución de que se trate; que para este caso será "UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO."
- 3.- En los márgenes correspondientes a Dependencia y a la clave se escribirá primero; el nombre de la Dependencia de que se trate con letra y segundo; el número que se le asigne como clave de esa Dependencia.

Ejemplo:

Dependencia FAC. INGENIERIA Clave 24

- 4.- En los márgenes correspondientes a ubicación y claves se escribirá primero; con letras el lugar en que se encuentra la Dependencia de que se trata y segundo; el número que se le asigne como clave de ubicación.

Ejemplo:

Ubicación CIUDAD UNIVERSITARIA Clave 313

- 5.- En la columna correspondiente a edificio número; se escribirá el número del edificio de que se trate de la Dependencia en cuestión.
- 6.- En la columna que corresponde a fecha construcción; se escribirá la fecha en que fué construido el edificio de que se trata.
- 7.- La columna que corresponde a costo, se escribirá el costo del edificio en la fecha en que fué construido.
- 8.- En la columna correspondiente a superficie de terreno se escribirá en el renglon correspondiente a la suma total "S.T." el total de M2 de terreno con que cuenta la Dependencia.
- 9.- La columna que corresponde a superficie construida deberá tener asentado el total de M2 construidos de el edificio de que se trate.
- 10.- La columna que corresponde a superficie de azotea deberá contener sólo el total de M2 de azotea de el edificio de que se trate.

- 11.- La columna superficie de pasos a cubierto deberá contener el total de M2 de pasos a cubierto correspondientes al edificio de que se trate, o en su defecto se deberá anotar el total de M2 de pasos a cubierto de la Dependencia en el renglón que corresponde a la suma total "ST".
- 12.- La columna correspondiente a superficie pavimentada deberá - contener la suma total de M2 pavimentados que corresponden al edificio de que se trate, sin considerar el tipo de material - de que estén hechos los exteriores.
- 13.- La columna correspondiente a superficie jardinada deberá con - tener el total de M2 de jardín que corresponden al edificio - de que se trata.
- 14.- La columna de superficies de estacionamiento deberá contener - el total de M2 del área destinada a estacionamiento referidos al edificio de que se trata, o en su defecto se deberá anotar el total de M2 de estacionamiento para la Dependencia en el - renglón correspondiente a la suma total (ST).
- 15.- La columna correspondiente a superficie de terracería deberá - contener el total de M2 de terracería que corresponde al edi - ficio de que se trata, o de lo contrario se deberá anotar el total de M2 de la Dependencia en el renglón correspondiente a la suma total (ST).
- 16.- En el renglón que corresponde a la suma total "ST", se deberá hacer la suma de el total de edificios con que cuenta la De - pendencia así como la suma de cada una de las columnas de cos - to y superficies.
- 17.- Se deberá anotar la fecha en que fue realizado el inventario.
- 18.- Se deberá anotar el nombre de la persona que realizó el inven - tario.
- 19.- Se deberá anotar como último el nombre de la persona que rea - lizó la revisión del inventario.

## 2.3 DISEÑO DE LA FORMA DE INVENTARIO FISICO

Como se menciona en el plan de trabajo, este aspecto es uno de los mas importantes pues nos proporciona los datos verdaderos de todos los elementos que componen un edificio en sus interiores, fachadas, exteriores y azoteas, así mismo nos reflejará las cantidades que se tienen de cada uno de sus elementos.

Primero se diseñará una forma que se pueda usar para todas y cada una de las Dependencias y que contenga un panorama general de los principales elementos y accesorios que componen las fachadas, los interiores, exteriores y azoteas de un edificio.

### 2.3.1 PUNTOS QUE DEBE CONTENER LA FORMA

Los principales puntos que debe contener la forma de inventario físico son:

- a) Datos de la Dependencia de que se trata.
  - . Identificación de la forma que contendrá el inventario de que se trata.
  - . Nombre de la Institución correspondiente.
  - . Nombre de la Dependencia y clave que se le asigne.
  - . Dirección donde se encuentra ubicada la Dependencia y clave que se le asigne.
  - . Como una Dependencia puede tener varios edificios se deberá escribir el número del edificio al que se refiere el censo.
  - . Se anotará claramente a que se refiere el censo al a (fachadas, interiores, exteriores o azoteas).
  - . Como un edificio determinado puede tener varios niveles se deberá anotar el nivel en el que se está realizando el censo.

- . Se asentará también el local al que se refiere la información.
- . Se escribirá el uso al que está destinado el local.

b) Datos correspondientes a la Información Física.

- . Se escribe el número con que se identifica a el concepto.
- . Se hace la descripción del concepto de que se trate.
- . Se escribe el número con que se clasifica al concepto según el tipo de material de que este hecho.
- . Se hace la descripción de los distintos tipos de material de - que puede estar formado un concepto o accesorio correspondiente.
- . Se escribe la superficie o cantidad que se tiene del concepto - especificado.
- . Se hará la clasificación del estado en que se encuentra el concepto correspondiente.
- . Se anotarán los responsables del censo (el censor y el que re - visa).
- . Se escribirá la fecha en que fue realizado el censo.

Con el diseño de la siguiente forma sabemos que debemos de disponer por escrito de un instructivo para poder vaciar los datos necesarios en la forma correspondiente de inventario físico.

2.3.2. FORMA PARA INVENTARIO FISICO

INVENTARIO FÍSICO			
INSTITUCION		DEPENDENCIA	
CENSO DE:	UBICACION	CLAVE	
EDIFICIO N°	USO	CLAVE	

CONCEPTO	MATERIAL	ESTADO	CONCEPTO	MATERIAL	ESTADO
N° DESCRIPCION	N° T I P O	SUPCRF. m <sup>2</sup>	N° DESCRIPCION	N° T I P O	SUPCRF. m <sup>2</sup>
01 PISO	01 Llavea Terrazo granito		02 MURO	01 Pint. vinil/madera	
	02 Barro cocido			02 Pint. yeso/yeso	
	03 Piedra (Concret.pied)			03 Barniz s/madera	
	04 Madera			04 Barniz s/pedro	
	05 Llavea vinilica			05 Fibraica o formica	
	06 Alfombra			06 Block vidriado	
	07 Pesto			07 Block vidrio	
	08 Asfalto			08 Cantilla gornol sim.	
	09 Cimentilla s/raol o sim.			09 Otros	
	10 Otros			10	
03 PLAFON	11		04 CANCELES	11	
	01 Pint. / yeso o met. dor			01 Ciega, madera barniz	
	02 Pint. / yeso o M.D.			02 Ciega formica o sim.	
	03 Tirol/cemento en losa			03 Mista, maderas con v	
	04 Concreto aparente			04 Perfil aluminio	
	05 Caloter			05 Perfil aluminio	
	06 Barniz/madera			06 Perlas aluminio	
	07 Adrido			07 Otros	
	08 Otros			08	
	09			09	
05 PUERTAS	10		10 VIDRIOS	10	
	01 Wripplay s/barniz			01 Madera sobre 3 o 6 mm.	
	02 Tripilar s/m. esmalte			02 Cristal flotado	
	03 Formica			03 Holer espej	
	04 Madera esmaltada			04 Otros	
	05 Llanas s/m. Pint./esma.			05	
	06 Otros			06	
	07			07	
	08			08	
	09			09	
10		10			
CONCEPTO	ACCESORIOS O MOBILIARIOS	ESTADO	CONCEPTO	ACCESORIOS O MOBILIARIOS	ESTADO
N° DESCRIPCION	N° T I P O	CANTIDAD	N° DESCRIP.	N° T I P O	CANTIDAD
01 LANZARAS	01 Planchetas 25 x 50		11 MUEBLES SANITARIOS	01 Ur. s/almacen	
	02 Planchetas 25 x 50			02 WC. Caja	
	03 Planchetas 31 x 122			03 Inodoros	
	04 Planchetas 31 x 244			04 Lavabos	
	05 Senta			05 Bañaderas	
	06 Inodoros			06 Vastadores	
	07 Reflectores			07 Otros	
	08 Puntas de alfilerado			08 Metal	
	09 Otros			09 Madera	
	10			10 Metal y madera	
07 LLAVES	01 Mue		12 SILLAS	01 Sillita f. fto y bal.	
	02 Mue			02 Aluminio con plast.	
	03 Mue			03 Otros	
	04 Mue			04	
	05 Mue			05	
02 MESA-BANCO	01 Metal		13 BANCOS	01 Metal	
	02 Madera			02 Madera	
	03 Metal y madera			03 Metal y madera	
	04 Otros			04 Otros	
04 MESAS	01		16 ESCITORIOS	01	
	02 Metal y madera			01 Metal	
	03 Madera			02 Metal y madera	
06 CONTACTOS	01 Madera		17 SIBPENS	01 Madera	
	02 Madera			02 Madera	
	03 Otros			03 Otros	
	04			04	
04 CHAPAS	01		18 BMAQUESES	01 Metal	
	02			02 Madera	
	03			03	
	04			04	
04 CHAPAS	01		19 ARCHIVEROS	01 Metal	
	02			02 Madera	
	03			03 Otros	
	04			04	

FECHA

REVISO

FECHA

### 2.3.3. GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA FORMA DE INVENTARIO FISICO

- 1.- Donde aparece el margen correspondiente a Institución, se escribirá el nombre de la Institución de que se trate; para este caso será "Universidad Nacional Autónoma de México".
- 2.- En el margen correspondiente a Dependencia y a la Clave se escribirá primero el nombre de la Dependencia de que se trate y segundo el número que se le asigne como clave de esa Dependencia.

Ejemplo

Dependencia FAC. INGENIERIA Clave 24

- 3.- En el margen correspondiente a Censo de, se escribirá el tipo de censo a realizar y que puede ser (Interiores, Exteriores, Fachadas o Azoteas).

Ejemplo:

Censo de INTERIORES

Censo de. FACHADA SUR

- 4.- En el margen correspondiente a Ubicación y Clave se escribirá primero con letras el lugar en que se encuentra la Dependencia y segundo el número que se le asigne como clave de ubicación.

Ejemplo

Ubicación C. U. Clave 313

- 5.- En el margen correspondiente a Edificio N° se escribirá el número que le corresponda al edificio en que se realiza el censo.

Ejemplo:

Edificio N° 125

- 6.- En el margen correspondiente a Local se escribirá el nombre completo del local en que se realiza el censo.

Ejemplo:

Local SALON DE CLASE D-102

7.- En el margen correspondiente a Uso se escribirá el uso al que está destinado el local y que pueden ser Aulas, Servicios Académicos (como laboratorios, biblioteca, cubículos de investigadores, gimnasios etc). Otros Servicios (como sanitarios, bodegas, corredores, escaleras etc.) y Servicios Administrativos.

8.- En el margen correspondiente a Nivel se escribirá el piso correspondiente al nivel en que se realice el censo.

Ejemplo:

Nivel 5º Piso

9.- En la columna que corresponde a 

Concepto
Nº

 se identifica a los conceptos de que se trate, mediante un número que puede ser 01, 02, 03, 04 y que corresponden al programa de inventario que se realiza o sea (inventario de interiores, de exteriores, fachadas o azoteas).

10.- En la columna que corresponde a 

Concepto
Descripción

 se describen los conceptos que se manejan en el programa de inventarios tales como, piso, muro, plafón, puertas etc.

Ejemplo:

Concepto
Nº Descripción
02 Muro

11.- En la columna que corresponde a 

Material
Nº

 se identifica con un número específico según el programa de inventarios 01, 02, 03, 04, cada uno de los distintos materiales de los que pudiera constar un concepto.

12.- En la columna que corresponde a 

Material
Tipo

 se describen por concepto el o los distintos tipos de material que se manejan en el programa de inventarios, tales como: loseta, terrazo granito o pasta, barro cocido, pasto, cristal flotado etc.

En caso de no estar especificados en la forma anterior se busca un material que pueda tener un mantenimiento similar o bien en el renglón otros, se describe brevemente el material de que se trate.

