

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



VOLÚMEN 7

CONSERVACIÓN.

TOMO I

ENVOLVENTE

REVISIÓN 2022

NORMATIVIDAD E INVESTIGACIÓN



**VOLUMEN 7 CONSERVACIÓN
TOMO I ENVOLVENTE**

REVISIÓN 2022

ÍNDICE.

1	DEFINICIÓN	3
2	REFERENCIAS	3
3	MATERIALES	3
4	EQUIPOS	3
5	REQUISITOS DE EJECUCIÓN	3
5.1	Pisos	4
5.2	Muros	6
5.3	Plafones	8
5.4	Techos	9
5.5	Cancelería, puertas y vidrios	10
5.6	Mobiliario	11
6	CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO	11

1 DEFINICIÓN

La envolvente hace referencia a todos aquellos elementos que circundan una estructura, estos pueden ser: muros, pisos, techos, cancelerías, puertas y acabados.

2 REFERENCIAS

Los conceptos de trabajo que intervienen en esta norma, son abordados en capítulos subsecuentes.

Se proporciona una relación de datos respecto a normas, materiales, requisitos de ejecución, así como de criterios de medición y base de pago. Ver Tabla 01.

Tabla 01

Relación de datos-Normas, Materiales, Requisitos de ejecución, Criterios de medición y base de pago

CONCEPTOS DE TRABAJO	NORMA VOLUMEN VI	MATERIALES	REQUISITOS DE EJECUCIÓN
Preliminares	Tomo II	N/A	2.1.2 a 2.16.2
Cimentación	Tomo III	2.2	2.3 a 8.2
Estructuras	Tomo IV	3 a 7	3.2 a 7.2
Muros	Tomo V	2.2	2.3
Recubrimiento	Tomo VI	2.2.2.1	3.2
Pisos	Tomo VII	2.2.2 a 2.2.9	2.2 a 3.2
Techos y Plafones	Tomo VIII	2.2.1 a 4.2.3	2.2 a 4.2
Herrería y Carpintería	Tomo IX	2.2 a 5	2.3 a 5.2

3 MATERIALES

Las normas de calidad de los materiales que se emplean en el presente volumen están referenciadas en la Tabla 01 Relación de datos-Normas, Materiales, Requisitos de ejecución, Criterios de medición y base de pago, para una mayor comprensión.

4 EQUIPOS

En esta norma no figuran equipos que deban quedar instalados en la obra de manera permanente y/o que pasen a formar parte de la misma.

5 REQUISITOS DE EJECUCIÓN

Las obras de conservación se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones dispuestas en el proyecto, los instructivos proporcionados por el fabricante, así como lo ordenado y aprobado por el contratante.

Los trabajos de conservación se realizarán, preferentemente, sin interrumpir las labores propias que se desarrollen dentro de los edificios, para esto cada institución deberá facilitar la información necesaria. Para llevar a cabo dichos trabajos, se planearán conforme a los periodos en que no se imparten clases.

Para que la información se complemente y se mantenga actualizada, cada institución deberá contar con una bitácora que contenga la relación de los trabajos mayores realizados con anterioridad.

La mano de obra que se utilice deberá ser especializada para el tipo de trabajo que se requiera.

5.1 PISOS

Se deberá realizar mantenimiento periódico menor, el cual consiste en limpiar regularmente con agua y jabón de polvo, utilizando cepillos de cerdas duras o escoba; exceptuando los pisos de madera, ya que éstos se tratarán de acuerdo a lo indicado en su correspondiente apartado.

Se realizará mantenimiento preventivo máximo cada dos años o antes en caso de detectar anomalías como fisuras, hundimientos o cualquier otro tipo de defecto.

En el caso de que se observe algún deterioro de los mencionados, se procederá a determinar las causas posibles y de esa manera proceder a su reparación.

Si el daño observado es derivado de una problemática que implique riesgo, se deberá consultar a un especialista o persona capacitada, quien determine las acciones a seguir.

5.1.1 Pisos de concreto hidráulico

Mantenimiento preventivo:

Cuando existan manchas éstas serán tratadas con una solución de cloro y agua, mezclando en proporción uno a diez (1:10), vertiendo la solución y cepillando el área hasta que la mancha sea eliminada.

Mantenimiento correctivo:

Cuando sea necesaria la sustitución de los pisos de concreto hidráulico, éstos trabajos procederán conforme a lo indicado en el Volumen 6 Tomo VII Sección 2.2.2 de éstas normas.

5.1.2 Pisos de piedra natural o artificial (mosaico, terrazo o mármol, etc.)

Mantenimiento preventivo:

Se deberá pulir una vez al año como mínimo.

