

GUIA DE MANTENIMIENTO PARA LOS CENTROS ESCOLARES

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	04
PRIMER CAPITULO:	
Objetivos Generales	05
Objetivos Específicos	05
Alcances	05
Conceptos básicos sobre el mantenimiento de edificios	06
Procedimiento recomendado para solicitar mantenimiento para los centros escolares	06
Criterios de evaluación para centros escolares	08
Registro Histórico del estado de los componentes del edificio	10
Boleta de Solicitud de Acciones de Mantenimiento	11
SEGUNDO CAPITULO:	
Mantenimiento continuo	21
Mantenimiento continuo diario en los centros escolares (al finalizar cada jornada)	22
Mantenimiento continuo mensual en los centros escolares	28
Mantenimiento conjunto semestral en los centros escolares	34
Seguridad en el trabajo de mantenimiento	38
TERCER CAPITULO	
Mantenimiento preventivo	39
Mantenimiento preventivo diario en los centros escolares	40
Mantenimiento preventivo mensual en los centros escolares	49
Mantenimiento preventivo semestral en los centros escolares	53
Mantenimiento preventivo anual en los centros educativos escolares	60
Seguridad en el trabajo de mantenimiento	62
CAPITULO CUARTO:	
Mantenimiento correctivo	63
Mantenimiento correctivo en los centros escolares	64
Seguridad en el trabajo de mantenimiento	84

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1	Elementos constructivos en los edificios escolares_____	17
Gráfica 2	Espacios y elementos constructivos de los edificios escolares_____	18
Gráfica 3	Herramientas, materiales, utensilios y equipo básico para mantenimiento_____	20
Gráficas 4, 5, 6 y 7	El mantenimiento continuo diario (al finalizar cada jornada en los centros Escolares_____	23
Gráficas 8, 9, 10 y 11	El mantenimiento continuo mensual en los centros escolares_____	29
Gráficas 12, 13 y 14	El Mantenimiento continuo semestral en lo centros escolares_____	35
Gráfica 15	El mantenimiento preventivo diario en los centros escolares_____	41
Gráficas 16, 17, 18, 19 y 20	El mantenimiento preventivo diario en los centros escolares_____	43
Gráficas 21, 22 y 23	El mantenimiento preventivo mensual en los centros escolares_____	51
Gráficas 24, 25, 26 y 27	El mantenimiento preventivo semestral en los centros escolares_____	55
Gráfica 28	El mantenimiento preventivo anual en los centros escolares_____	62
Gráficas 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39	El mantenimiento correctivo en los Centros escolares_____	66

INTRODUCCIÓN

Una etapa principal que pocas veces o casi nunca es tomada en cuenta es la etapa posterior a la construcción: EL MANTENIMIENTO de las edificaciones, ya sea en el estado o en el sector privado. Debe de entenderse por mantenimiento “al conjunto de actividades técnicas aplicadas sistemáticamente en un edificio, vía pública o cualquier otro elemento del equipamiento urbano, para evitar el deterioro, reparar daños que sufren normalmente o dejarlos en condiciones aceptables de uso”.¹

En lo referente a edificaciones escolares, la importancia de mantener las instalaciones en un estado aceptable radica en el mismo concepto del que menciona Vitruvio² cuando afirma que dependiendo no solamente de la selección adecuada de los aspectos relacionados con el entorno de las edificaciones destinadas al cuidado de los enfermos sino también al estado en que éstos se encuentren, contribuyen a que los pacientes se restablezcan pronto.³ En una manera similar se puede comparar y afirmar que dependiendo del estado en que los edificios destinados a la enseñanza se encuentren, contribuirá a crear un ambiente adecuado para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Con llevar a cabo un programa adecuado de mantenimiento no solamente se busca crear un ambiente adecuado tanto para el docente y alumno sino que también prolongar la vida útil de cada uno de los elementos que conforman la estructura de los establecimientos, preservar el costo de la inversión de la construcción y equipamiento y reducir los costos de reparaciones.

