

# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.5

#### B 3. Cajas.

##### B 3.1. Desajuste.

- Interrumpir el fluido eléctrico.
- Ajustar Caja.
- Probar el funcionamiento del sistema.

##### B 3.2. Cambio.

- Interrumpir el fluido eléctrico.
- Desconectar los cables.
- Cambiar la caja.
- Conectar los cables y probar el funcionamiento del sistema.

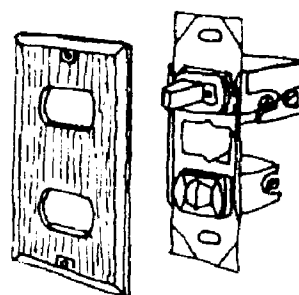
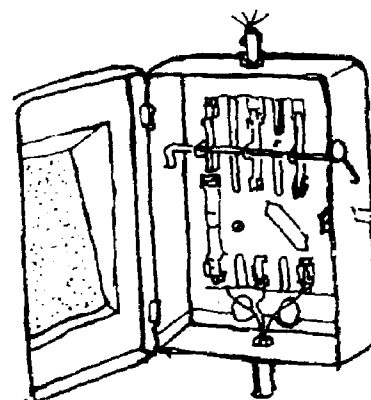
#### B 4. Salidas, tomacorrientes e interruptores sencillos.

##### B.4.1. Desajuste.

- Interrumpir el fluido eléctrico.
- Ajustar.
- Probar el sistema.

##### B 4.2. Cambio.

- Interrumpir el fluido eléctrico.
- Desconectar los cables.
- Cambiar el elemento dañado.
- Conectar los cables y probar el funcionamiento del sistema.



# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.5

#### B 5. Lámparas.

##### B 5.1. Cambiar lámpara, plafón o accesorios.

- Desconectar el fluido eléctrico.
- Desconectar el cableado de la lámpara, el plafón o el accesorio.
- Remover el bulbo.
- Cambiar el elemento y conectar al cableado.
- Reinstalar el bulbo.
- Probar el sistema.

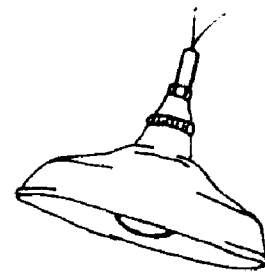
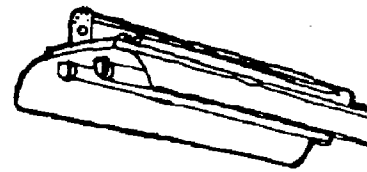
##### B 5.2. Cambio de bulbos.

- Desconectar el fluido eléctrico.
- Cambiar el bulbo.
- Probar el sistema.

##### B 5.3. Habilitación de lámpara nueva.

- Desconectar el fluido eléctrico.
- Instalar línea eléctrica (tubería. y cableados conectados o caja octagonal más cercana).
- Instalar lámpara nueva.
- Probar el sistema.

#### B 6. Interruptores especiales, cuchillas y fusibles.



**Nota:** la habilitación de nuevas luminarias debe considerar que el sistema actual tenga capacidad para la nueva demanda, de no ser así, se debe renovar parcial o totalmente el sistema eléctrico.

# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.5

#### B.6.1. Ajuste de los elementos.

- Desconectar el fluido eléctrico.
- Ajustar los elementos.
- Probar el sistema.

#### B 6.2. Cambio de los elementos.

- Desconectar el fluido eléctrico.
- Cambiar los elementos.
- Probar el sistema.