Ejemplo:

Material
Nº Tipo
10 Block Vidriado

13.- En la columna que corresponde a Superficie o Cantidad se deberá escribir con número entero, "sin decimales" la cantidad del tipo de material correspondiente, poniendo además a la izquierda de esta ceros, para evitar confusiones posteriores.  
Ejemplo:

Superficie			
0	0	8	2

NOTA: Cuando el censo que se este realizando sea en exteriores y - hace que las cantidades de superficie sean muy grandes, es - recomendable entonces dividir el área en zonas, refiriendo la superficie de cada zona a un edificio que puede ser cualquiera, de tal manera que si la superficie total se dividiera en 6 zonas, cada una estaría referida respectivamente a - cada uno de los 6 edificios escogidos.

14.- En la columna que corresponde a Estado se deberá anotar una "X" según el criterio de calificación de la persona que este realizando el censo.  
Ejemplo:

ESTADO		
B	R	M
X		

ESTADO		
B	R	M
	X	

ESTADO		
B	R	M
		X

NOTA: Se establece para la calificación del estado en que se encuentre el concepto la siguiente guía.

ESTADO	% DE DETERIORO		TIPO DE MANTENIMIENTO	OBSERVACION
B (bueno)	0	10%	Preventivo	Necesita ningún o poco arreglo.
R (regular)	11	75%	Correctivo	Necesita arreglos parciales.
M (malo)	76	100%	Sustitución o Reposición	Necesita arreglo total.

15.- Se deberán de aceptar las siguientes observaciones, con el objeto de hacer mas fácil y clara la información que se de del inventario físico del edificio.

- .- Los datos de superficie y estado se llenarán frente al material tipo de cada concepto que se haya en el local en que se efectúa el censo.
- .- Del concepto PISO en el censo de fachadas se refiere al de los pasillos contenidos en cada fachada y en cada nivel.
- .- Del concepto PLAFON en el censo de fachadas se refiere a los volados o salientes de la misma.
- .- Del concepto MUROS en el censo de exteriores se refiere a bardas, cercas, alambradas etc. censado el material tipo correspondiente.
- .- Del concepto PLAFON en el censo de exteriores se refiere al acabado de los pasos a cubierto.
- .- Del concepto PUERTAS se debe considerar la superficie de la cara que da al local del cual se este efectuando el censo y anotar entre paréntesis la cantidad de la misma y sus dimensiones.

En el censo de exteriores se referirá a barreras portones etc.

- .- Del concepto CANCELERIA en los censos de interiores y fachadas se deberá anotar la superficie del material tipo correspondiente.
- .- En el tipo MIXTO TABLEROS CON VIDRIO se refiere a que los bastidores pueden ser de madera, de perfil de lámina, de perfil de aluminio u otros; y los tableros podrán ser de madera, lámina esmaltada, lámina de aluminio, persianas metálicas, formica, malla de alambre etc. y se anotará solamente la superficie correspondiente al tablero, la que sumado a los vidrios dará igual a la superficie anotada del bastidor correspondiente.
- .- Del concepto VIDRIOS en el censo de interiores, cuando estos se refieran a la de cancelas divisorios, entre dos locales, la superficie de los vidrios se anotará exclusivamente en uno de los locales.

En el censo de fachadas las superficies que contengan vidrios se anotarán solamente en el inventarios de las mismas.

NOTA: En ningún caso se deberá considerar las superficies de vidrios de fachadas, en el censo de locales interiores, salvo en situaciones excepcionales que así lo ameriten.

- .- Del concepto CHAPAS estas se considerarán exclusivamente en el local para el cual abata la puerta.

- Del concepto MUEBLES SANITARIOS en el censo de exteriores los -  
 accesorios o mobiliarios tipo 07 otros se refieren a regis -  
 tros, cisternas, fosas sépticas etc.
- Se deberá tomar como guía para la calificación de las fachadas  
 la siguiente tabla:

Censo de	<u>Fachada Norte</u>	<u>Fachada Sur</u>
	<u>Fachada N - E</u>	<u>Fachada S - O</u>
	<u>Fachada Este</u>	<u>Fachada Oeste</u>
	<u>Fachada S - E</u>	<u>Fachada N - O</u>

- En todos los casos de cualquier concepto (pisos, muros, cance -  
 les etc) en que sea necesario considerar el tipo otros, se debe  
 rá anotar al reverso de la hoja del censo para aclaración, una  
 relación de los diferentes tipos de material que no estén espe -  
 cificados, en cuanto a cantidad y en cuanto a características -  
 particulares.

16.- Se deberá anotar el nombre del censor y el del con -  
 tratista responsable.

17.- Se deberá anotar el nombre de la persona que revisó  
 el censo por parte de la Institución correspondiente.

18.- Se escribirá la fecha en que se realizó el censo.

## 2.4 DISEÑO DE LA FORMA DE INVENTARIO FISICO EN AZOTEAS

Como esta forma es parte del inventario físico de un edificio deberemos tomar en consideración lo siguiente.

Usaremos una forma por edificio, lo cual nos permitirá tener completa la información correspondiente a un inventario físico de un edificio y en la que además podremos observar las cantidades de sus elementos y el estado en que estos se encuentran.

### 2.4.1. PUNTOS QUE DEBE CONTENER LA FORMA

#### a.- Datos de la Dependencia de que se trata.

- .- Identificación de la forma que contendrá el inventario de que se trata.
- .- Nombre de la Institución correspondiente.
- .- Nombre de la Dependencia y clave que se le asigne.
- .- Dirección donde se encuentra ubicada la Dependencia y clave que se le asigne.
- .- Como una Dependencia puede tener varios edificios, se deberá escribir claramente el nombre y número del edificio de que se trata.
- .- Se escribirá el uso al que está destinada el área de la azotea.
- .- Se anotarán los posibles accesos.

#### b.- Datos Correspondientes a la Información Física en Azoteas.

- .- Se escribe el número con que se identifica al concepto.
- .- Se hace la descripción del concepto de que se trate.
- .- Se escribe el número con que se clasifica al concepto según el tipo de material de que está hecho.

- .- Se hace la descripción de los distintos tipos de material de -  
que puede estar formado un concepto o accesorio correspondiente.
- .- Se escribirá la superficie o cantidad que se tiene del concepto  
especificado.
- .- Se hará la clasificación del estado en que se encuentra el con-  
cepto correspondiente.
- .- En esta forma se deberá de disponer de un área en la hoja para-  
hacer croquis o detalles necesarios al complemento de la infor-  
mación, así como de unos renglones para hacer las observaciones  
necesarias.
- .- Se escribirá el nombre de la persona que realizó el censo.
- .- Se escribirá el nombre de la persona que revisó el censo por -  
parte de la Institución.
- .- Se anotará la fecha en que fue realizado el censo.

2.4.2      FORMA PARA INVENTARIO FISICO EN AZOTEA

**INVENTARIO FISICO PARA AZOTEAS**

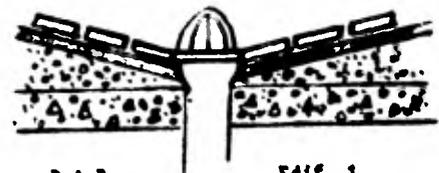
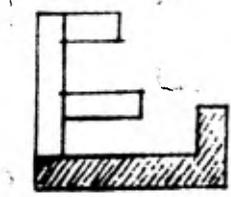
INSTITUCION \_\_\_\_\_ DEPENDENCIA \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_  
 UBICACION \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_ USO \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL EDIFICIO \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ ACCESO \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

CONCEPTO		MATERIAL		ESTADO	CONCRETO	ACCESORIOS		ESTADO
N°	DESCRIPCION	N°	TIP O	SUPERFICIE	N°	DESCRIPCION	N°	TIP O
		01	Relleno ent. enl.	4525			01	Ped de tab y can.
		02	Relleno ent los de		19	CHAFLAN	02	Loseta de barro
		03	Entortado enlad.				03	Otros
18	BASE	04	Entortado los de b				01	Tabique aplanado
		05	Lamina de asbesto		20	PRETIL	02	Block vidriado
		06	Mortero Impermeab.				03	Concreto abertote
		07	Otros				04	Otros

**L O C A L I Z A C I O N**

**C R O Q U I S**



Localización

B.A.P.

Edif. 1

CENSO

REVISO

FECHA

2.4.3      GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA FORMA DE INVENTARIO  
FISICO EN AZOTEAS

- 1.- Donde aparece el margen correspondiente a Institución se es -  
cribirá el nombre de la Institución de que se trata, para es -  
te caso será Universidad Nacional Autónoma de México.
- 2.- En el margen correspondiente a Dependencia y a la Clave se es -  
cribirá primero el nombre de la Dependencia y segundo el núme -  
ro que se le asigne como clave de esa Dependencia.  
Ejemplo:

Dependencia    FAC. INGENIERIA      Clave      24

- 3.- En el margen correspondiente a Ubicación y Clave se escribirá  
primero con letras el nombre de la Dependencia y segundo el -  
número que se le asigne como clave de ubicación.  
Ejemplo:

Ubicación      C. U.      Clave      313

- 4.- Donde esta el margen correspondiente a Uso se deberá anotar -  
el uso al que está destinada la azotea y que para el caso se -  
rá otros servicios.  
Ejemplo

Uso      OTROS SERVICIOS

- 5.- En el margen correspondiente a Nombre del Edificio y N° se -  
deberá de escribir primero el nombre del edificio si existe -  
y segundo se anotará el número que le corresponde al edificio  
en que se realiza el censo de azoteas.  
Ejemplo.

Nombre del Edificio    AUDITORIO JUSTO SIERRA    N°    105

- 6.- En el margen correspondiente a Acceso se deberá escribir cua -  
les son las posibles llegadas a la azotea.  
Ejemplo.

Acceso      ESCALERA GRA, ESCALERA MARINA

7.- En la columna correspondiente a 

Concepto	
Nº	

 se identifica a

los conceptos de que se trata, mediante un número que puede ser 18, 19, 20 y que para este caso puede corresponder al mismo programa de inventarios que en el censo de (interiores exteriores, fachadas o azoteas).

8.- En la columna que corresponde a 

Concepto	
	Descripción

 se descri

ben los conceptos que se manejan en el programa de inventarios tales como; base o casco, chafianes y pretiles.  
Ejemplo

Concepto	
Nº	Descripción
	BASE

9.- En las columnas que corresponden a 

Material	
Nº	

Accesorios	
Nº	

se identifica con un número específico según el programa de inventarios 01, 02, 03, cada uno de los distintos materiales de los que puede constar un concepto.

10.- En las columnas que corresponde a 

Material	
	Tipo

Accesorios	
	Tipo

se describen por concepto él o los distintos tipos de material que se manejan en el programa de inventarios, tales como entortado, enladrillado, pedacería de tabique y cemento, concreto aparente etc. En caso de no estar especificado se seleccionará un material que pueda tener un mantenimiento similar, o bien en el renglón otros se describirá brevemente el ó los materiales de que se trata.

Ejemplo

Material	
	Tipo
Relleno, Entortado, Enladrillado	

11.- En la columna que corresponde a superficie o cantidad se deberá escribir con número entero, sin decimales la cantidad del tipo de material correspondiente, poniendo además a la izquierda de esta ceros, para evitar confusiones posteriores  
Ejemplo:

CANTIDAD			
0	4	0	2

SUPERFICIE			
0	3	1	5

NOTA: El renglón Otros se deberá usar para anotar la suma de las superficies parciales de todos aquellos tipos de material no especificados, así como al reverso de la hoja anotaremos la relación de los distintos tipos de material que tenemos.

12.- En la columna que corresponde a Estado se deberá anotar una "X" según el criterio de calificación de la persona que este realizando el censo.  
Ejemplo:

E	S	T	A	D	O
B	R	M			
	X				

E	S	T	A	D	O
B	R	M			
X					

E	S	T	A	D	O
B	R	M			
				X	

NOTA: Se establece para la calificación del estado en que se encuentra el concepto la siguiente guía.

ESTADO	% DE DETERIORO		TIPO DE MATERIAL	OBSERVACIONES
B (Bueno)	0	10%	Mantenimiento preventivo	Necesita poco o ningún arreglo.
R (Regular)	11	75%	Mantenimiento correctivo	Necesita arreglos parciales.
M (Malo)	76	100%	Reposición o Sustitución	Necesita arreglo total.

13.- En el área de la hoja que aparece en blanco y que está destinada para el croquis deberá contener los siguientes datos.

.- Planta de localización si es un conjunto de edificios y achurando el edificio del que se este haciendo el inventario.