Es por eso que en este manual se pretende plantear normas, procedimientos y actividades que involucran la participación del personal de servicio, alumnos, comités de padres de familia, juntas escolares, personal administrativo, docentes y directores de cada uno de los centros escolares, con el objetivo de promover en la población escolar y comunidad actitudes positivas sobre el uso adecuado del mobiliario e instalaciones en general de los centros educativos. Es importante subrayar que: mientras no exista una cultura de respeto y cuidado a los centros educativos, éstos continuarán deteriorándose hasta llegar a un punto en donde el costo de las reparaciones excederá el costo de la construcción.

Este manual se ha dividido en cuatro capítulos, a saber: Primer capítulo: Conceptos preliminares. Segundo capítulo: Mantenimiento Continuo. Tercer capítulo Mantenimiento Preventivo. Cuarto capítulo: Mantenimiento Correctivo.

¹ Glosario General de Términos y Conceptos relacionados con la Restauración de Monumentos en Guatemala. Maestría en Restauración de Monumentos. Guatemala, enero 2,000.

² Marco Lucio Vitruvio, Ingeniero militar y arquitecto romano del siglo I A. C. autor del tratado De Architectura, cuyas copias y traducciones realizadas a partir del siglo XV incluyeron en la evolución del clasicismo europeo.

³ Los Diez Libros de Vitruvio. Editorial Iberia. España. 1,986. Página 15.

PRIMER CAPITULO: CONCEPTOS PRELIMINARES

Este capítulo comprende la definición de los objetivos generales y específicos de este manual, alcances, procedimientos para solicitar mantenimiento, descripción de los renglones de trabajo y materiales constructivos, descripción de los elementos contractivos y herramientas. Conclusiones.

1. Objetivo General:

Proporcionar una herramienta teórico-práctica para la ejecución del mantenimiento y reparaciones de centros escolares promoviendo la participación de los estudiantes, personal administrativo, personal docente, padres de familia, Junta Escolar, miembros de la comunidad y visitantes (a todo este grupo de personas en este manual se le denominará “usuarios”) en actividades con el fin de prolongar la vida útil de los diferentes sistemas que constituyen la infraestructura física (instalaciones) y mobiliario de los centros escolares.

2. Objetivos Específicos:

- a) Garantizar la óptima condición física de las instalaciones escolares mediante procesos adecuados de mantenimiento.
- b) Optimizar los recursos asignados en el renglón de mantenimiento y reparaciones de los edificios.
- c) Minimizar la inversión en el renglón de mantenimiento y reparaciones de edificios.
- d) Plantear propuestas de mantenimiento económicas y de fácil implementación sin que para ello se requiera personal capacitado.
- e) Evitar el deterioro y destrucción de los materiales constructivos y mobiliario.

3. Alcances:

Los procedimientos de mantenimiento descritos en este manual, van orientados a reducir el deterioro en los centros educativos, reparar daños que sufran y prolongación de la vida útil de los diferentes elementos que componen la infraestructura en general de los inmuebles, todo ello para crear condiciones adecuadas en el diario proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo su aplicación será para todos aquellos centros tanto de nivel preprimario, primario, medio (básico y diversificado) que reúnan las características similares en materiales y sistemas constructivos.

4. Conceptos básicos sobre el mantenimiento de edificios:

Cada uno de los inmuebles construidos tiene un “uso”. Las viviendas tienen un uso, los mercados tienen otro uso, no así los centros educativos. Ese “uso” lo definen las actividades que se realizan dentro de cada uno de ellos. Estas actividades son generadas por los “usuarios”. Y usuario no es más que la persona que normal u ordinalmente usa alguna cosa. El uso de los inmuebles provocan un “deterioro” a los “sistemas” que lo conforman, este deterioro en parte también es afectado por la calidad del componente y que definen así la “vida útil”. Si a cada uno de estos sistemas no se les da el uso y mantenimiento adecuados, la vida útil se reducirá y en poco tiempo se deberá de “reparar” o en su defecto “reemplazar”. La ausencia del mantenimiento provocará el colapso de los sistemas que finalmente causará que el inmueble no reúna las condiciones adecuadas para el uso con el que fuera construido.