## FALLAS EN TUBOS FLUORECENTES Y BOMBILLOS

| TUBO FLUORECENTE                   |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| FALLAS                             | CAUSA                   |
| tubos ennegrecidos en los extremos | fin de vida útil        |
| no enciende                        | bajo voltaje            |
|                                    | falso contacto          |
|                                    | balastro dañado         |
| parpadeo del tubo                  | falso contacto en bases |
|                                    | fin de vida útil        |
| BOMBILLOS                          |                         |
| FALLAS                             | CAUSA                   |
| no enciende                        | falso contacto          |
|                                    | foco fundido            |
|                                    | base en mal estado      |
| baja iluminación                   | bajo voltaje            |
|                                    | difusor sucio (opaco)   |

| SOLUCION                      |
|-------------------------------|
| cambiar                       |
| comprobar voltaje 120 V       |
| ajustar conecciones           |
| cambiar                       |
| ajustar el tubo correctamente |
| cambiar                       |

| SOLUCION                |
|-------------------------|
| ajustar conecciones     |
| cambiar                 |
| cambiar                 |
| comprobar voltaje 120 V |
| limpiar, cambiar        |

# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.6

#### 6 ATAQUE BIOLOGICO

**Descripción:** Se considera como ataque biológico aquel que produce el deterioro progresivo de las características estructurales y estéticas de ciertos materiales (como la madera), susceptibles de ser atacados por organismos vivos tales como roedores, termitas, hongos y otros.

##### A. PREPARACION

**A 1 Herramientas:** martillo, serrucho, escuadra, sierra, cinta métrica, pala, pico, mazo, cuchara de albañil, carretillo, zaranda, tenazas, balde, nivel, cepillo, lijador, brocha, rodillo y bandeja para pintura.

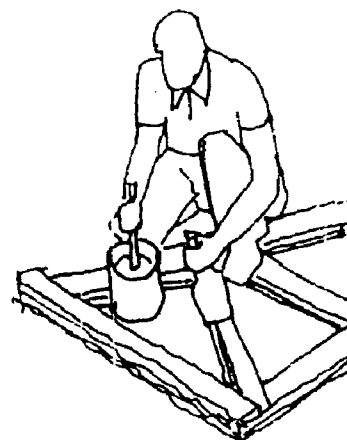
**A 2. Materiales:** madera, clavos, preservantes, cemento, agregados, agua, alambre, pintura, tornillos, lija, cuerda, etc.

##### B. PROCEDIMIENTO

###### B 1. Cerchas

###### B 1.1. Cerchas dañadas.

- Evacuar mobiliario y equipo de las áreas afectadas.
- Desmantelar cielo raso (cubierta y emplantillado).



# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.6

- Inspeccionar estado de todos los segmentos de las cerchas. Si únicamente los elementos cortos están dañados, se sigue un procedimiento alternativo.
- Desmantelar clavadores, cubierta y hojalatería.
- Remover cercha.
- Renovar total o parcialmente elementos de la cercha.
- Tratar con preservante.
- Reinstalar cerchas y clavadores.
- Reinstalar cubierta y hojalatería.
- Reinstalar cielo raso.
- Revisar el trabajo realizado.

#### B 1.2. Procedimiento alternativo.

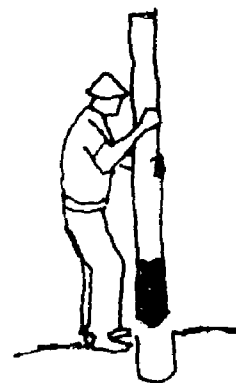
- Sin remover la cercha, renovar piezas cortas dañadas, colocando las nuevas y eliminando posteriormente las dañadas.
- Tratar con preservante la cercha total.
- Reinstalar cielo raso.

#### B 2. Postes.

##### B 2.1. Postes de madera dañados.

- Afirmar provisionalmente elementos concurrentes al poste.
- Eliminar el poste dañado.
- Colocar nuevo poste tratado con preservante.
- Comprobar verticalidad del poste.

Nota: previamente al mantenimiento correctivo se deben determinar las áreas afectadas con base en una inspección detallada desde abajo.



# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.6

- Apuntalar provisionalmente el poste.
- Preparar y vaciar concreto en la base del poste.
- Sujetar elementos concurentes al poste una vez endurecida la base.
- Pintar el poste (ver procedimiento N° 7).