.- Planta de la azotea del edificio de que se trata a escala, considerando además lo siguiente.

- . Orientación
- . Acotaciones Grales.
- . Localización del Acceso
- . Localización y diámetro efectivo de las bajadas

- . Localización de partes aguas y pendientes.
- . Localización de algún problema específico.

- .- Corte o cortes que sean representativos del sistema constructivo y de impermeabilización de la azotea, indicando los materiales empleados de base y acabados en losa, pretilas y chaflanes.
  - .- En los renglones de observaciones se debe anotar si faltan coladeras, si hay exceso continuo de hojas por árboles cercanos si existe circulación continua de personas, si sirve como terraza, etc.
- 14.- Se deberá anotar el nombre del censor responsable.
- 15.- Se deberá de anotar el nombre de la persona que revisó el censo por parte de la Institución correspondiente.
- 16.- Se anotará la fecha en que se realizó el censo.

2.5 CUADROS REPRESENTATIVOS DE LA INFORMACION SINTETIZADA EN LOS INVENTARIOS Y EL ESTADO QUE GUARDAN SUS CONCEPTOS.

Tomando una Dependencia como ejemplo, los cuadros siguientes nos darán una información resumida de cada uno de los inventarios anteriores, o sea (inventario general, de interiores, de fachadas, de exteriores, de azoteas y el resumen total), así mismo se calificará el estado en que se encuentran sus elementos de acuerdo a la guía para su calificación y se contará además con una información conjunta.

2.5.1. TABLA GUIA PARA CALIFICAR EL CONCEPTO SEGUN EL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRE

TABLA GUIA PARA CALIFICAR LOS CONCEPTOS			
DETERIORO	ESTADO	TIPO DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
0 10%	E (Bueno)	Preventivo	Necesita poco o ningún arreglo.
11 75%	R (Regular)	Correctivo	Necesita arreglo parcial.
76 100%	M (Malo)	Sustitución o reposición	Necesita arreglo total.

2.5.2. INFORMACION GENERAL

I N F O R M A C I O N    G E N E R A L		
D E P E N D E N C I A	<u>PALACIO DE MINERIA</u>	Nº <u>1</u>
U B I C A C I O N	<u>TACUBA #5 MEX. D.F.</u>	CLAVE <u>121</u>
Nº De Edificios		2
Superficie de Terreno		18,399 M2
Superficie Construida		10,120 M2
Superficie de Azoteas		6,015 M2
Pasos a Cubierto		0 M2
Exteriores Pavimentados		6,315 M2
Superficie Jardinada		750 M2
Estacionamientos		1,025 M2
Terracerías		0 M2
Fecha de Construcción		1,813 M2
Costo		\$ 125,560.00

INFORMACION DE INTERIORES				
DEPENDENCIA	PALACIO DE NIBERIA	Nº	1	
UBICACION	TACUBA Nº 5 MEX, D.F.	CLAVE	121	
CONCEPTO	TIPO	CANTIDAD	ESTADO	
01 PISOS	01 Loseta terrazo, granito, pasta	22	0	
	02 Barro cocido	2 070	0	
	03 Ptreos (concreto, piedra etc.)	5 036	0	
	04 Madera	305	0	
	05 Loseta vinilica	1 235	0	
	06 Alfombra	4 236	5	
	07 Pasto	40	0	
	09 Cíntilla	382	0	
	10 Otros	41	0	
	02 MUROS	01 Pintura vinilica s/ piedra de concreto	19 396	5
02 Pintura esmalte s/yeso aplanado		1 392	0	
03 Barniz sobre madera		290	0	
04 Barniz sobre petreo		6	0	
05 Plástico o formica		337	0	
07 Block de vidrio		73	2	
08 Cíntilla, mármol azulejo o similar		775	0	
09 Otros		5 955	0	
03 PLAFON		01 Pintura s/yeso o metal desplegado	10 434	2
	02 Pintura s/losa o metal desplegado	7	0	
	07 Barniz sobre madera	7 261	0	
	08 Otros	1 382	0	
04 CRAPAS	01 Lock	209	5	
05 LAMPARAS	02 Fluorescentes 50 x 50	635	15	
	03 Fluorescentes 31 x 1.22	227	20	
	04 Fluorescentes 31 x 2.44	409	8	
	05 Espots	2 174	12	
	06 Incandescentes	389	15	
	07 Reflectores	136	5	
	09 Otros	100	12	
	06 CONTACTOS	01 115 V	1 253	45
		02 220 V	2	0
07 LLAVES	01 Agua	8	0	
	02 Gas	6	0	
	03 Aire	2	0	
	05 Vacío	5	0	
	06 Otros	57	0	
	08 CANCELERIA	01 Barniz s/cancel ciego de madera	150	0
02 Ciego, formica o similar		312	0	
03 Mixta tablero con vidrio		167	5	
04 Perfil de lámina y vidrio		198	4	
05 Perfil Aluminio y vidrio		248	0	
06 Otros				
09 PUERTAS	01 Barniz s/puerta de triplex	2	0	
	03 Formica	527	0	
	04 Lámina esmaltada	92	0	
	06 Otros	1 418	4	
10 VIDRIOS	01 Medio doble 3 6 4 mm.	58	0	
	02 Cristal flotado	880	0	
	03 Especial	71	0	
	05 Otros	65	0	
11 MUEBLES SANITARIOS	01 WC fluxómetro	42	0	
	03 Mingitorios	19	0	
	04 Lavabos	52	0	
	05 Regaderas	2	0	
	06 Vertederos	2	0	
	07 Otros	26	0	
12 SILLAS DE PALETA	03 Metal y madera	135	0	
	04 Otros	4	0	
13 BANCOS	03 Metal y madera	32	0	
14 MESAS	01 Metal	59	6	
	02 Madera	14	0	
	03 Otros	376	4	
15 SILLAS	01 Metal	3	60	
	02 Madera	17	0	
	03 Metal y madera	396	0	
	04 Metal y forro de plástico	1 012	0	
	05 Aluminio c/plástico	6	0	
	06 Otros	679	0	
16 ESCRITORIOS	01 Metal	227	5	
	02 Madera	2	0	
	03 Otros	13	0	
17 LIBREROS	01 Metal	125	0	
	02 Madera	43	0	
	03 Otros	121	0	

## 2.5.4 INFORMACION DE FACHADAS

I N F O R M A C I O N   D E   F A C H A D A S			
D E P E N D E N C I A		<u>PALACIO DE MINERIA</u>	Nº <u>1</u>
U B I C A C I O N		<u>TACUBA Nº 5 MEX, D.F.</u>	CLAVE <u>121</u>
CONCEPTO	TIPO	CANTIDAD	ESTADO
01 FISO	03 Petreo concreto piedra etc.	28	0
02 MUROS	09 Otros	6,115	0
04 CHAFAS	01 Lock	14	30
05 LAMPARAS	05 Espots	60	50
08 CANCELEPIA	03 Mixto (mad. y vidrio)	292	0
	04 Perfiles lámina y vidrio	378	9
	06 Otros	475	0
09 PUERTAS	06 Otros	147	25
10 VIDRIOS	01 Medio doble 3 6 4 mm.	263	0

## 2.5.5 INFORMACION DE EXTERIORES

INFORMACION DE EXTERIORES			
DEPENDENCIA	<u>PALACIO DE MINERIA</u>	Nº	<u>1</u>
UBICACION	<u>TACUBA Nº 5 MEX, D.F.</u>	CLAVE	<u>121</u>
CONCEPTO	TIPO	CANTIDAD	ESTADO
01 PISO	03 Petreo (concreto piedra etc)	1 688	0
	10 Otros	235	0
02 MUROS	01 Pintura vinílica s/piedra	2 512	0
	09 Otros	3 512	0
04 CHAPAS	01 Lock	137	6
05 LAMPARAS	07 Reflectores	16	35
07 LLAVES	01 Agua	2	0
08 CANCELES	04 Perfil de lámina y vidrio	54	0
	05 Perfil aluminio y vidrio	513	0
	06 Otros	110	0
09 PUERTAS	06 Otros	153	0
10 VIDRIOS	02 Cristal flotado	501	0
11 MUEBLES SANITARIOS	07 Otros	5	0

## 2.5.6 INFORMACION DE AZOTEAS

I N F O R M A C I O N   D E   A Z O T E A S			
D E P E N D E N C I A	<u>PALACIO DE MINERIA</u>	Nº	<u>1</u>
U B I C A C I O N	<u>TACUBA Nº 5 MEXICO, D.F.</u>	CLAVE	<u>121</u>
CONCEPTO	TIPO	CANTIDAD	ESTADO
18 BASE CASCO	01 Relleno entortado enladrillado	5 251	0
	04 Entortado y loseta de barro	139	0
	06 Mortero impermeable	311	0
	07 Otros	112	0
19 CHAFLAN	01 Pedacería de tab y cemento	1 205	0
20 PRETIL	01 Tabique aplanado	819	0
	04 Otros	1 103	0

## 2.5.7. RESUMEN TOTAL DEL EDIFICIO

RESUMEN TOTAL DEL EDIFICIO				
DEPENDENCIA	PALACIO DE MINERIA	Nº	1	
UBICACION	TACUBA # 5 MEX. D.F.	CLAVE	121	
CONCEPTO	TIPO	CANTIDAD	ESTADO	
01 PISOS	01 Loseta de terrazo (granito pasta)	22	0	
	02 Barro cocido	2 070	0	
	03 Pítreos (concreto, piedra, etc)	6 752	0	
	04 Madera	803	0	
	05 Loseta vinílica	1 235	5	
	06 Alfombra	4 286	0	
	07 Pasto	240	0	
	08 Cintilla	382	0	
	09 Otros	278	0	
	10 Otros			
02 MUROS	01 Pintura vinílica s/piedra concreto etc.	22 121	5	
	02 Pintura de esmalte s/aplanado de yeso	1 392	0	
	03 Barniz sobre madera	298	0	
	04 Barniz sobre petreo	6	0	
	05 Plástico o fórmica	337	0	
	06 Block de vidrio	73	0	
	07 Block de vidrio	775	0	
	08 Cintilla mármol	15 572	0	
	09 Otros			
03 PLAFON	01 Pintura sobre yeso o metal desplegado	10 434	2	
	02 Pintura sobre losa o metal desplegado	7	0	
	03 Barniz sobre madera	7 261	0	
	04 Otros	1 382	0	
04 CUBIERTOS	01 Lock	420	5	
05 LAMPARAS	02 Fluorescentes 50 x 50	635	15	
	03 Fluorescentes 31 x 122	227	20	
	04 Fluorescentes 31 x 244	409	9	
	05 Incandescentes	2 174	17	
	06 Otros	389	15	
	07 Incandescentes	157	11	
	08 Otros	100	12	
	09 Otros			
	10 Otros			
06 CONTACTOS	01 115 V	1 253	45	
	02 220 V	2	0	
07 LLAVES	01 Agua	30	0	
	02 Gas	6	0	
	03 Aire	2	0	
	04 Vacio	5	0	
	05 Vacio	57	0	
	06 Otros			
08 CANCELEPIA	01 Barniz s/cancel ciego de madera	150	0	
	02 Ciego formica	312	0	
	03 Mista tablero con vidrio	459	5	
	04 Perfil de lámina y vidrio	630	0	
	05 Perfil de aluminio y vidrio	761	0	
	06 Otros	2 072	17	
09 PUERTAS	01 Barniz sobre puertas de triplay	2	0	
	02 Formica	527	0	
	03 Lámina esmaltada	92	0	
	04 Otros	1 718	8	
	05 Otros			
10 VIDRIOS	01 Medio doble 3 & 4 mm.	321	0	
	02 Cristal flotado	1 381	0	
	03 Especial	71	0	
	04 Otros	67	0	
11 MUEBLES SANITARIOS	01 V.C. DE fluxómetro	42	0	
	02 Mingitorios	19	0	
	03 Lavabos	57	0	
	04 Pegaderas	2	0	
	05 Vertederos	2	0	
	06 Otros	31	0	
	07 Otros			
12 SILLAS DE PALETA	03 Metal y madera	135	0	
	04 otros	4	0	
13 BANCOS	03 Metal y madera	135	0	
14 MESAS	01 Metal	59	6	
	02 Madera	14	0	
	03 Otros	376	4	
15 SILLAS	01 Metal	3	60	
	02 Madera	17	0	
	03 Metal y madera	398	0	
	04 Metal y forro de plásticos	1 012	0	
	05 Aluminio con plástico	66	0	
	06 Otros	674	0	
16 ESCRITORIOS	01 Metal	227	5	
	02 Madera	2	0	
	03 Otros	13	0	
17 LIBREROS	01 Metal	125	0	
	02 Madera	43	0	
	03 Otros	171	0	
18 BASE CASCO	01 Relleno entortado enladrillado	5 251	0	
	02 Entortado y loseta de barro	139	0	
	03 Mortero impermeable	311	0	
	04 Otros	117	0	
19 CHATLAN	01 Pedrería de tabique y cemento	1 205	0	
20 PASTIL	01 Tabique aplanado	824	0	
	02 Otros	1 103	0	

## 2.6 INFORME DEL ESTADO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO

Consideramos necesario contar, además de las cantidades de los elementos que componen un edificio y el estado de conservación que estas guardan, con una información de carácter técnico en cuanto a el estado de la cimentación y la estructura de los edificios; para tal efecto se diseñará una forma que permita solo reportar hasta donde sea posible, el estado en que se encuentran aquellos elementos que forman parte de la estructura de un edificio - y que pueden ser (trabes, contratrabes, zapatas, columnas, losas - etc) y que servirán de base para realizar estudios más profundos - si se hace necesario. Así mismo ésta información no forma parte - del programa de mantenimiento, en cuanto a la cuantificación presupuestal por ser un área que requiere de otro tipo de estudios más especializados, pero se considera necesario sea del conocimiento - de la Dependencia a su cargo.