4.1. Terminología:

- a) **Uso:** Acción o efecto de usar.
- b) **Usuario:** Que usa normal u ordinalmente las instalaciones.
- c) **Sistema:** Conjunto de aparatos, instalaciones, otros. (ejemplo: sistema eléctrico, hidráulico, de drenajes, ventanería, etc.) que componen el edificio.
- d) **Deterioro:** Decadencia física de los sistemas con repercusiones económicas que se presentan en las construcciones por el uso excesivo o inadecuado del usuario y mal estado de conservación por falta de mantenimiento.
- e) **Vida útil:** Período de tiempo en que un elemento dura.
- f) **Reparar:** Acción que se realiza físicamente a un objeto con el propósito de conservarlo o arreglarlo.
- g) **Reemplazar:** Cambiar un elemento por otro similar.

No se puede hablar de “mantenimiento” sin hablar de “limpieza”, siendo que ésta es el paso previo al mantenimiento. La experiencia ha demostrado que cuando las instalaciones de los edificios son limpiadas continuamente, requiere menos mantenimiento y obtiene una mejor imagen. La pregunta clave entonces, es por qué limpiar y mantener: Básicamente por dos razones:

- i. Para dar una imagen adecuada a los edificios.
- ii. Para prolongar la vida útil del edificio y sus componentes.

5. Procedimiento recomendado para solicitar mantenimiento en los centros escolares.

Es de vital importancia encausar el mantenimiento no solo a un programa calendarizado, claro y preestablecido, que sea el producto de inspecciones periódicas, constantes y concientes orientadas a satisfacer las necesidades del usuario sino que también orientadas a la preservación de los diferentes sistemas que componen los edificios utilizados como centros de enseñanza.

El mantenimiento no debe ser una respuesta espontánea a problemas que solo se resolverán remodelando las instalaciones, tampoco será el resultado de una inspección a la ligera, sin base teórico conceptual de los problemas que constantemente se dan. Será el resultado de un exhaustivo análisis de los diferentes sistemas que conforman la

infraestructura del inmueble; de la revisión por un grupo de personas (comité de verificación) conocedoras de la construcción, acompañadas de usuarios representados por el personal docente y administrativo, estudiantes (presidentes de clase o del establecimiento) así como padres de familia. Si en las comunidades existen estudiantes epesistas de las disciplinas de la arquitectura e ingeniería, es conveniente que formen parte del comité de verificación.

Para explicar el proceso de la inspección del un centro educativo, conviene establecer criterios que fundamenten el mantenimiento. Estos criterios deben tener como objetivo principal estandarizar el estado físico en el que se encuentran los edificios destinados a la enseñanza académica, tanto en limpieza como en mantenimiento.

El siguiente cuadro permite hacer una evaluación objetiva del edificio y obtener un “valor” que refleje el estado real en que se encuentra el inmueble. Este mismo cuadro se usará para evaluar la limpieza y el mantenimiento.

CUADRO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE LIMPIEZA O MANTENIMIENTO DE UN CENTRO ESCOLAR

SISTEMAS	AMBIENTES QUE CONFORMAN EL ESTABLECIMIENTO																																							
	Aula 1				Aula 2				Aula 3				Aula 4				Aula 5				Aula 6				Aula 7				Aula 8											
Paredes	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100				
Cielo falso	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
Pisos	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
Puertas	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
Ventanas	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
Electricidad	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
Mobiliario	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
Accesorios	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
Total:	550																																							
Promedio:	68.8																																							

Explicación:

Al utilizar el cuadro anterior, se deberá de asignar una calificación a cada uno de los sistemas que componen el edificio. Esta valoración deberá estar enmarcada en los criterios de evaluación de los centros educativos según se explica en el cuadro correspondiente. En el caso del cuadro anterior, se ha evaluó el aula 1 en donde se han calificado los sistemas descritos en la parte izquierda del cuadro (paredes, cielo falso, pisos, etc.) A cada uno de estos sistemas se les asignó un valor según el estado en el que se encuentre cada uno de los sistemas, de tal manera que a las paredes se les ha dado una calificación de 75 puntos, el cielo falso obtuvo 50 puntos; pisos 100; puertas, ventanas y electricidad 75 y finalmente 50 obtuvieron el mobiliario y los accesorios. Al sumarlos dan un total de 550 puntos, cantidad que se divide en el número de sistemas evaluados (ocho en este caso) y es así como se obtiene el valor final de 68.8 puntos.