Para el pulido de mármol, terrazo y granito, se utilizará una pulidora normal con disco color canela, jalador de agua, si se requiere más brillo se puede utilizar un disco de fibras de pelo natural.

Mantenimiento correctivo:

Cuando sea necesaria la sustitución de los pisos de mármol, mosaicos, terrazos, baldosas, etc., estos trabajos procederán conforme a lo indicado en el Volumen 6 Tomo VII Sección 2 Clausula 2.2.3 y 2.2.4 de éstas normas.

5.1.3 Pisos de loseta vinílica

Mantenimiento preventivo:

a) Se recomienda aplicar una capa de cera cada mes.

La aplicación de la cera será con un paño, esponja o estopa, realizando movimientos en forma de ochos extendidos, evitando de esa manera rayar el piso. Se dejará secar cada capa de cera por treinta (30) minutos. Para removerla, se utilizará pulidora y disco suave, (color canela o blanco preferentemente). La solución recomendada es de un cuarto ($\frac{1}{4}$) de litro de jabón por diez (10) litros de agua.

b) De requerirse, se podrá pulir el piso, el procedimiento de este trabajo dependerá del tipo de cera utilizada y será conforme a las indicaciones establecidas por el fabricante.

Mantenimiento mayor:

a) Para retirar las piezas en mal estado se calentarán previamente, procediendo a levantarlas con espátula junto con el adhesivo original, cuidando de no dañar el resto del piso.

b) La colocación de las nuevas piezas se realizarán conforme a lo indicado en el Volumen 6 Tomo VII Sección 2 Clausula 2.2.6 de éstas normas.

5.1.4 Pisos de madera

Se deberá considerar lo siguiente:

La limpieza de las superficies de madera se realizará periódicamente en seco o con aspiradora.

Los trabajos de rehabilitación y sustitución deberán realizarse por personal capacitado.

Mantenimiento preventivo:

Dependiendo de las condiciones del piso, se deberá realizar la reparación del mismo de acuerdo a lo siguiente:

- a) Revisar el anclaje en polines o bastidores soporte, en su caso, hacer los ajustes necesarios.
- b) Para lijar el piso se deberán utilizar pulidoras rotativas, con discos abrasivos de grano 150, para obtener un nivelado sin marcas y totalmente uniforme.
- c) Para el pulido del piso, se deberán utilizar pulidoras con aspiración de polvo. En una primera etapa utilizar pulidoras a tambor con un mínimo de tres pasadas de lijas, comenzando con grano cuarenta (40) o cincuenta (50) y terminando con grano ciento veinte (120).
- d) Antes de proceder al lacado del piso, el área debe estar libre de polvo en paredes y zoclos. Para este trabajo se recomienda el uso de la aspiradora o en su defecto de un trapo húmedo, eliminando así cualquier tipo residuo o impureza.

Mantenimiento mayor:

- a) En los pisos de madera las piezas rajadas, rotas o sueltas deberán sustituirse lo más pronto posible para evitar el daño de otras piezas. Se retirarán teniendo cuidado de no dañar el resto del piso y su colocación será conforme a lo indicado en el Volumen 6 Tomo VII Sección 2 Clausula 2.2.7 y 2.2.8 de éstas normas
- b) Para las reparaciones de las piezas se utilizarán materiales con las mismas características al recubrimiento original.

5.1.5 Pisos de loseta de cerámica

Mantenimiento mayor:

- a) Se romperá por completo la pieza a sustituir, golpeándola suavemente por el centro, en sentido transversal con un cincel de 2 cm de ancho. Finalmente se retirarán por completo los restos del material.
- b) En caso de que las existencias del material solicitado se hayan agotado, se procederá a retirar dicho material de zonas poco visibles con la finalidad de sustituirlos en lugares con tránsito y visibilidad. En su lugar,
- c) Eliminar todo el mortero seco que quede en el hueco. Se utilizará cincel y martillo. Para no profundizar en exceso coloque el cincel a 45°. Previo a la colocación de la pieza, la superficie del firme se limpiará de polvo y materias

extrañas, humedeciéndola sin encharcar.