#### • B 3. Emplantillado.

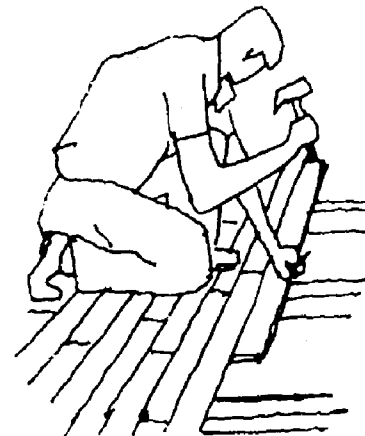
##### • B 3.1. Emplantillado de madera dañado (en pared o cielo raso).

- Evacuar parcial o totalmente el equipamiento del área de acción.
- Remover cubierta del elemento.
- Remover parcial o totalmente elementos dañados.
- Renovar elementos removidos con elementos tratados con preservante (tener en cuenta la verticalidad u horizontalidad).
- Tratar con preservante los elementos restantes.
- Renovar cubierta del elemento.

#### B 4. Entrepisos.

##### B 4.1. Piezas de madera de entrepiso podridas.

- Evacuar parcial o totalmente el equipamiento del área de acción.



# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

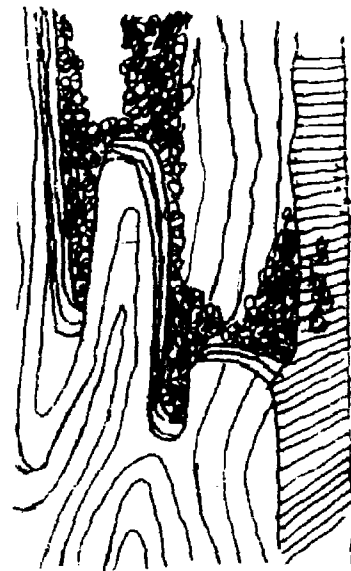
### A.6

- Remover el cielo raso.
- Remover la cubierta del piso.
- Renovar las piezas de madera dañadas con elementos tratados con preservantes (vigilar horizontalidad).
- Tratar con preservante el resto de los elementos del entrepiso.
- Renovar la cubierta del piso.
- Renovar el cielo raso.

#### B 5. Pisos.

##### B 5.1. Piezas de madera de piso podridas.

- Evacuar parcial o totalmente el equipamiento del área de acción.
- Remover la cubierta del piso.
- Renovar las piezas de madera de la estructura del piso con elementos tratados con preservante (vigilar horizontalidad).
- Renovar la cubierta del piso con piezas tratadas con preservante.



# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.7

#### 7. PINTAR

##### A. PREPARACION.

**A 1. Herramientas:** brocha, rodillo, bandeja, extensión de rodillo, espátula, cepillo de metal, escalera, rasqueta, anteojos, guantes de cuero, mascarilla.

**A 1. Materiales:** pintura, barniz, sellador, masilla, impermeabilizantes, removedor, solvente, anticorrosivos, desoxidantes, adelgazadores, aguarrás.

##### B. PROCEDIMIENTO.

- Toda superficie que se va a pintar debe lavarse con agua y detergente para que este libre de polvo, grasa y aceite u otro contaminante.
- Resanar figuras, grietas y agujeros con masilla aplicada con espátula y luego dejar secar.
- Lijar emparejando la superficie.
- El herrumbre o caleo se elimina al cepillar, lijar o raspar las partes afectadas.
- Aplicar un desoxidante después de la operación anterior y lavar.
- Una vez seco aplicar una base inmediatamente porque la superficie tratada con desoxidante queda expuesta.
- Las superficies de metal galvanizado se deben lavar con agua y detergente; barrerla con escobón para remover la suciedad y permitir que seque.

**Nota:** cuando el daño es de más del 25% se recomienda preparar la superficie para ser pintada totalmente.

**Nota:** para las diferentes acciones de pintar que son: preparación de superficies, aplicación de bases, masillas, pinturas, etc. es necesario protegerse los ojos, las manos y evitar la aspiración de polvos gases y olores fuertes.