### 2.6.1 DISEÑO DE LA FORMA PARA INFORME ESTRUCTURAL

Este diseño de forma nos proporcionará la información - del estado estructural en que se encuentra un edificio que forma - parte del conjunto de la Dependencia de que se trata.

En el diseño de la forma se considera que puede usarse - una sola hoja o forma para cada uno de los edificios que integran - el conjunto de la Dependencia.

Los principales puntos que debe contener la forma de inventario físico estructural son:

- a.- Datos de la Dependencia de que se trata.
  - .- Identificación de la forma que contendrá el inventario de que se trata.
  - .- Nombre de la Institución a que se refiere la información.
  - .- Nombre de la Dependencia y clave que se le asigne.
  - .- Como una Dependencia puede tener varios edificios se deberá escribir el número del edificio al que se refiere el informe estructural.
  - .- Se anotará la dirección donde se encuentra ubicada la Dependencia y clave que se le asigne.
  - .- Como un edificio puede tener varios niveles se deberá anotar el número de niveles con que cuenta.
  - .- Se anotará el uso al que esta destinado el edificio.
  
- b.- Datos Correspondientes a la Información Estructural. (Cimentación y Estructura).
  - .- Número con que se identifica al concepto.
  - .- Descripción del concepto de que se trate.
  - .- Se escribirá el número con que se clasifica el concepto, según el tipo de material de que este hecho.
  - .- Se hace la descripción de los distintos tipos de material de que puede estar formado un concepto.
  - .- Se hará la calificación del estado en que se encuentra el concepto correspondiente.
  - .- La columna nivel, solo se usará cuando alguno de los conceptos anteriores se encuentre en mal estado y en tal caso se anotará el nivel en que se presenta la falla.
  - .- Regiones de viento y sismos.
  - .- Número con que se clasifica la zona según el grado de intensidad.
  - .- Descripción del tipo de vientos y sismos que se tienen.
  - .- Clasificación del grado de intensidad del viento o sismo.
  - .- Area para hacer observaciones.

- .- Nombre de la persona que realizó el informe.
- .- Nombre de la persona que revisó el informe.
- .- Fecha en que se realizó el informe.

2.6.2 FORMA PARA INFORME ESTRUCTURAL

I N F O R M E D E E S T A D O E S T R U C T U R A L

INSTITUCION \_\_\_\_\_ DEPENDENCIA \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_  
 EDIFICIO NUMERO \_\_\_\_\_ UBICACION \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_  
 N° DE PISOS \_\_\_\_\_ USO \_\_\_\_\_

C I M E N T A C I O N

E S T R U C T U R A

CONCEPTO		T I P O		ESTADO	
Nº	DESCRIPCION	Nº	DESCRIPCION	B	M
01	Material para Cimentación.	01	Concret. reforzad.		
		02	Mampostería		
		03	Otros		
02	Cimentación	01	Superficial		
		02	Profunda		
		03	Otros		
03	Capatas	01	Aisladas		
		02	Corridas		
		03	de cajón		
04	Pilotes	01	de Fricción		
		02	de Punta		
		03	de Control		
05	Terreno	01	Duro		
		02	Suave		
		03	Compresible		
		04	no Compresible		
		05	Otros		

CONCEPTO		T I P O		ESTADO		NIVEL
Nº	DESCRIPCION	Nº	DESCRIPCION	B	M	
06	Materiales	01	Concreto reforzado			
		02	Acero			
		03	Concreto y acero			
		04	Otros			
07	Muros	01	de canchales			
		02	de bloques			
		03	de Concreto			
08	Columnas	01	de Concreto R.			
		02	de Acero			
		03	de Concreto y Acero			
		04	de Concreto R.			
09	Trabes	01	de Acero			
		02	de Concreto y Acero			
		03	de Concreto			
10	Losas	01	de Acero			
		02	de Concreto y Acero			
		03	de Concreto			
		04	de Aligerados			
		05	de Muros			
		06	de Otros			
		07	de Escaleras			
		08	de Otros			
Accesos		01	Escaleras			
		02	de Rampas			
		03	de Elevadores			

REGION	Z O N A		CLASIFICACION
	Nº	DESCRIPCION	
Vientos	01	Intensos	
	02	Moderados	
	03	Ligeros	
	04	Nulos	
Sismos	01	Intensos	
	02	Moderados	
	03	Ligeros	
	04	Nulos	

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2.6.3 GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA FORMA DE INFORME ESTRUCTURAL.

- 1.- Donde aparece el margen correspondiente a Institución se escribirá el nombre de la institución de donde se realiza el re porte.

Ejemplo                      Institución                      U. N. A. M.

- 2.- En el margen correspondiente a Dependencia y clave se escribirá primero el nombre de la Dependencia de que se trate y se gundo el número que se le asigne como clave de esa Dependencia

Ejemplo

Dependencia                      FACULTAD DE INGENIERIA                      Clave                      24

- 3.- En el margen correspondiente a Edificio Número se escribirá el número del edificio de la Dependencia al que se refiere la información.

Ejemplo

EDIFICIO NUMERO                      125

- 4.- En el margen correspondiente a Ubicación y Clave se escribirá primero con letra el lugar en que se encuentra la Dependencia de que se trata y segundo el número que se le asigne como clave de ubicación.

Ejemplo

Ubicación                      CIUDAD UNIVERSITARIA                      Clave                      113

5.- En el margen correspondiente a Nº de Pisos se escribirá el número de pisos que tiene el edificio del cual se da la información.

Ejemplo:

Nº de Pisos 5 NIVELES

6.- En el margen correspondiente a Uso se escribirá claramente, cual es el uso al que está o estuvo destinado el edificio.

Ejemplo:

Uso SALONES DE CLASE

7.- En la columna que corresponde a 

Concepto
Nº

 se identifica a los conceptos de que se trata mediante un número que puede ser 01, 02, 03, etc y que corresponden al informe que se realiza (Informe del estado estructural del edificio).

8.- En la columna que se refiere a 

Concepto
Descripción

 se describen los conceptos que se manejan en el informe del estado estructural del edificio.

Ejemplo:

C O N C E P T O	
Nº	Descripción
02	Cimentación

9.- En la columna que corresponde a 

Tipo
Nº

 se clasifica con un número específico según el informe correspondiente 01, 02, 03 etc. cada uno de los distintos tipos de material de los que pudiera estar formado el concepto correspondiente

10.- En la columna que corresponde a 

T i p o	
	Descripción

 se describe el material de que puede estar formado el concepto correspondiente.

Ejemplo:

T i p o	
Nº	Descripción
02	Mampostería

11.- En la columna que corresponde a Estado se deberá anotar una "x" según el criterio de calificación que le de la persona que está realizando la información.

Ejemplo:

E S T A D O		
B	R	M
X		

E S T A D O		
B	R	M
	X	

E S T A D O		
B	R	M
		X

12.- La columna correspondiente a nivel solo se usará en caso en que la calificación que se haga del estado sea regular o mala y servirá para indicar el nivel en que se presente la falla.

Ejemplo:

N I V E L	
1, 2, 3, Sótano	

13.- En la columna correspondiente a 

Z O N A	
Nº	

 se identifica con un número 01, 02, 03, etc. la zona de intensidad del viento o sismo que se tenga en ese lugar.

14.- En la columna que corresponde a 

Z O N A	
	Descripción

 se describe brevemente el tipo de viento, y sismo que se tiene en las diferentes zonas de la República.

Ejemplo:

Z O N A	
	Descripción
01	Intensos

15.- En la columna que corresponde a 

Z O N A
Clasificación

 se marcará el tipo de viento o sismo que corresponda al lugar en que se encuentra el edificio.

16.- Se deberán anotar los nombres de las personas que realizaron el informe y la revisión.

17.- Se deberá anotar la fecha en que se realiza el informe.

CAPITULO III  
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

### 3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Con el listado de información general obtenida como resultado de los informes de los programas de inventarios referentes al aspecto físico de los edificios e instalaciones, en cuanto a cantidades y estado de conservación; procedemos a elaborar un programa de mantenimiento que debe de contemplar las siguientes fases:

- a.- Criterios de Clasificación.
- b.- Frecuencia con que debe realizarse una actividad.
- c.- Costos "Unitario, Total, e índice de costo."
- d.- Forma del programa para mantenimiento por Dependencia.
- e.- Resumen del programa para mantenimiento de una Dependencia.

#### 3.1 CRITERIOS DE CLASIFICACION

Las actividades que debemos de realizar se basan fundamentalmente en la definición de mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo, así como en el estado de conservación que guardan los distintos conceptos que intervienen. En base a lo anterior se pueden aceptar dos criterios para realizarlas.

El primero que comprenderá actividades de mantenimiento preventivo y que deberá aplicarse en los edificios nuevos o en aquellos que se encuentren en buen estado.

El segundo que comprenderá actividades de mantenimiento correctivo y que deberá aplicarse en los edificios que contengan - más deterioro, observado en los edificios que se encuentran en o- peración.

Con el objeto de estar en condiciones de hacer una selec- ción adecuada de las actividades que deben de contemplarse en los criterios anteriores se hace necesario definir aun mas los concep- tos de mantenimiento preventivo y de mantenimiento correctivo.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO. es aquel que determina cuáles son las actividades a realizar con el fin de evitar que se presen- te el deterioro que causa en los edificios y sus instalaciones, el uso y el tiempo haciendo que el servicio que presten sea eficien- te y oportuno.

Las principales características son las de que puede pla- nearse y nos permite fijar fecha y lugar de ejecución, evitando - con esto interrupciones y pérdidas de tiempo en cuanto a la reali- zación de los trabajos y en cuanto al uso de los locales e instala- ciones en donde se van a llevar a cabo.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO es aquel que determina cuales - son las actividades que es necesario realizar para "corregir" el - deterioro causado por el uso y el tiempo en los edificios e insta- laciones y que han impedido que estos presten un servicio eficien- te y oportuno.

Este tipo de mantenimiento se presenta principalmente en los edificios e instalaciones en donde no se realizaron activida -

des de mantenimiento preventivo y tiene como característica la de tener un costo mas elevado y la de que en algunos casos, el servicio prestado por los edificios e instalaciones a sido deficiente o nulo. Así mismo y a partir de los datos de inventario, los estados regular y malo se han considerado como indicativos de que se debe aplicar el mantenimiento correctivo.

### 3.2. FRECUENCIA CON QUE DEBE REALIZARSE UNA ACTIVIDAD.

La frecuencia con que deben efectuarse las actividades debe tomarse a partir de la fecha inmediata anterior en que se realizó, aplicando la experiencia necesaria para fijar una secuencia-lógica y combinada a la que se fijó como consecuencia de la información obtenida en el inventario físico. Así mismo es importante aceptar que es fase de consideración en el programa de mantenimiento que se va a realizar.