Algunas empresas y establecimientos de actividades comunes han establecido el siguiente criterio de valorización: de 0 a 50 puntos, el ambiente se clasificará como malo; entre 51-70 puntos en regular estado y 71-100 puntos se considera en buen estado. Para obtener la calificación del establecimiento, se deberá de calcular el promedio de todos los ambientes calificados.

Este cuadro facilita la identificación de ambientes o sistemas que requieren mayor cuidado tanto en limpieza o mantenimiento, es una herramienta valiosa para evaluar el estado físico de los centros educativos de una manera objetiva sin importar el sistema constructivo.

A continuación se presenta el cuadro que establece los criterios de evaluación para determinar los rangos de calificación descritos anteriormente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CENTROS ESCOLARES

Elementos	RANGOS DE CALIFICACION DE LOS COMPONENTES DE LOS CENTROS ESCOLARES			
	25	50	75	100
Paredes	Presenta desprendimiento de acabados (pintura, repello o cernido). Las paredes se encuentran excesivamente sucias.	Desde el primer momento en que se observan se aprecian manchas rajaduras o desprendimientos de los acabados (repello, cernido o pintura).	A simple vista las paredes lucen bien. Al acercarse a determinadas áreas se observan manchas o desprendimientos de pintura, repello o cernido y rajaduras.	Las paredes lucen como nuevas.
Cielo falso	Todos los elementos se encuentran en condiciones deplorables.	Desde el primer momento se observan daños en la estructura, goteras, decoloraciones, fisuras o ausencia en los elementos que conforman el cielo falso.	La persona que hace la inspección debe de acercarse para apreciar daños en la estructura, decoloración, fisuras o ausencia de elementos.	Todos los elementos que lo conforman tienen apariencia de nuevos.
Pisos	El piso presenta asentamientos, fisuras, ausencia de brillo, manchas, en general su estado es deplorable.	A simple vista se observan grietas, fisuras, desportilladuras y manchas. Carece de brillo.	El piso en general se observa bien. Se debe de acercar para apreciar las fisuras, manchas o desportilladuras. El piso presenta brillo.	El piso en general luce nuevo. Al piso recién instalado se puede clasificar en esta casilla.
Puertas	Las puertas en general se encuentran en un estado deplorable. Le faltan elementos y su funcionamiento no es adecuado. Carece de brillo, presenta decoloraciones, oxido y exceso de corrosión. Faltan tornillos en bisagras, carece de chapa, etc.	Varios de los elementos que componen las puertas se encuentran en mal estado. Presenta decoloraciones, oxido, corrosión.	Para ver los desperfectos o mal estado en el que se encuentran los elementos que conforman la puerta, la persona que hace la inspección debe de acercarse lo suficiente para observar el estado de la puerta.	En esta casilla destaca las puertas nuevas recién instaladas sin importar el material con el que fueron fabricadas.
Ventanas	La mayoría de vidrio se encuentran quebrados, sucios y con telas de araña. La estructura y sus elementos se encuentran en un estado deplorable.	Solamente algunos vidrios se encuentran quebrados, A simple vista presenta oxidación, suciedad, telas de araña, ausencia de elementos que las conforman.	La persona que hace la inspección debe de acercarse para apreciar daños en la estructura, decoloración, fisuras o ausencia de elementos.	Las ventanas nuevas y recién instaladas entran en esta categoría.
Electricidad	Todos los elementos tanto de iluminación y fuerza se encuentran en mal estado, no función ni encienden. Se observan cables sueltos, lámparas o bombillas quebradas, difusores quebrados o inexistencia de ellos.	Algunas de las lámparas o bombillas no funcionan. A simple vista se observan sucios y opacos los difusores.	Si no todas, la mayoría de las lámparas o bombillas funcionan adecuadamente, los difusores se encuentran limpios y libres de telarañas o se debe de hacer un esfuerzo visual para apreciar el mal estado en que se encuentren.	Dentro de esta calificaron destaca únicamente las lámparas, bombillas o accesorios recién instalados o nuevos.
Mobiliario	El mobiliario se encuentra con piezas quebradas, faltas de brillo, decoloración, en general la condición del mobiliario es deplorable.	A simple vista se observa falta de mantenimiento. El mobiliario se encuentra sucio, con manchas y polvo, ausencia de brillo.	El mobiliario presenta poco polvo, se debe hacer un acercamiento visual para apreciar los daños o falta de mantenimiento que pueda tener.	El mobiliario es nuevo o casi nuevo.

estuviera comprendida entre 51-75 el componente se encuentra en un estado físico bueno y finalmente si la calificación fuera mayor de 76 puntos significa que el estado es excelente.