Revisar y asegurar tarimas, andamios y escaleras para evitar caídas y otro tipo de lesiones.

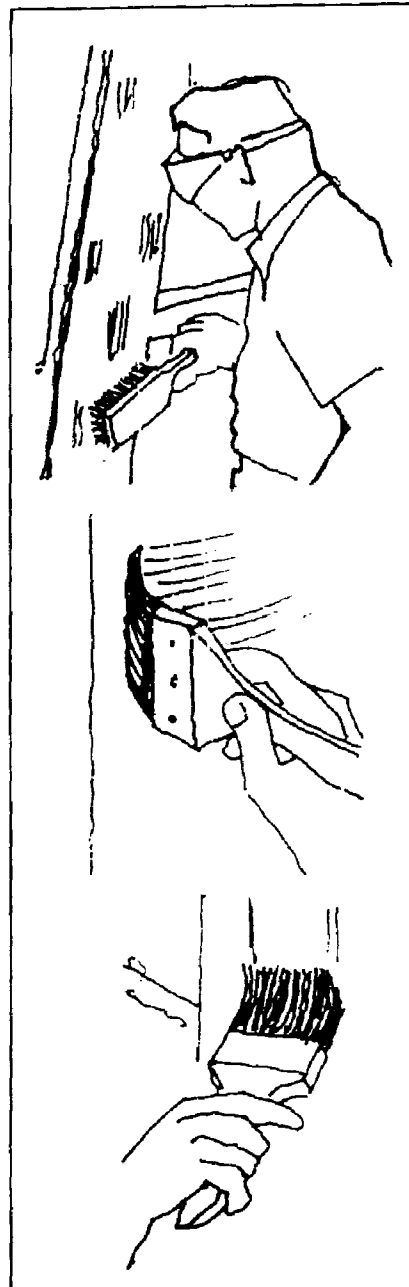


# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

A.7

- Las manchas de óxido blanco en láminas galvanizadas (techo) se quitan cepillando o lijando las áreas afectadas.
- Si la superficie está afectada por hongos, aplicar una solución de agua y cloro doméstico en proporción de 9:1 y dejar por 10 minutos, luego lavar de preferencia a presión.
- Una vez que la superficie está limpia se procederá a aplicar una base ya sea anticorrosiva, sellador o impermeabilizante con brocha o rodillo, según el caso.
- Dar el tiempo necesario para el secado.
- Aplicar las manos de pintura de acabado, dar tiempo al secado de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
  - La pintura epóxica se aplica directamente sobre la superficie preparada.
  - En el caso de que la superficie sea porosa o contenga humedad, se aplica una mano de impermeabilizante (consultar instrucciones del fabricante).
  - En la pintura con esmalte se recomienda usar la brocha en sentido vertical para evitar que chorree.
  - En piezas metálicas la primera mano debe ser aplicada con brocha.



# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

procedimientos

A.7

## CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS PINTURAS

|                  |                      | PINTURAS |          |         |
|------------------|----------------------|----------|----------|---------|
| TIPO             |                      | ESMALTE  | VINILICA | EPOXICA |
| ANTICORROSIVO    | NORMAL               | X        |          | X       |
|                  | ACRILICA             | X        |          |         |
|                  | INDUSTRIAL           |          | X        |         |
|                  |                      |          |          | X       |
| SOLVENTE         | AGUARRAS             | X        |          |         |
|                  | AGUA                 |          | X        |         |
|                  | SOLVENTE ESPECIAL    |          |          | X       |
| APLICACION CON   | BROCHA               | X        | X        | X       |
|                  | PISTOLA DE AIRE      | X        | X        | X       |
|                  | RODILLO              |          | X        |         |
| APLICADO EN      | BARANDALES           | X        |          | X       |
|                  | CERCHA METALICA      | X        |          | X       |
|                  | PAREDES SANITARIAS   | X        |          | X       |
|                  | PAREDES              |          | X        |         |
|                  | REPELLOS             |          | X        |         |
|                  | CIELO RASO           |          | X        |         |
| RENDIMIENTO      | 11 a 18 m2/Lt.       |          | X        |         |
|                  | 8 a 20 m2/Lt.        | X        |          |         |
|                  | 17 a 26 m2/Lt.       |          |          | X       |
| TIEMPO DE SECADO | TACTO 2 a 5 h.       |          |          | X       |
|                  | RETOQUE 3 a 16 h.    |          |          | X       |
|                  | CURADO 5 a 7 días    |          |          | X       |
|                  | TACTO 30min. a 4 h.  |          | X        |         |
|                  | RETOQUE 1a 24 h.     |          | X        |         |
|                  | CURADO 48 h. a 22 d. |          | X        |         |
|                  | TACTO 30 min. a 8 h. | X        |          |         |
|                  | RETOQUE 5 a 18 h.    | X        |          |         |
|                  | CURADO 16 h. a 7 d.  | X        |          |         |