### 3.3. COSTO E INDICE DE COSTOS.

Es lógico que para realizar la serie de actividades siguientes se debe de contar con un presupuesto, con el fin de poder establecer las políticas económicas y de trabajo.

Este presupuesto se contempla fundamentalmente en un panorama económico anual, basado en costos promedios para todas aquellas actividades diferente e involucradas en el programa económico

de mantenimiento, tomando además los índices de costo por M2 construido, obtenidas en las Dependencias semejantes y en las que se haya establecido un buen programa de trabajo.

Los precios unitarios que se van a manejar en este programa no son considerados con valor presente por ser un estudio que se realizó con anterioridad; pero para fines de cualquier programa de trabajo real se deberán de tomar los precios unitarios que rijan en esa fecha.

### 3.4 FORMA DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Como esta forma será la que nos proporcione la información de carácter técnico-económico necesario para cada Dependencia debemos de diseñarla de tal manera que tengamos la siguiente información.

- o.- Datos de la Dependencia.
- o.- Datos Correspondientes a la Información Técnica.
- o.- Datos de Costos Preventivo y Correctivo, Importe Total de Mantenimiento Preventivo o Correctivo e Índice de Costo Para Mantenimiento.

#### 3.4.1 CONTENIDO DEL PROGRAMA

##### 3.4.1.1 Datos de la Dependencia.

- o. — Identificación de la forma que contendrá el programa de

mantenimiento.

- .- Nombre de la Institución correspondiente.
- .- Nombre de la Dependencia y clave que se le asigne.
- .- Dirección donde se encuentra ubicada la Dependencia y clave que se le asigne.
- .- Se escribirá el tipo de programa de que se trate o sea que puede ser para (fachadas, interiores, exteriores, o azoteas).
- .- Total de M2 construídos.

#### 3.4.1.2 Datos Correspondientes a la Información Técnica.

- .- Se escribirá el número con que se identifica al concepto.
- .- Se hace la descripción del concepto de que se trate.
- .- Se escribe el número con que se clasifique al concepto según el tipo de material de que este hecho.
- .- Se hace la descripción de los distintos tipos de material de que puede estar formado un concepto o accesorio correspondiente.
- .- Se describe la actividad según el tipo de trabajo que se vaya a realizar (sustitución, reparación parcial, aplicación de pintura, cambio de alfombra, lavado de piso, etc.).
- .- Se cruzará con una "x" el número correspondiente a la frecuencia con que debe de realizarse el concepto de que se trata.
- .- Se escribirá el % de reparación al año del concepto correspondiente tomando como el 100% a la unidad.
- .- Se escribirá la cantidad total que se va a reparar.

### 3.4.1.3 Datos de Costos, Importes, e Índice de Costo.

- .- Se escribirá la unidad en que debe pagarse el concepto.
- .- Se escribirá el precio unitario que corresponde a mantenimiento correctivo.
- .- Se escribirá el precio unitario que corresponde a mantenimiento preventivo.
- .- Se anotará el importe correspondiente a mantenimiento correctivo.
- .- Se anotará el importe correspondiente a mantenimiento preventivo
- .- Se anotará el importe del índice de costo correspondiente a mantenimiento correctivo y preventivo.

3.4.2      FORMA PARA PROGRAMA DE MANTENIMIENTO POR  
DEPENDENCIA.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO POR DEPENDENCIA

INSTITUCION		DEPENDENCIA		CLAVE		PROGRAMA PARA		Nº CONS.	
UBICACION		CLAVE		PROGRAMA PARA		Nº CONS.			
CONCEPTO	MATERIAL	A	E	V	U	De Dep.	cantidad	PRECIO UNITARIO	I. M. P. O. P. Y. E.
Nº DESCRIP.	Nº TIPO	DESCRIPCION	DESCRIPCION	DESCRIPCION	DESCRIPCION	el año	total a reparar	Correc.	Prevent.
01 FISO	01 Terrazo								
	02 Barrn. con								
	03 Pava								
	04 Madera								
	05 Lta. vino								
	06 Aluminio								
	07 Vidrio/ir.								
	08 Otros								
02 MUR	01 Pint./conc								
	02 Acia y cer								
	03 Madera								
	04 Aluminio								
	05 Pta. y cer								
	06 B. V. G.								
	07 Vidrio								
	08 Lamin. vit								
	09 Otros								
03 CORTA	01 Yaca/ret								
	02 Cer. ceram								
	03 Mta. ceram								
	04 Ceram. az.								
	05 Ceram. az.								
	06 Ladrillo								
	07 Madera								
	08 Otros								
04 CUBAS	01 Schlor								
	02 Otros								
05 LAMPARAS	01 Fluor 250w								
	02 250w								
	03 250w								
	04 Fluor 300w								
	05 300w								
	06 300w								
	07 Fluor 310w								
	08 310w								
	09 310w								
	10 310w								
06 CONTACTOS	01 115 V								
	02 220 V								
07 LLAVES	01 Acia								
	02 Bax								
	03 Alza								
	04 Vacio S								
	05 Vacio D								
08 CASCABELA	01 Otros								
	02 Otros								
	03 Otros								
	04 Otros								
	05 Otros								
09 PUERTAS	01 Bar/F trip								
	02 Fin/F trip								
	03 Formica								
10 VENTOS	04 Lámina esp								
	05 Lámina v								
11 MUEBLES SANITARIO	01 Medio dob								
	02 C. Fio'ado								
	03 Especial								
	04 Siler Gray								
	05 Otros								
12 SILLAS DE PALETA	01 Mc. Fluson								
	02 M. Caja								
	03 M. Aluminio								
	04 Laxado								
	05 Sagarrat								
	06 M. Madera								
	07 Otros								
13 BANCOS	01 Metal								
	02 Madera								
	03 M. v. M. d.								
	04 Otros								
14 MESAS	01 Metal								
	02 Madera								
	03 Otros								
15 SILLAS	01 Metal								
	02 Madera								
	03 M. v. M. d.								
	04 Plastico								
16 ESCRITO PISC	05 M. v. M. d.								
	06 Otros								
17 LIBREPOS	01 Metal								
	02 Madera								
	03 Otros								
	04 Bamba								
	05 Bamb. P. Pl.								
	06 M. Aluminio								
	07 Otros								
21 EQUIPOS ELECTRO MECANICOS	01 Filtros								
	02 Cierres								
	03 Caldera								
	04 Caldera								
	05 Caldera								
	06 Caldera								
	07 Caldera								
	08 Caldera								
	09 Caldera								
	10 Otros								

3.4.3 GUIA PARA VACIAR LOS DATOS A LA FORMA  
DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Con el objeto de tener el mejor programa para mantenimiento, se llenará la forma anterior siguiendo una guía por escrito para vaciar los datos necesarios lo mas real que sea posible.

- 1.- Donde aparece el margen correspondiente a Institución se escribirá el Nombre de la Institución de que se trate para este caso será Universidad Nacional Autónoma de México.
- 2.- En el margen correspondiente a Dependencia y a Clave se escribirá primero el nombre de la Dependencia de que se trate y segundo el número que se le asigne como clave de esa dependencia.  
Ejemplo:

Dependencia FACULTAD DE INGENIERIA Clave 24

- 3.- En el margen correspondiente a Ubicación y Clave se escribirá primero con letras el lugar en que se encuentra la Dependencia y segundo el número que se le asigne como clave de ubicación.

Ejemplo:

Ubicación C. U. Clave 313

- 4.- En el margen correspondiente a Programa Para se escribirá claramente el tipo de programa de que se trate o sea que puede ser para fachadas, interiores, exteriores o azoteas.

Ejemplo

Programa Para INTERIORES

5.- En el margen correspondiente a M2 Construidos se anotará la cantidad total de M2 construidos que tenga la Dependencia.

Ejemplo

M2 Construidos 18,525

6.- En la columna que corresponde a 

Concepto
No

 se identifica a los conceptos de que se trata, mediante un número que puede ser 01, 02, 03, etc. y que corresponde al programa de inventarios que se realizó o sea (inventario de interiores, exteriores, fachadas o azoteas).

7.- En la columna que corresponde a 

Concepto
Descripción

 se describirán los conceptos que se manejan en el programa de inventarios, como; piso, muro, plafon, puertas etc.

Ejemplo

C o n c e p t o	
Nº	Descripción
01	Pisos

8.- En la columna que corresponde a 

Material
Nº

 se identifica con un número específico según el programa de inventarios 01, 02, 03, etc. cada uno de los distintos materiales de los que pudiera constar un concepto.

9.- En la columna que corresponde a 

Material
Tipo

 se describen por concepto el o los distintos tipos de material que se manejan en el programa de inventarios, tales como loseta terrazo granito, barro cocido etc. y a los cuales se les dará mantenimiento preventivo o correctivo.

Ejemplo:

M a t e r i a l	
T i p o	
Los.de Barro	

10.- En la columna correspondiente a 

A C T I V I D A D
Descripción

 se describe brevemente el tipo de trabajo que se vaya a realizar al concepto anterior o sea (sustitución reposición parcial, -- aplicación de pintura, cambio de alfombra, lavado de piso etc.)  
Ejemplo:

A C T I V I D A D
Descripción
Sustitución Parcial

11.- En las columnas correspondientes a 

A C T I V I D A D
Frec. en años
1 2 3 4 5

 se cruzará con una "X" la frecuencia con que se debe de dar mantenimiento al concepto anterior y que bien puede ser cada año, cada dos años etc.  
Ejemplo

A C T I V I D A D
Frecuencia
1 2 3 4 5 6
X

12.- En la columna correspondiente a % de reparación al año se escribirá el porcentaje que se va a reparar durante el año correspondiente, tomando como unidad el 100%  
Ejemplo:

% de Reparación al año
0.25

13.- En la columna correspondiente a 

Cantidad total a reparar
--------------------------

 se deberá de anotar la cantidad total que necesita la reparación.

14.- En la columna correspondiente a 

U N I D A D
-------------

 se escribirá en que se miden y se pagan los conceptos correspondientes.

Ejemplo:

U N I D A D
M2, Pza

15.- En las columnas que corresponden a

PRECIOS UNITARIOS	
Correctivo	Preventivo

se deberá acentar el precio unitario que cuesta reparar el concepto por unidad ya sea para mantenimiento correctivo o preventivo.

16.- En las columnas correspondientes a

I M P O R T E	
Correctivo	Preventivo

se deberá anotar el resultado obtenido de la multiplicación del (% de Rep X cantidad total a rep. X P.U.) para el tipo de mantenimiento de que se trate que puede ser mantenimiento preventivo o correctivo.

17.- Se deberá anotar al final el importe del total para mantenimiento correctivo y preventivo que bien será nada menos que el presupuesto necesario para poder realizar el programa de mantenimiento planteado en la forma anterior.

18.- Se deberá sacar un índice por M2 construido, para cada uno de los tipos de mantenimiento anterior, con el objeto que nos sirva de base para algunos programas subsecuentes y para tener idea de cuanto deberemos de programar para un presupuesto en forma global para todas las Dependencias de una Institución.

19.- Se deberá anotar el nombre y la fecha de Dependencia que elaboró el programa correspondiente.

3.5 RESUMEN DEL PROGRAMA PARA MANTENIMIENTO  
DE UNA DEPENDENCIA.

3.5.1 RESUMEN DE INTERIORES



3.5.2 RESUMEN DE EXTERIORES

**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO POR DEPENDENCIA**

INSTITUCION: U. N. A. M. DEPENDENCIA PALACIO DE MINERIA CLAVE 13  
 UBICACION: TACUBA # 5 CLAVE 121 PROGRAMA PARA EXTERIORES N2 CONS: 10 399

CONCEPTO DESCRIP.	MATERIAL		A C T I V I D A D				% de Rep al año	CANTIDAD Total a reparar	U N	RECIO UNITARIO		I M P O R T E	
	Nº	T I P O	DESCRIPCION	Rec en Años							Correc.	Prevent	Correct.
01 PISOS	02	Barro cos	sust parcial				0.01	0.00	2	81.00	200.00	0.00	0.00
	03	C. retiro	sust parcial	X			0.01	1.688	M	0.00	150.00	0.00	2532.00
	08	Asfalto	sust parcial				0.02	0.00	M	12.56	40.00	0.00	0.00
04 PUERTAS	05												
	06	Grasa	Grasa				0.50	110.00		0.00	10.00	0.00	110.00
		Barridos	otros				0.01	100.00		0.00	100.00	0.00	100.00
<b>SUB TOTAL</b>													
<b>IMPORTE TOTAL DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO</b>													
<b>IMPORTE TOTAL DE MANTENIMIENTO EJECUTADO</b>													
<b>IMPORTE TOTAL DE MANTENIMIENTO POR PAGAR</b>													
<b>IMPORTE TOTAL DE MANTENIMIENTO A PAGAR</b>													

### 3.5.3. - RESUMEN DE FACHADAS

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO POR DEPENDENCIA

INSTITUCION:- U.N.A.M.