Al solicitar trabajos de mantenimiento, se deberá adjuntar los cuadros anteriores a la boleta titulada Boleta de Solicitud de Acciones de Mantenimiento que se describe a continuación. De esta manera, se facilitará determinar el estado de cada uno de los componentes de los centros educativos, se identificarán las debilidades y fortalezas y se planificará objetivamente en función de lo más crítico.

BOLETA DE SOLICITUD DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO

Ante al Dirección Departamental: _____

A INFORMACIÓN GENERAL:

1. Nombre del Centro Escolar: _____

2. Código del Establecimiento: _____

3. Dirección: _____ Departamento: _____

Municipio: _____ Aldea: _____ Caserío: _____

4. Nombre del Presidente de la Junta Escolar: _____

5. Jornada del Centro Escolar: Matutina: Vespertina: Nocturna:

6. Persona encargada de la evaluación: _____

B SE SOLICITA MANTENIMIENTO PARA:

1. Identificación del edificio y/o instalación

No.	No. del componente	Acciones de mantenimiento que se solicitan por ambiente	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total

C DIRECTOR RESPONSABLE DEL CENTRO ESCOLAR:

Nombre: _____

Firma y Sello: _____ Lugar y fecha: _____

Cuadro 1

REGLONES DE TRABAJO Y MATERIALES CONSTRUCTIVOS

No.	REGLONES Y SUBREGLONES CONSTRUCTIVOS	MATERIALES CONSTRUCTIVOS
*01	CIMENTACION	
1.1	Cimiento Corrido	Concreto reforzado y piedra
1.2	Zapatas	Concreto reforzado
*02	MUROS	
2.1	Muros (pared)	Block, ladrillo, prefabricados, piedra, concreto reforzado y madera.
2.2	Tabique	Block, ladrillo, prefabricados, concreto reforzado, tablayeso y madera
2.3	Muro Perimetral	Block, ladrillo, piedra, malla de metal, block + malla de metal, etc.
2.4	Muro de Contención	Block, piedra, concreto reforzado.
*03	COLUMNAS, VIGAS Y SOLERAS	
3.1	Columnas	Concreto reforzado, metal, prefabricado y madera
3.2	Vigas	Concreto reforzado, metal, prefabricado y madera
3.3	Soleras	Concreto reforzado, metal, prefabricado y madera
3.4	Sillares	Concreto reforzado, metal, prefabricado y madera
3.5	Dinteles	Concreto reforzado, metal, prefabricado y madera
*04	CUBIERTAS (TECHOS)	
4.1	Material de cubierta (techo)	Concreto reforzado, losa prefabricada, lámina de metal, lámina de fibrocemento, lámina plástica
4.2	Estructura de techo	Madera, metal, y concreto reforzado
*05	ACABADOS	
5.1	Piso	Granito, cemento líquido, torta de concreto, madera, cerámico y vinílico.
5.2	Pintura	Esmalte (aceite), PVA (acrílica) y pintura de cal.
5.3	Repello	Arena amarilla cernida + cal + cemento.
5.4	Cernido	Arena blanca cernida + cal + cemento.
5.5	Alisado	Cemento, arena de río cernida.
5.6	Block Visto	Block de pómez y concreto.
5.7	Ladrillo Visto	Ladrillo de barro cocido.
5.8	Azulejo	Porcelana

Cuadro 1 (Continuación)