- d) Las piezas nuevas se deberán sumergir en agua antes de colocar.
- e) Se tenderá una capa de mortero de cemento y arena en proporción uno a cinco (1:5), el espesor dependerá del tamaño del hueco, sobre éste se asentará la pieza; atravesando un hilo resistente sobre el mortero, introducir la pieza alineándola a lo largo y dejándola caer sobre el hueco, comprobar la nivelación con las losetas de alrededor, si fuese necesario añadir mortero, tirar del hilo por los extremos, retirar la pieza y extender mortero por las zonas en que haga falta. Una vez nivelada la loseta, apoyar una mano sobre ella y con la otra tirar del hilo cuidadosamente para retirarlo. Para asentar la pieza, sujetar con una mano y golpear suavemente con el mango del martillo. De este modo se conseguirá repartir el mortero por igual en toda la pieza. No se permiten desniveles mayores de un (1) mm entre las piezas. Repasar los bordes y alisar el sobrante del mortero dando el acabado final de la junta. Se lechadearán con cemento blanco o gris y agua, limpiando el exceso de lechada antes de que fragüe.

5.2 MUROS

Para la ejecución de cualquier muro, los trabajos se realizarán conforme a lo indicado en el Volumen 6 “Edificación” Tomo V de estas normas.

La aplicación de cualquier producto se hará siguiendo las indicaciones del fabricante.

Para la protección de muros ante humedad, aplicar productos que eviten la absorción del agua.

5.2.1 Muros de tabique acabado aparente, de piedra natural o artificial.

El mantenimiento menor consistirá en la eliminación manchas y óxido. Los trabajos consistirán en lavar únicamente con agua y de ser necesario utilizar una solución de ácido muriático y agua en proporción de uno a quince (1:15) para ladrillos oscuros y uno a diez (1:10) para ladrillos claros. Dejar reposar de diez (10) a quince (15) minutos: posteriormente, enjuagar toda el área.

En el caso de haberse formado moho, humedecer el muro de tabique con una solución de una (1) parte de cloro y 3 partes de agua, una mínima cantidad de jabón en polvo o fosfato trisódico. Dejar reposar y enjuagar.

Se realizará mantenimiento preventivo máximo cada dos años o antes en caso de detectar anomalías como fisuras, desprendimientos, o cualquier otro tipo de defecto.

En el caso de que se observe algún deterioro de los mencionados, se procederá a determinar las causas posibles

y de esa manera proceder a su reparación.

Si el daño observado es derivado de una problemática que implique riesgo, se deberá consultar a un especialista o persona capacitada, quien determine las acciones a seguir.

Mantenimiento mayor:

- a) Cuando por cualquier causa se aflojen o rompan piezas de tabique colocadas, sobre todo en enrasas, remates, antepechos y mochetas, se deberá eliminar y remover el mortero colocado y volver a poner las piezas con mortero fresco en toda el área de contacto.
- b) Los cortes de las piezas se deberán hacer con máquina.

5.2.2 Muros de tabique, block o ladrillo.

Cuando los muros estén cubiertos por aplanados y estos presenten daños en la mayor parte de la superficie ocasionados por humedad, mala colocación o daños fenómenos perturbadores, éstos deberán demolerse y construirse nuevamente conforme al Volumen 6 “Edificación” Tomo V, Sección 2.2.6 a 2.3.2 de estas normas.

- a) Cuando sea necesario pintarlos, se hará con pinturas compatibles con el material del aplanado.
- b) Para eliminar manchas de pintura, fregar con un cepillo de cerdas de metal y agua fría; de ser necesario utilizar removedor de pintura líquido.
- c) Para eliminar grafiti se debe utilizar removedor de pintura en aerosol; leer cuidadosamente las instrucciones que provee el fabricante.

5.2.3 Recubrimientos con pintura.

Mantenimiento preventivo:

Es recomendable pintar una vez por año todas las superficies.

Mantenimiento correctivo:

Cuando se detecte algún deterioro (enlistados más adelante) en la pintura, se deberá raspar las partes dañadas y aplicar la pintura:

- Pérdida de adhesión (desprendimiento de capas de la pintura, aparición de burbujas).
- Ablandamiento o pegajosidad de la pintura.
- Tizamiento (la pintura suelta un polvo fino superficial causando pérdida de color).

- Pérdida de brillo (la pintura se observa opaca).
- Decoloración (la pintura varía su tono original causado por la humedad).

5.2.4 Para los lambrines de azulejo, losetas, cintillas o tabletas de barro Con un martillo de resina romper las piezas dañadas procurando no afectar las contiguas.

Antes de colocar los azulejos, asegurarse que la superficie está perfectamente lisa y seca. Como, retirar las piezas anteriores con mucho cuidado para no dañar la pared.

Si existen grietas, agujeros o cualquier otra imperfección, se deben reparar antes de comenzar a colocar los azulejos. Las grietas se tienen que sellar por completo para evitar que se hagan mayores o que a través de ellas se produzcan filtraciones de agua.

Verificar que el aplanado no esté suelto o débil, para asegurarse que resistirá el peso de los azulejos.