DEPENDENCIA:- PALACIO DE MINERIA

CLAVE:- 13

UBICACION:- TACUBA # 5 CLAVE:- 121 PROGRAMA PARA FACHADAS M2 CONST.:- 18,399

CONCEPTO	MATERIAL	DESCRIPCION	ACTIVIDAD				% De Rep. Al AÑO	Cantidad Total a reparar	U N D	PRECIO UNITARIO		IMPORTE		
			Fac.	En	Ar	Gr				Correcti.	Prevent.	Correcti.	Prevent.	
01 PISOS	01	TERRAZO	SUST. PARCIAL	X			0.01	0.00	M2	84.80	105.00	0.00	0.00	
	02	BARRO COCIDO	SUST. PARCIAL	X			0.01	0.00	M2	31.00	139.00	0.00	0.00	
	03	ESTRUCOS	SUST. PARCIAL	X			0.01	26.00	M2	0.00	83.00	0.00	0.00	
	04	TERRAZO	SUST. PARCIAL	X			0.01	0.00	M2	175.50	195.00	0.00	0.00	
	05	TERRAZO	SUST. PARCIAL	X			0.01	0.00	M2	90.00	131.00	0.00	0.00	
	06	OTROS												
	SUB-TOTAL													
	01	PIEDRA	PINT. VINILICA	X			0.50	0.00	M2	13.05	14.50	0.00	0.00	
	02	APLA. YESO	PINT. VINILICA	X			0.50	0.00	M2	16.20	18.00	0.00	0.00	
	02 MUROS	03	MADERA	APLIC. BARNIZ	X			0.33	0.00	M2	40.00	50.00	0.00	0.00
04		C. RETRO	BARNIZAR	X			0.33	0.00	M2	16.20	18.00	0.00	0.00	
05		PLASTICO	SUST. PARCIAL	X			0.01	0.00	M2	210.60	234.00	0.00	0.00	
06		B. VIDRIADO	REP. PARCIAL	X			0.01	0.00	M2	73.80	89.00	0.00	0.00	
07		B. DE VIDRIO	SUST. PARCIAL	X			0.02	0.00	M2	450.00	500.00	0.00	0.00	
08		LAM. VITRIFIC	SUST. PARCIAL	X			0.01	0.00	M2	175.50	195.00	0.00	0.00	
09		OTROS						6,105.00	M2	0.00	138.00	0.00	8,525.00	
SUB-TOTAL														
03 PLAFON		01	YESO S/MT	PINT. VINILICA	X			0.25	0.00	M2	13.05	14.50	0.00	0.00
		02	LOGA	PINT. VINILICA	X			0.25	0.00	M2	13.05	14.50	0.00	0.00
	03	LOSA	PINT. S/TIROL	X			0.25	0.00	M2	13.05	14.50	0.00	0.00	
	04	CON APAREN	PINT. VINILICA	X			0.25	0.00	M2	13.05	14.50	0.00	0.00	
	05	LADRILLO	CEPILLADO	X			1.00	0.00	M2	13.50	15.00	0.00	0.00	
	06	OTROS					0.20	0.00	M2	18.45	20.42	0.00	0.00	
	SUB-TOTAL													
04 CHAPAS	01	SCHLAGE	REV. LUBRIC.	X			2.00	14.00	P2	68.00	30.00	963.00	840.00	
	02	OTROS		X			2.00	0.00	P2	165.00	30.00	0.00	0.00	
SUB-TOTAL														
05 LAMPARAS	01	FLOU 25x50	LAVAR DIFUSOR	X			1.00	0.00	P2	225.00	0.00	0.00	0.00	
	02	25x50	REPON-REACTOR	X			0.10	0.00	P2	173.00	243.30	0.00	0.00	
	03	25x50	REPON-TUBOS	X			0.10	0.00	P2	243.87	13.68	0.00	0.00	
	04	FLOU 50x50	LAVAR DIFUSOR	X			1.00	0.00	P2	218.00	16.75	0.00	0.00	
	05	50x50	REPON-REACTOR	X			0.10	0.00	P2	315.00	286.76	0.00	0.00	
	06	50x50	REPON-TUBOS	X			0.10	0.00	P2	360.00	27.39	0.00	0.00	
	07	FLOU 31x122	LAVAR DIFUSOR	X			1.00	0.00	P2	230.00	16.50	0.00	0.00	
	08	31x122	REPON-REACTOR	X			0.10	0.00	P2	228.41	171.34	0.00	0.00	
	09	31x122	REPON-TUBOS	X			0.10	0.00	P2	95.06	35.86	0.00	0.00	
	10	FLOU 31x2.44	LAVAR DIFUSOR	X			1.00	0.00	P2	190.00	21.59	0.00	0.00	
	11	31x2.44	REPON-REACTOR	X			0.10	0.00	P2	134.64	316.00	0.00	0.00	
	12	31x2.44	REPON-TUBOS	X			0.10	0.00	P2	350.00	43.89	0.00	0.00	
	13	SPOTS	SUSTITUCION	X			0.15	60.00	P2	0.00	10.00	0.00	60.00	
	14	INCANDES	SUSTITUCION	X			0.15	0.00	P2	205.00	14.00	0.00	0.00	
	15	FLUORESCENTES	LAVAR DIFUSOR	X			1.00	0.00	P2	205.00	59.00	0.00	0.00	
	16	FLUORESCENTES	REPON-REACTOR	X			0.10	0.00	P2	0.00	642.00	0.00	0.00	
	17	FLUORESCENTES	REPON-TUBOS	X			0.10	0.00	P2	129.04	77.00	0.00	0.00	
	18	OTROS		X			0.10	0.00	P2	12.32	184.81	0.00	0.00	
	SUB-TOTAL													
	06 CANCELERIA	01	MIXTA	ARREGLO PARCIAL	X			0.01	282.00	M2	0.00	60.00	0.00	175.00
02		PERF. ALUM	PINT. LAMINA	X			0.20	378.00	M2	0.00	15.00	0.00	1,134.00	
03		PERF. ALUM	ARREGLO EN GRAL	X			0.20	0.00	M2	24.65	20.00	0.00	0.00	
04		OTROS		X			0.10	475.00	M2	0.00	72.80	0.00	3,458.00	
SUB-TOTAL														
07 PUERTAS	01	TRIPLAY	BARNIZAR	X			1.00	0.00	M2	154.21	50.00	0.00	0.00	
	02	TRIPLAY	PINTAR	X			1.00	0.00	M2	32.27	28.70	0.00	0.00	
	03	FORMICA	SUST. PARCIAL	X			0.01	0.00	M2	0.00	234.50	0.00	0.00	
	04	LAM. ESMALTE	LUBRIC Y AJUSTE	X			1.00	0.00	M2	288.40	12.50	0.00	0.00	
	05	LAM. NEGRA	PINT. ESMALTE	X			1.00	0.00	M2	37.52	14.50	0.00	0.00	
	06	OTROS		X			0.30	1,478.00	M2	0.00	68.60	0.00	0.00	
	SUB-TOTAL													
08 VIDRIOS	01	MEDIO DOBLE	SUST. PARCIAL	X			0.05	263.00	M2	0.00	168.04	0.00	2,210.00	
	02	CRISTAL FLOT	SUST. PARCIAL	X			0.05	0.00	M2	0.00	193.95	0.00	0.00	
	03	ESPECIAL	SUST. PARCIAL	X			0.05	0.00	M2	557.80	108.27	0.00	0.00	
	04	SOLAR GRAY	SUST. PARCIAL	X			0.05	0.00	M2	69.20	268.95	0.00	0.00	
	05	OTROS		X			0.05	0.00	M2	166.33	209.56	0.00	0.00	
SUB-TOTAL														
IMPORTE TOTAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO								\$	968.00					
IMPORTE TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO								\$	46,548.47					
INDICE TOTAL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO									0.05					
INDICE TOTAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO									2.93					

3.5.4 - RESUMEN DE AZOTEAS

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO POR DEPENDENCIA

INSTITUCION U. N. A. M. DEPENDENCIA PALACIO DE MINERIA CLAVE 13

UBICACION TACUBA # 5 CLAVE 121 PROGRAMA PARA AZOTEA M2 CONS: 10399

CONCEPTO	MATERIAL	ACTIVO P.A.D.					V De Rep. al año	cantidad total a TABOTAF	U N	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E		
		T I P O	DESCRIPCION	1	2	3				4	5	6	7	8
18 BASE CASCO	21	Ent/enl	Lechadeado	X				0.33	5251.00	M2	0.00	35.20	0.00	60996.00
	22	Ent/enl	Lechadeado	X				0.33	0.00	M2	132.90	35.20	0.00	0.00
	23	Ent/enl	Lechadeado	X				0.33	0.00	M2	110.00	35.20	0.00	0.00
	24	Ent L barr	Lechadeado	X				0.33	137.00	M2	0.00	35.20	0.00	1501.00
	25	Lax. asb.	Sellado	X				0.33	0.00	M2	40.00	10.00	0.00	0.00
	26	Mort Impes	Lechadeado	X				0.33	311.00	M2	0.00	35.20	0.00	3675.00
	27	Otros			X				0.33	112.00	M2	0.00	30.00	0.00
SUB TOTAL														
19 CHAFLAN	1	Ped Tabiq	Rep. grietas	X				0.10	1205.00	ML	0.00	30.50	0.00	3675.00
	2	Los Barro	sellar griet	X				0.10	0.00	ML	25.00	20.00	0.00	0.00
	3	Otros		X				0.10	0.00	ML	30.00	17.50	0.00	0.00
SUB TOTAL														
20 PRETIL	1	Tan aplar	sellar griet	X				0.10	819.00	ML	0.00	15.93	0.00	1305.00
	2	S. Vidriac	rep. parcial	X				0.01	0.00	ML	104.00	89.00	0.00	0.00
	3	C. Argent	sell grieta	X				0.10	0.00	ML	120.00	15.93	0.00	0.00
	4	Otros		X				0.10	1103.00	ML	0.00	37.00	0.00	4088.00
SUB TOTAL														

Importe Total Mantenimiento Correctivo \$ 0.00

Importe Total Mantenimiento Preventivo \$ 76,355.05

Indice Total de Mantenimiento Correctivo \$ 0.00

Indice total de Mantenimiento Preventivo \$ 4.15

Los datos anteriores nos han proporcionado la siguiente información.

Primero la información de carácter técnico referida especialmente a la cuantificación de la cantidad de sus elementos y el estado de conservación en que se encuentran.