REGLONES DE TRABAJO Y MATERIALES CONSTRUCTIVOS

No.	REGLONES Y SUBREGLONES CONSTRUCTIVOS	MATERIALES CONSTRUCTIVOS
*06	PUERTAS	
6.1	Puertas de 1 ó más hojas	Madera, hierro, prefabricada, hierro + lámina, hierro + malla de metal y aluminio + vidrio
6.2	Bisagras	Hierro y bronce
6.3	Chapas	Hierro y bronce
6.4	Pasadores	Hierro y bronce
6.5	Marcos	Madera, hierro y aluminio
*07	VENTANAS	
7.1	Ventanales fijos	Hierro + vidrio, hierro + malla de metal
7.2	Ventanales móviles	Hierro + vidrio, aluminio + vidrio
7.3	Operadores de ventanas	Hierro y aluminio
7.4	Marcos	Madera, hierro y aluminio
*08	INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRAULICAS	
8.1	Tubería	PVC, hierro galvanizado, y tubo de cemento
8.2	Cajas de registro	Block, ladrillo y tubo de cemento.
8.3	Reposaderas	Bronce, concreto, aluminio, hierro, hojalata
8.4	Canales y bajadas de agua	Concreto, PVC y hojalata
8.5	Cajas trampa de grasa	Block, ladrillo y concreto
*09	ARTEFACTOS	
9.1	Lavamanos individual	Loza y concreto
9.2	Lavamanos colectivo	Block, ladrillo y concreto
9.3	Mingitorio individual	Loza
9.4	Mingitorio Colectivo	Block, ladrillo y concreto
9.5	Inodoro	Loza
9.6	Letrina	Concreto, fibra de vidrio, y plástica
9.7	Ducha	P.V.C., hierro galvanizado y hojalata
*10	INSTALACIONES ELECTRICAS	
10.1	Tubería	Poliducto, conduit y PVC
10.2	Unidades e iluminación	Incandescentes y fluorescentes

Cuadro 1 (Continuación)

REGLONES DE TRABAJO Y MATERIALES CONSTRUCTIVOS

No.	REGLONES Y SUBREGLONES CONSTRUCTIVOS	MATERIALES CONSTRUCTIVOS
*10	(continuación) INSTALACIONES ELECTRICAS	
10.3	Tomacorrientes	Plástico + cobre
10.4	Apagadores	Plástico + cobre
*11	OBRA EXTERIOR	
11.1	Banqueta exterior al predio	Concreto
11.2	Cajas recibidoras de caída de agua	Block y ladrillo
11.3	Pila (de 1 ó más lavaderos)	Concreto
11.4	Red de drenaje pluvial	Block, ladrillo, tubo de cemento y PVC
11.5	Red de drenaje sanitario	PVC y tubo de cemento
11.6	Red de agua potable	Hierro galvanizado y PVC
11.7	Chorros exterior	Hierro galvanizado y bronce
11.8	Sistema Hidroneumático	
11.8.1	Bomba	Hierro, plástico y material eléctrico
11.8.2	Tablero de distribución (caja de flipones)	Lámina de acero con esmalte
11.8.3	Cilindro hidroneumático	Metal y plástico
11.9	Depósito de agua	Plástico, prefabricado, concreto, plástico y block y ladrillo
11.10	Fosa séptica + pozo de absorción	Plástico, prefabricado, concreto, block y ladrillo
11.11	Cajas de registro	Block, ladrillo, tubo de cemento y concreto
11.12	Gradas	Concreto, block y metal
11.13	Patios	Torta de concreto, ladrillo de cemento líquido y adoquin
11.14	Caminamientos	Torta de concreto, ladrillo de cemento líquido y adoquin
11.15	Canchas deportivas	Torta de concreto y madera
11.16	Jardineras	Block, ladrillo, concreto y plásticas
11.17	Area de juegos infantiles	
11.17.1	Columpios	Hierro + lazo y madera + lazo
11.17.2	Pasamanos	Tubo de hierro
11.17.3	Resbaladeros	Hierro + lámina lisa y concreto
11.17.4	Telaraña y otros juegos	Hierro, madera, llantas y lazo
*12	VARIOS	
12.1	Pizarrón	Madera + formica, concreto, madera + pintura
12.2	Barandas	Hierro, madera y concreto

Cuadro 2

BREVE DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN LOS CENTROS ESCOLARES