Nota: los datos del rendimiento son en la aplicación de una sola mano de pintura.

# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

procedimientos

A.8

## 8. ALBAÑILERIA.

**Descripción:** englobar dentro de este concepto las piezas de acabado dañadas o sueltas, grietas o fisuras en elementos no soportantes y desconchado de repellos.

### A. PREPARACION.

**A 1. Herramientas:** cincel, martillo, mazo de hule, llaneta, cuchara de albañil, balde, manguera, carretilla, zaranda o tamiz, nivel, cuerda, plomada y piqueta.

**A 2. Materiales:** agua, cemento, arena, plastificante, adhesivos, masillas y piezas de sustitución.

### B. PROCEDIMIENTO.

- Reponer las piezas dañadas o faltantes de acuerdo con dimensiones, cantidad y similitud.
- Remover las piezas dañadas junto con los remanentes de fragua o mortero, teniendo la precaución de no dañar las piezas en buen estado.
- Barrer y limpiar.



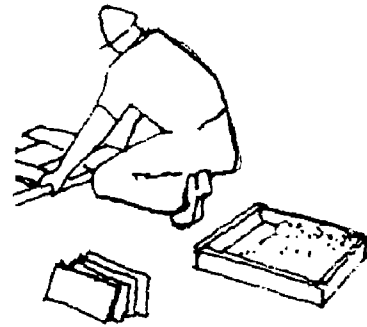
**Nota:** la mezcla del mortero se prepara en la proporción de un saco de cemento, uno de cal y cuatro cajones de arena fina.

## MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

### procedimientos

#### A.8

- Aplicar el adhesivo a la superficie que se va a cubrir con piezas de reposición.
- Utilizar mortero para colocar las piezas de repuesto siguiendo los ejes y niveles ya existentes.
- Si se trata de grietas o reventaduras, remover y limpiar el material desprendido.
- Aplicar con espátula la pasta de relleno o masilla.
- Dejar secar.
- Aplicar una segunda capa de pasta o masilla.
- Una vez seca, con lija fina emparejar la superficie reparada.
- Dar el acabado para que quede como el original.



# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.9

#### 9 CIELO RASO.

**Descripción:** es un elemento que sirve como aislante y se encuentra colocado debajo de las cerchas o del entrepiso. Se compone de un emplantillado y un forro.

#### A. PREPARACION.

**A 1. Herramientas:** martillo, escuadras, segueta, serrucho, lápiz, nivel, tenaza, pata de chanco, formón y cuerda.

**A 2. Materiales:** clavos con cabeza y sin cabeza, alambre negro, cola blanca, reglas a la medida, planchas o tablillas a la medida.

#### B. PROCEDIMIENTO.

- Remover las piezas dañadas en el artesonado haciendo un corte a 90° y sustituir el tramo por otro de iguales dimensiones y acabado.
- Si se trata de un cielo raso suspendido y daños visibles, desmontar los plafones.
- Revisar tensores.
- Si el daño es en los tensores, cambiarlos o tensionarlos hasta que queden alineados.