Mantenimiento mayor:

Si existen varias piezas rotas y/o sueltas de preferencia se procederá a la sustitución total del lambrin.

Para la ejecución de este recubrimiento, los trabajos se realizarán con forme a lo indicado Volumen 6 “Edificación” Tomo VII Recubrimientos, de estas normas.

5.2.5 Recubrimientos con tirol y empastados exteriores Para la ejecución aplanados y empastados exteriores, los trabajos se realizarán conforme a lo indicado Volumen 6 “Edificación” Tomo VIII, de estas normas.

5.2.6 Recubrimientos de yeso

Los trabajos se realizarán conforme a lo indicado en el Volumen 6 Tomo VIII Techos y Plafones.

No deberán someterse a humedades relativas superiores al 70%. Tampoco se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del aplanado, debiendo sujetarse en el elemento o muro que soporte el yeso, con las limitaciones que en cada caso fijen las normas correspondientes.

Cuando se aprecie alguna anomalía en la superficie, se levantará la parte afectada y se estudiará la causa, en su caso, las reparaciones será utilizando materiales análogos al recubrimiento original.

Mantenimiento menor:

Limpiar con aspiradora en una sola dirección para evitar restregar el polvo en la

superficie de los paneles; una vez eliminado, se pueden borrar las rayas de lápices y manchas ligeras con un paño ligeramente humedecido en agua y jabón suave.

5.2.7 Lambrines de madera

Para la ejecución y colocación de lambrines de madera, los trabajos se realizarán conforme a lo indicado en la Sección 5.1.4 de esta norma.

5.3 PLAFONES

5.3.1 Plafones de yeso

a) En lo posible conservar los plafones en su estado original. De ser necesaria la aplicación de pintura, revisar la póliza de garantía de los materiales, tomando en cuenta sus cláusulas y el período de garantía.

b) Cuando se les aplique pintura, se debe evitar la obstrucción de las perforaciones del material para permitir que las ondas sonoras pasen por dichas aberturas y penetren en el interior de los plafones acústicos en donde son absorbidas.

c) Se recomienda la aplicación de la pintura con atomizador, lo que dará como resultado una capa más uniforme sobre las superficies en relieve o irregulares.

d) Es recomendable sacar los paneles del sistema de suspensión, colocarlos en posición plana para la aplicación de la pintura, conservándolos en esta forma hasta su reinstalación.

e) Para la aplicación de pintura en plafones se deberá eliminar el polvo del material con un cepillo o un aditamento de aspiradora. Diluir la pintura según las recomendaciones del fabricante. Aplicar la pintura con un chorro dirigido perpendicularmente a la superficie del material, guiando la pistola adelante y atrás para obtener una capa uniforme. Bajo condiciones normales, una capa es suficiente.

Para la ejecución y colocación de plafones, los trabajos se realizarán conforme a lo indicado en el Volumen 6 “Edificación” Tomo VIII Plafones, Sección 4

5.4 TECHOS

Para la ejecución y colocación de techos, los trabajos se realizarán conforme a lo indicado el Volumen 6 Tomo VIII Sección 2. Techos.

No se deberán almacenar objetos pesados, materiales, antenas, ni crear bodegas inutilizadas y elementos similares sobre las techumbres ya que podrían afectar la impermeabilidad y la garantía de las mismas.

Realizar una inspección al menos dos veces al año y cada que sucedan fenómenos atmosféricos de importancia.

Hacer limpieza periódica con escoba suave. Revisar que los canales, desagües y bajadas de aguas pluviales permanezcan libres de hojas, basura y lodo acumulado. Así mismo, retirar vidrios, tachuelas, piedras o elementos que puedan perforar la impermeabilización.

Evitar el crecimiento de plantas y arbustos en el techo y cubiertas.

5.4.1 Impermeabilizantes

Para la ejecución de cualquier impermeabilizante en techos, los trabajos se realizarán conforme a lo indicado en el Volumen 6 “Edificación”, Tomo VIII, sección 2 Techos.

No se debe realizar trabajos parciales de impermeabilización en la techumbre.

En ningún caso se permitirá la colocación de parches, pedacería o sobrantes del manto prefabricado.

- a) Evitar transitar sobre el manto impermeable, de ser necesario, hacerlo preferentemente por las mañanas o cuando la temperatura se encuentre entre los diez (10) y los veinte (20) C.
- b) Verificar si existe deterioro en el impermeabilizante (rasgaduras, grietas, abultamientos, falta de gravilla).
- c) Verificar la fecha de garantía del material, en caso de estar por vencerse deberá programarse la sustitución del mismo.