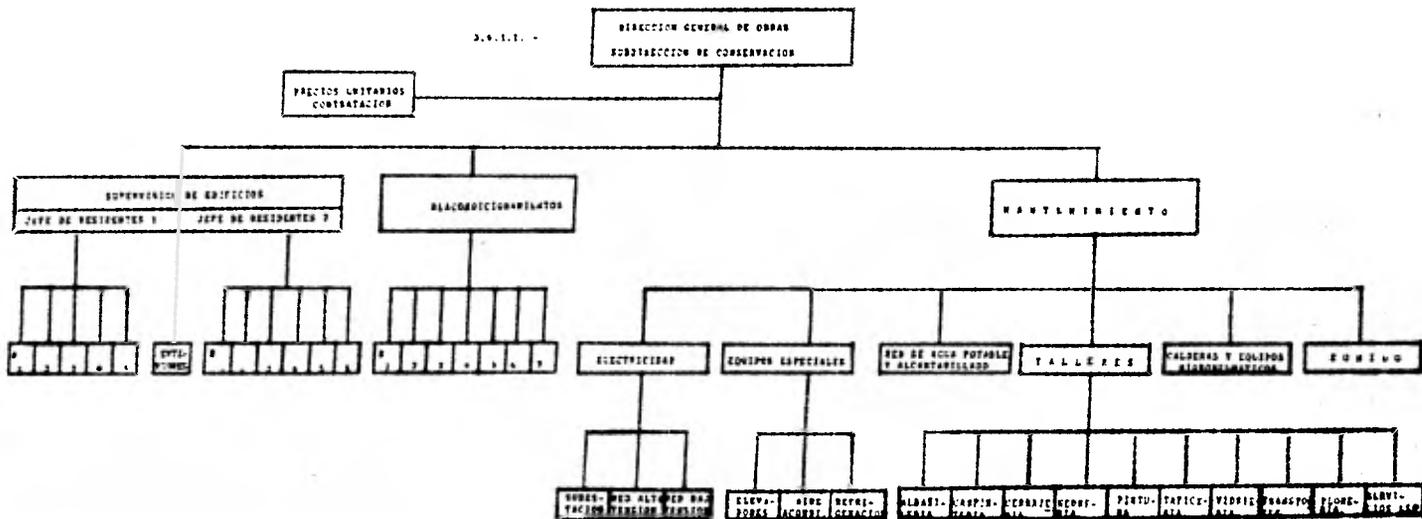
La segunda nos permite conocer económicamente el presupuesto necesario para mantener en buen estado el funcionamiento de las instalaciones.

Esta información es generada fijando un precio unitario a cada uno de los elementos considerados para darle mantenimiento preventivo o correctivo lo que da como resultado un importe económico para cada uno de los conceptos anteriores, que sumados en forma general se obtiene el presupuesto definitivo.

Ahora bien, es conveniente entonces considerar la operación del programa de mantenimiento dentro de un aspecto práctico; para ello la U.N.A.M. cuenta interiormente con la Subdirección de Conservación que depende íntegramente de la Dirección General de Obras y cuyo objetivo principal es mantener en perfecto estado de funcionamiento todas las instalaciones que son parte de la Institución.

3.6.1 - FORMA DE SU ESTRUCTURA TECNICO ADMINISTRATIVA

2.4.1.1. -



### 3.6.1.2 DEPARTAMENTO DE SUPERVISION DE EDIFICIOS Y SUS

#### F U N C I O N E S

Se cuenta con un departamento de supervisión de edificios cuyas funciones principales son las siguientes.

- .- Elaboración de los programas de mantenimiento anuales para cada uno de los edificios o instalaciones que tengan a su cargo.
- .- Vigilar que dicho programa se cumpla y que se supervise técnicamente la ejecución de todas las obras que se realicen con este fin.
- .- Establecer la comunicación adecuada con las Dependencias, para fijar prioridades dentro de los servicios programados y solicitados por ellas, coordinando así los recursos económicos asignados para el mantenimiento de sus instalaciones o equipos.
- .- Otra de las funciones de este departamento es la de recibir las solicitudes de servicio hechas por las diferentes Dependencias, revisarlas, clasificarlas, programarlas, ordenarlas y supervisar que sean atendidas, ya sea por medio de los talleres de mantenimiento por administración, o bien si el trabajo lo amerita por medio de un contrato con una empresa particular especializada en el ramo correspondiente.
- .- Este departamento controla a través de dos jefaturas, 13 zonas con un número determinado de edificios cada una, en las cuales se cuenta con un residente encargado de programar, contratar y supervisar las obras de mantenimiento que sean necesarias para cada uno de los edificios a su cargo.

3.6.1.3 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO CON PERSONAL  
POR ADMINISTRACION.

Existe otro departamento para mantenimiento por administración cuyas funciones principales son las siguientes:

- a.- Es el encargado de operar y mantener en condiciones óptimas to dos aquellos sistemas necesarios, que forman parte de una instalación y que son imprescindibles en el buen funcionamiento de ésta.

A continuación mencionaremos algunos con el objeto de ha cer mas clara la definición anterior.

- .- Operar y mantener todo el sistema de electricidad dentro y fuera de un edificio.
- .- Operar y mantener todo el sistema de abastecimiento de agua dentro y fuera de un edificio.
- .- Operar y mantener el sistema de alcantarillado en la Ciudad -- Universitaria.
- .- Mantener en perfecto estado de funcionamiento los siguientes -- equipos: elevadores, calderas, compresoras, equipos hidroneumáticos de aire acondicionado y algunas instalaciones especiales tales como gas, bombas de vacio, etc.
- .- Se encarga de las labores de riego, limpieza y cuidado de los -- jardines, así como del barrido de calzadas, estacionamientos, -- explanadas y de la recolección de basura.

b.- Este departamento controla 5 secciones y 13 talleres especializados a través de una sola jefatura, la cual coordina, organiza y dirige los trabajos de mantenimiento que le soliciten en forma normal o de emergencia.

A continuación se hace la clasificación de los talleres y departamentos que realizan trabajos con personal por administración.

#### I.- TALLERES DE CONSERVACION

- .- Albañilería
- .- Carpintería
- .- Cerrajería
- .- Desazolve
- .- Herrería
- .- Jardinería
- .- Limpieza y barrido
- .- Pintura
- .- Plomería
- .- Servicios Generales
- .- Tapicería
- .- Transportes
- .- Vidrios.

#### II.- EQUIPOS ESPECIALES

- . Refrigeración
- . Aire Acondicionado

. Elevadores

III.- EQUIPOS ELECTROMECHANICOS

. Calderas

. Hidroneumáticos

. Operadores de calderas (fogoneros)

IV.- RED DE AGUA POTABLE

V.- ELECTRICIDAD

VI.- SONIDO

3.6.1.4 SECCION DE PRECIOS UNITARIOS Y CONTRATACION

Además de los departamentos anteriores se cuenta con las siguientes secciones.

a.- Sección de revisión de precios unitarios, cuyas funciones son las siguientes:

- .- Actualizar las especificaciones y los precios unitarios.
- .- Analizar y revisar en conjunto con los residentes de obra, los presupuestos presentados por las empresas contratistas.

b.- Sección de Contratación cuyas funciones son las siguientes:

- .- Auxiliar a la Unidad Administrativa para documentar la contratación de servicios a las empresas constructoras.
- .- Documentar las requisiciones para el suministro de materiales - empresas etc.

### 3.6.2 OPERACION Y CONTROL

Como se mencionó anteriormente es muy importante la operación del programa de mantenimiento, en su aspecto práctico, y para tal efecto este se lleva a cabo mediante el empleo de las formas de órdenes de trabajo, en las cuales están especificadas las actividades de mantenimiento a realizar en cada Dependencia incluyendo cantidad, estado y costo real.

Estas órdenes de trabajo son generadas por los supervisores de los edificios, conforme al programa establecido; salvo en aquellos casos en que por necesidades especiales o bien porque se hayan encontrado diferencias en la información del inventario, sea conveniente efectuar un cambio o un ajuste en la programación de las actividades.

El control del programa de mantenimiento consiste básicamente en utilizar estas formas de órdenes de trabajo "OT", con el objeto de actualizar el estado de los edificios y de sus instalaciones, checar si los costos estimados correspondientes pertenecen a los reales, controlar los saldos en relación al presupuesto asignado a cada Dependencia y de acuerdo a esta información estadística efectuar los ajustes necesarios al programa para el año correspondiente o los subsecuentes.

3.6.2.1 ORDEN DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES POR  
CONTRATO.

a.- Puntos que Contiene la Forma

- .- Nombre y clave de la Dependencia.
- .- Ubicación y clave de la Dependencia.
- .- Fecha en que se genera la O.T.
- .- Numeración de la O.T. o de folio.
- .- Clave para mantenimiento correctivo.
- .- Clave para mantenimiento preventivo.
- .- Grupo al que corresponde la actividad (interiores, fachadas, exteriores o azoteas).
- .- Número del edificio en el que se realiza la actividad.
- .- Concepto de que se trata la actividad (01, 02, 03, etc), según la tabla de clasificación de conceptos,
- .- Descripción del concepto de que se trata (piso, muro, etc).
- .- Tipo de material con que se identifica al concepto (01, 02, 03, etc), según la tabla guía.
- .- Descripción del tipo de material empleado (barro cocido, pasto etc.).
- .- Descripción del tipo de actividad que se va a realizar.
- .- Estado en que se encuentra el concepto actualmente.
- .- Estado al que pasará el concepto correspondiente una vez modificado.
- .- Cantidad total a reparar.
- .- Unidad en que se mida el concepto.
- .- Precio unitario promedio.
- .- Importe total del concepto a reparar.

- .- Suma total de todos los conceptos que incluya la O.T.
- .- Cuadro para observaciones.
- .- Duración estimada de los trabajos.
- .- Nombre de la compañía que efectuará los trabajos.
- .- Zona de ubicación del edificio.
- .- Nombre del supervisor.
- .- Firma del departamento de control.
- .- Firma de autorización del jefe de la Subdirección.

b.- FORMA CORRESPONDIENTE A LA O.T. PARA TRABAJOS POR  
CONTRATO.



c.- GUIA PARA LLENAR LA O.T. PARA TRABAJOS POR CONTRATO.

- 1.- En el margen correspondiente a Dependencia y los casilleros 2 y 3 respectivamente, se deberá escribir el nombre de la Dependencia y anotar la clave que le corresponda según tabla de claves.

Ejemplo:

Dependencia FACULTAD DE INGENIERIA

2	4
---	---

- 2.- En el margen correspondiente a ubicación y los casilleros 4, 5 y 6 respectivamente; se deberá escribir la ubicación o la dirección en donde se encuentra la Dependencia y anotar la clave de ubicación que le corresponde según tabla de claves.

Ejemplo:

Ubicación C.U.

3	1	3
---	---	---

- 3.- En los cuadros correspondientes a 

Mc
----

 y 

Mp
----

 se deberá de marcar una "X" en la O.T. Según el tipo de mantenimiento que se vaya a realizar.

Ejemplo:

<del>X</del>	Mp
--------------	----

 en este caso la O.T. es para realizar trabajos de mantenimiento correctivo 

Mc	<del>X</del>
----	--------------

 en este caso la O.T. es para realizar trabajos de mantenimiento preventivo.

- 4.- En el cuadro correspondiente a FECHA se deberá anotar la fecha en que se genera la O.T.

- 5.- En los casilleros correspondientes al N° O.T. 8,9,10 y 11 respectivamente deberán aparecer los números de la orden de trabajo "para el caso serán foliados".

6.- En el casillero que corresponde al N° 14 de grupo, se anotará un número que puede ser 1, 2, 3, 4 y que nos indicará el lugar en que se realizará el trabajo según el siguiente grupo.

- 14  
 si  1 Interiores
- 14  
 si  2 Fachadas
- 14  
 si  3 Exteriores
- 14  
 si  4 Azoteas.

7.- En los casilleros correspondientes a los números 15, 16 y 17 de EDIFICIO se deberá anotar la clave del edificio de que se trate según tabla de claves para edificios.

Ejemplo:

14      15 16 17  
 1     1  2  5

para interiores en el edificio N° 125

8.- En los casilleros correspondientes a los números 21 y 22 de concepto N° se deberá anotar el número del concepto de que se trate según tabla de clasificación de conceptos para mantenimiento.

Ejemplo.

21    22  
 0  1 para el concepto pisos.

9.- En el margen correspondiente a concepto descripción, se deberá escribir claramente el nombre genérico del concepto que se indicó anteriormente en los casilleros 21 y 22 y que puede ser

piso, muro, plafon etc. según tabla de clasificación de conceptos para mantenimiento.

Ejemplo:

21	22	Descripción
0	1	P I S O

10.- En los casilleros correspondientes a los números 23 y 24 de material N° se deberá anotar el número del material que corresponda al concepto al cual se va a dar mantenimiento y que puede ser 01, 02, 03 etc. según tabla de clasificación de concepto para mantenimiento.

Ejemplo:

23	24
0	1

para loseta, terrazo, granito.