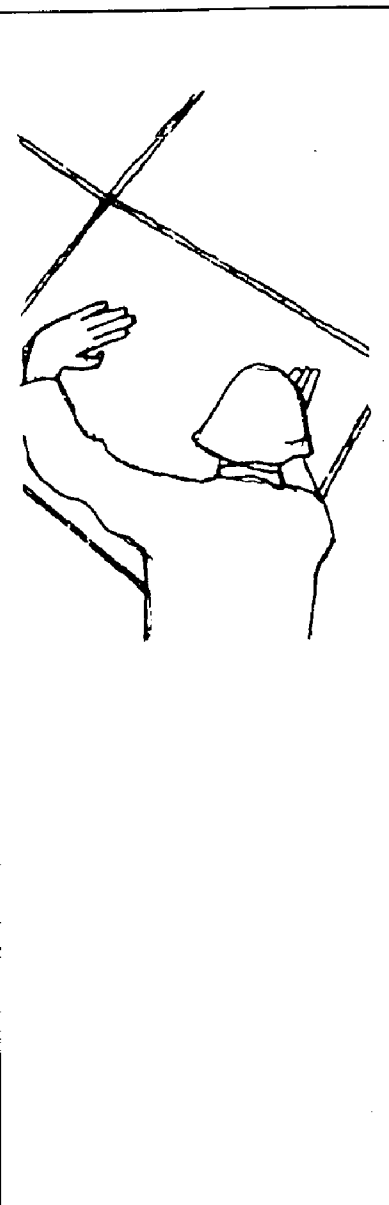
Nota: algunas piezas de madera u otros materiales para cielo raso son prefabricados y se encuentran en almacenes y depósitos de productos de construcción.

# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

### A.9

- Revisar los elementos donde se apoyan los tensores, si estan dañados repararlos o cambiarlos.
- Sustituir elementos dañados como láminas de cubierta, tensores, etc.
- Dar el acabado original que tiene el cielo raso.
- Si se nota pandeo en un cielo raso emplantillado:
  - \* desmontar piezas dañadas o afectadas.
  - \* sustituir piezas con las mismas dimensiones.
  - \* alinear las piezas de madera con cuerda.
  - \* remover las partes dañadas, dejando la superficie preparada para colocar el material con que va forrado el cielo raso y acabarlo de acuerdo con el original.



# MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## procedimientos

A.10

### 10. HUMEDAD

**Descripción:** es el enemigo número uno de la construcción; hay tres tipos de humedad: fugas y goteras, condensación y capilaridad.

#### A. PREPARACION.

**A 1. Herramientas:** espátula, rodillo, brocha, cepillo de metal y de raíz, cuchara de albañil, llaneta, saranda, carretilla, pala y balde.

**A 2. Materiales:** lija, cemento, arena, cal, fungicida, pintura, anticorrosivos e impermeabilizantes.

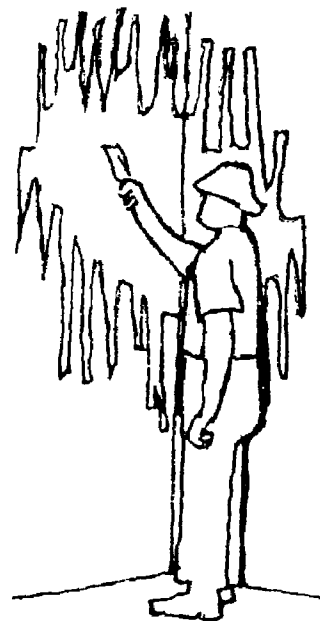
#### B. PROCEDIMIENTO

##### B 1. Fugas y goteras.

- Localizar las goteras y las fugas. Ver procedimientos N° 11 y N° 3.

##### B 2. Humedad por condensación.

- La humedad es muy difícil de remediar, sin embargo se puede intentar su disminución por medio de ventilación con una entrada de aire baja y una salida lo más alta posible.



**Nota:** aprovechar los días soleados para ventilar las aulas, oficinas, etc. abriendo ventanas y puertas para evitar, en parte, la humedad por condensación.