Mantenimiento mayor:

- a) La sustitución del manto impermeable se deberá realizar cuando se presenten las siguientes condiciones:
 - Cuando existe deterioro del impermeabilizante (rasgaduras, grietas, falta total de gravilla, abultamientos);
 - Cuando existan desprendimientos del manto impermeable;
 - Cuando se observen indicios o filtraciones en las losas de las construcciones y;
 - Cuando se acerque el vencimiento de la garantía del impermeabilizante.

5.4.2 Tejas

En la ejecución y colocación de teja se observará lo que corresponda a lo fijado en el Volumen 6 “Edificación”, Tomo VIII, sección 2.2.4.

Mantenimiento preventivo:

Se repondrán las piezas rajadas o rotas cuando el tejado está seco. No se deberá transitar sobre la azotea cuando las tejas estén mojadas. Los operarios deberán ir provistos de zapatos de suela antiderrapante, blanda o de hule y de cinturones de seguridad sujetos a la azotea.

5.5 CANCELERÍAS, PUERTAS Y VIDRIOS

5.5.1 Lámina de acero

Cuando se trate de cancelería y puertas, los trabajos de reparación deberán considerarse como urgentes, principalmente cuando el desperfecto represente peligro a los usuarios o inseguridad de los mobiliarios y los equipos y/o del local escolar correspondiente, por lo que los trabajos deberán ejecutarse de inmediato.

Mantenimiento preventivo:

Cada año o antes, de presentarse alguna anomalía, se revisará comprobando la estanquidad y el funcionamiento de los mecanismos de cierre y maniobra.

5.5.2 Aluminio

Para la ejecución y colocación de cancelería, puertas y vidrios, los trabajos se realizarán conforme a lo indicado en el Volumen 6 “Edificación”, Tomo IX, Sección 2.2.2 de estas normas.

El mantenimiento menor consistirá en limpiar con agua y jabón la cancelería cuidando de

Mantenimiento preventivo:

- a) Revisar los elementos de sujeción y ajustar con un desarmador.
- b) Se deberá sustituir cada 5 años los silicones de sello de la cancelería o antes si estos ya se encuentran intemperizados.
- c) Cada año revisar la formación de sarro en los elementos de aluminio, en su caso utilizar polish y una lija del quinientos (500) o del seiscientos (600).

5.5.3 Vidrios

Se dará un mantenimiento menor limpiando con agua y jabón una vez por semana. La limpieza se dará por la mañana evitando el calor que el agua se evapore rápidamente, dejando los vidrios opacos.

- a) Se debe utilizar un secador con hoja de goma y toalla de algodón. El trabajo se realizará desplazando el secador hacia abajo con suavidad. Secar con la hoja de goma de derecha a izquierda. En la parte más alta de la ventana secar a mano

con toalla de algodón una de las bandas de cristal: para que al pasar el secador de goma no queden marcas. Para limpiar y secar los bordes se deberá utilizar un paño seco y limpio, pasándolo de arriba abajo por los cuatro lados del vidrio

b) Ajustar o cambiar las felpas para una buena sujeción del vidrio.

Mantenimiento correctivo:

Este se deberá realizar cuando el cristal o plástico se encuentren astillados o estrellados.

Para la sustitución de los vidrios o láminas de plástico, los trabajos se realizarán conforme a lo indicado en el Volumen 6 “Edificación”, Tomo IX, Sección 5 de estas normas.

5.6 MOBILIARIO

Mantenimiento menor:

a) Limpieza cotidiana con un trapo húmedo para retirar el polvo.

b) Cada quince días eliminar manchas de pintura, tinta o lápiz, así como adherencias de pegamentos o adhesivos, plastilina, goma de mascar, etc.

Mantenimiento preventivo:

Por lo menos cada dos meses se deberá revisar y corregir la presencia y tornillos o remaches sueltos.

Cada año y preferentemente en el período vacacional, los muebles de las aulas, talleres, laboratorios y anexos tales como: mesabancos, sillas de paleta, bancas, mesas binarias, guardado de material didáctico, sillas y escritorios, se revisarán corrigiendo los defectos que se hayan presentado, rigidizando las uniones con adhesivos y/o clavos y procediendo al pulido y barnizado o pintado de los elementos que lo requieran.

6 CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

Los trabajos de Conservación y Mantenimiento a contrato y tiempo determinado, serán de acuerdo con lo señalado en Los manuales y lineamientos de operación del programa de que se trate. Cuando se trate de un Contrato a Precios Unitarios y tiempo determinado, se observará lo que corresponda de lo fijado en el Volumen 6 de estas normas.