11.- En el margen correspondiente a material tipo, se deberá escribir claramente el nombre del material al cual se le va a dar mantenimiento y que pertenezca al concepto de que se trate.

Ejemplo.

CONCEPTO		MATERIAL		
21	22	Descripción	N°	Tipo
0	1	Piso	01	Terrazo

12.- En el margen que corresponde a actividad se deberá escribir brevemente la clase de actividad que se le va a realizar al concepto anterior.

Ejemplo:

A C T I V I D A D
Sustitución Parcial

13.- En los casilleros correspondientes a los números 28 y 29 de Edo de A se deberá anotar en los cuadros correspondientes el estado actual en que se encuentra cada concepto y el estado al cual pasará una vez efectuado el mantenimiento.

Ejemplo:

28	29
M	B

de malo a bueno

28	29
R	B

de regular a bueno

28	29
B	B

de bueno a bueno

14.- En los casilleros que corresponden a los números 35, 36, 37, y 38 se deberá anotar la cantidad a reparar en números enteros sin decimales, poniendo ceros en los lugares no significativos.

Ejemplo:

35	36	37	38
0	0	7	5

piso de terrazo 75 M<sup>2</sup>, en caso

de ser una cantidad mayor a cuatro dígitos, subdividiremos el concepto en partes a fin de que se engloben los totales en cantidades parciales máximas de cuatro dígitos.

15.- En los casilleros que corresponden a los números 39 y 40 respectivamente se deberá anotar claramente la unidad en que se miden los conceptos anteriores y que pueden ser M<sup>2</sup>, Pzau, Ml, l.T, etc.

Ejemplo:

U N I D A D	
39	40
M <sup>2</sup>	

16.- En los casilleros que corresponden a los números 41, 42, 43 , 44, 45, 46 y 47, respectivamente se deberá anotar el precio unitario promedio de las diversas actividades que pueden intervenir en un solo concepto.

Ejemplo:

si en un concepto 02 MURO se van a realizar distintas actividades con diferentes precios, como las siguientes:

- a) Demolición parcial del muro
- b) Construcción parcial del muro
- c) Colado de cadenas y castillos.
- d) Limpieza general de la obra

Cada una de estas actividades anteriores tendrá un importe cuya suma dividida entre la superficie total del muro nos dará el precio unitario promedio.

17.- En los casilleros correspondientes a los números 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, y 57 respectivamente se deberá escribir el importe correspondiente a los trabajos realizados; el cual se obtiene multiplicando la cantidad por el "P.U. Promedio".

18.- En el margen o área correspondiente a la suma total, si la O.T. tiene varios conceptos se deberá efectuar la suma de los importes parciales y esta deberá ser igual al importe total del presupuesto que se presente para realizar los trabajos anteriores.

19.- En el área correspondiente a observaciones se deberá escribir claramente aquellas indicaciones que aclaren aún mas los trabajos que se van a realizar.

Ejemplo:

OBSERVACIONES. Demolición y reparación de muro de block hueco en P.B. del edificio de aulas.

20.- En el margen que corresponde a Duración Estimada se deberá escribir la duración aproximada que tendrán los trabajos que se van a realizar, la unidad de tiempo que podrá utilizarse será (a) días (b) semanas (c) meses.

Ejemplo:

DURACION ESTIMADA
<u>2 Semanas.</u>

21.- En el margen correspondiente a contratista se deberá anotar - claramente el nombre del contratista que efectuará los trabajos que se van a realizar, anexando además la firma de conformidad en cuanto a la actividad, la cantidad y el precio.

22.- En el margen correspondiente a zona se anotará la clave de la zona donde se encuentra ubicada la Dependencia en que se realizará el trabajo según la zonificación interna que tenga la Subdirección de Conservación.

Ejemplo:

B - 2
ZONA

23.- En el margen correspondiente a supervisor se deberá escribir el nombre del supervisor o del jefe que haya generado la órden de trabajo.

24.- En el margen correspondiente a control se deberá escribir el Vo. Bo. del jefe del departamento de control antes de que la O.T. pase a autorización a fin de checar si la actividad a realizar corresponde a la programada o hay improcedencia y en segundo término cotejar la información en cuanto a cantidad, precio etc.

25.- En el margen correspondiente a autorización, la O.T. deberá - llevar la firma del Subdirector de Conservación con la cual otorga su autorización al supervisor y al contratista para - que se encargen de la misma y se efectúen los trabajos descritos en la O.T.

### 3.6.2.2 ORDEN DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES CON PERSONAL POR ADMINISTRACION.

#### a) PUNTOS QUE CONTIENE LA FORMA

- .- Destino a donde se envia la Orden de trabajo.
- .- Fecha en que se realiza la orden de trabajo.
- .- Número de la Orden de trabajo "foliada"
- .- Número y fecha de la solicitud hecha por la Dependencia.
- .- Clave para mantenimiento preventivo
- .- Clave para mantenimiento correctivo.
- .- Clave para calificar la actividad si se hace por contrato o por administración.
- .- Zona en donde se encuentra ubicada la Dependencia en que se va a realizar el trabajo.
- .- Nombre y clave de la Dependencia.
- .- Ubicación y clave de la Dependencia.
- .- Edificio y clave del edificio en que se realizará el trabajo.
- .- Area o margen para describir claramente la actividad a realizar
- .- Nombre y firma del supervisor correspondiente al taller que vigilará la actividad.
- .- Nombre y firma del Jefe de zona encargado de autorizar si la actividad procede.

.- Nombre y firma de la persona que recibe de conformidad el trabajo realizado, por parte de la Dependencia que lo solicitó.

b) FORMA CORRESPONDIENTE A LA O.T. PARA TRABAJOS POR  
ADMINISTRACION



DIRECCION GENERAL DE OBRAS  
 SUBDIRECCION DE CONSERVACION

DESTINO

FECHA O.T.

Nº O.T.

SOLICITUD  
 Nº  FECHA

MP  A   
 73 74

ZONA

DEPENDENCIA   
 68 69

UBICACION   
 757677

EDIFICIO   
 78 7900 82

DESCRIPCION DEL TRABAJO

ORDENO  
 \_\_\_\_\_  
 SUPERVISOR DE TALLER

\_\_\_\_\_  
 JEFE DE ZONA

\_\_\_\_\_  
 RECIBI DE CONFORMIDAD

c.- GUIA PARA LLENAR LA O.T. PARA TRABAJO POR ADMINISTRACION.

- 1.- En el margen correspondiente a destino y los casilleros 71 y 72 respectivamente se escribirá la clave y el nombre del taller al cual va dirigida la orden de trabajo (pueden ser, carpintería, herrería, cerrajería etc.).

Ejemplo:

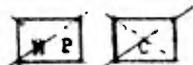
DESTINO	
0 2	Carpintería

- 2'- En el margen correspondiente a fecha se deberá escribir la fecha en que se realiza la orden de trabajo.
- 3.- El número correspondiente a la orden de trabajo, será foliado
- 4.- En los márgenes correspondientes a N° y fecha de solicitud se deberá anotar el número de folio con que se recibió la solicitud por la Subdirección de Conservación y la fecha correspondiente.
- 5.- En los casilleros 73 y 74 correspondientes a las claves para calificar el tipo de mantenimiento que se va a realizar y como se va a realizar, si por administración o por contrato se deberá marcar con una "X"; primero cualquiera de las siguientes opciones, O.T. es para mantenimiento preventivo  M P  o bien para mantenimiento correctivo  M C  y segundo se marcará también con una "X" cualquiera de las siguientes opciones si la o.t. se realiza con talleres por administración  A  , por contrato  C  , o bien por ambos  A  y  C

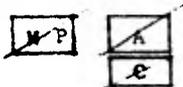
Ejemplo:



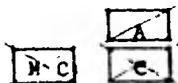
Mantenimiento preventivo por administración.



Mantenimiento preventivo por contrato.



Mantenimiento preventivo por administración y por contrato.



Mantenimiento correctivo por administración y por contrato.

6.- En el margen correspondiente a zona se anotará la clave de la zona donde se encuentra ubicada la Dependencia en que se realizará el trabajo según la zonificación interna que tenga la Subdirección de Conservación. •

Ejemplo:

ZONA
b-2

7.- En el margen correspondiente a Dependencia y los casilleros 68 y 69, respectivamente se deberá escribir el nombre de la Dependencia y anotar su clave correspondiente según tabla de claves.

Ejemplo

Dependencia	24
FACULTAD DE INGENIERIA	

8.- En el margen correspondiente a ubicación y los casilleros 75, 76, y 77, respectivamente se deberá escribir la ubicación o la dirección en donde se encuentra la Dependencia y anotar la clave de ubicación que le corresponda según tabla de claves.

Ejemplo:

Ubicación	1 1 3
<u>CIUDAD UNIVERSITARIA</u>	

9.- En el margen correspondiente a edificio y los casilleros 78 , 79, 80 y 81 respectivamente se deberá anotar; primero el nombre del edificio, segundo en el casillero correspondiente al N° 78 se deberá indicar en que lugar o parte del edificio se realizará el trabajo (interiores, fachadas, exteriores o azoteas) y tercero, en los casilleros correspondientes a los números 79, 80 y 81 se deberá anotar la clave del edificio en que se realizará el trabajo según tabla de claves para edificio.

Ejemplo.

EDIFICIO	1 3 2 5
<u>AULAS</u>	

O.T. para interiores del edificio  
325

EDIFICIO	2 3 2 5
<u>AULAS</u>	

O.t. para fachadas del edificio  
325

EDIFICIO	3 3 2 5
<u>AULAS</u>	

O.T. para exteriores del edificio  
325

EDIFICIO	4 3 2 5
<u>AULAS</u>	

O.T. para azoteas del edificio 325

- 10.- En el margen correspondiente a orden - supervisor de taller se deberá escribir el nombre y la firma del supervisor que ordenó por parte del taller que se realizará la orden de trabajo.
- 11.- En el margen correspondiente a jefe de zona se deberá escribir el nombre y la firma del encargado o jefe de la zona donde se encuentra el edificio en que se realizará el trabajo.
- 12.- En el margen correspondiente a recibí de conformidad una vez que se efectúe el trabajo el operario que realizó dicha actividad deberá recabar la firma de conformidad de la persona en cargada para tal efecto por parte de la Dependencia que solicitó dicho trabajo.

CAPITULO IV  
CONCLUSIONES.

## Conclusiones

El objeto principal de este trabajo es llevar un mensaje de la importancia que deben tener todas aquellas actividades relacionadas con la conservación o el mantenimiento para edificios, no sólo de educación si no también para todos aquellos edificios de carácter oficial o particular como los siguientes, conjunto de edificios para educación o vivienda, edificios de tipo comercial o de atención pública, edificios para recreo, centros vacacionales y hoteles.

En este tipo de edificios se hacen grandes inversiones y es necesario que estén en continuo estado de funcionamiento, quedando entonces la imprescindible necesidad de conservarlos para lo que fueron creados y mantenerlos siempre en perfecto estado de seguridad y funcionamiento.

Actualmente dentro del desarrollo de una obra de ingeniería se consideran como etapas importantes las siguientes :

- 1.- Planeación y definición de la obra que se piensa desarrollar
- 2.- Elaboración de los proyectos necesarios para el desarrollo de la obra.
- 3.- Cálculos y memorias correspondientes a cada uno de los proyectos anteriores.
- 4.- Construcción y supervisión de la obra.

Una vez que se termina una obra ó un conjunto de obras de cualquiera de los tipos que se mencionan anteriormente, se quedan en ellas grandes capitales e importantes necesidades de servicios; - Es aquí entonces cuando aparece la decisión para establecer métodos ó normas de trabajo para el mantenimiento de los edificios.

El trabajo anterior presenta un resumen de las actividades que se pretende sirvan de base para poder realizar con buen éxito, todos aquellos métodos ó normas que se diseñen para conservar ó mantener los edificios de que se trate.

BIBLIOGRAFIAS .

## Bibliografías

- 1.- Manual de mantenimiento de instalaciones universitarias por programa.
  
- 2.- Manual de Conservación del Instituto Mexicano del Seguro Social, área de Ingeniería Civil.



**TESIS "CLASICAS"**

PASEO DE LAS FACULTADES 22-D  
FRACC. COPILCO UNIVERSIDAD  
CIUDAD UNIVERSITARIA 20. D. F.