Para garantizar y optimizar la permanencia y buen estado de los elementos constructivos que constituyen nuestros centros escolares debemos darles mantenimiento continuo, preventivo y correctivo. Entre los elementos constructivos tenemos :

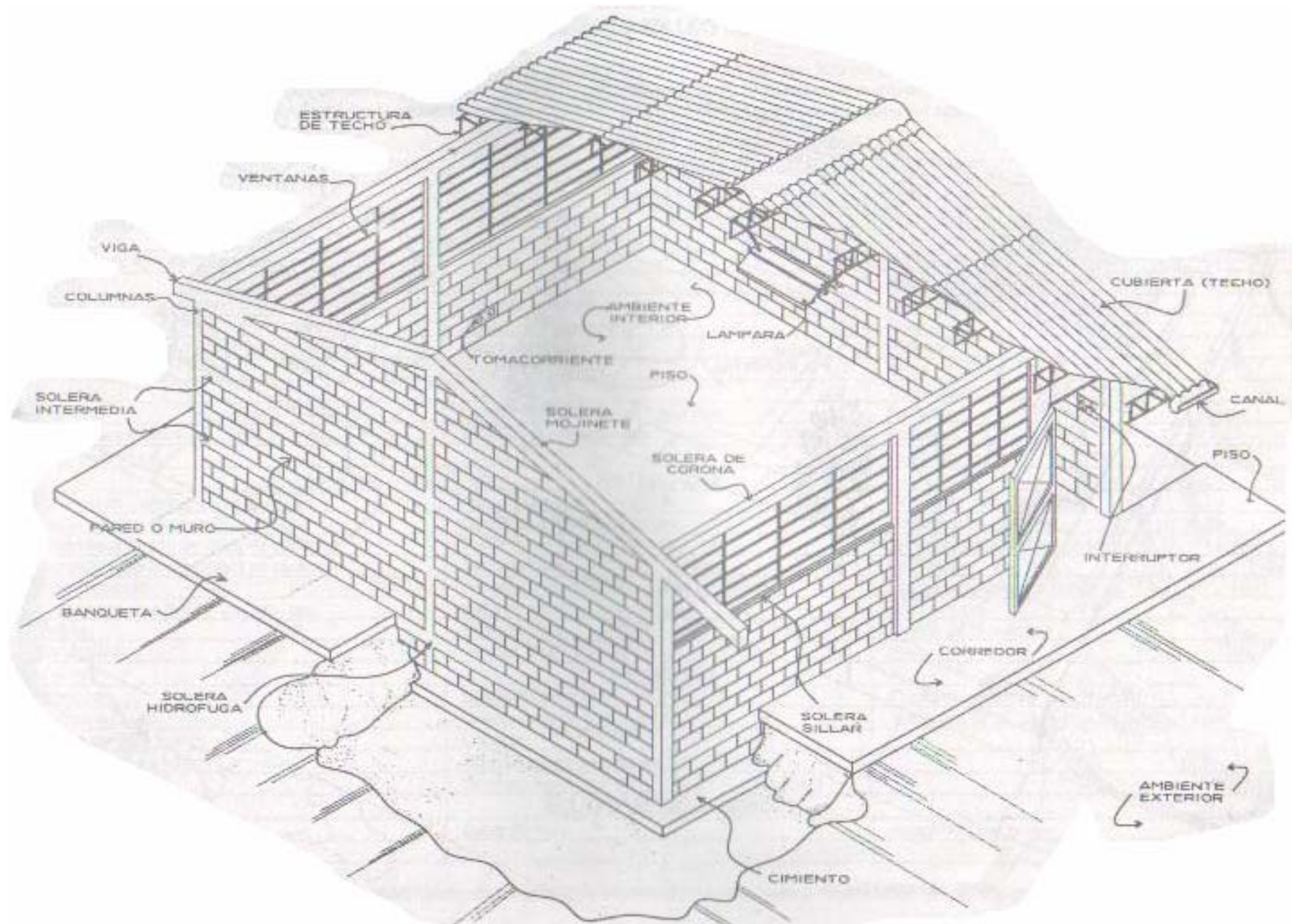
No.	ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DEFINICION
1	CIMIENTO	Elemento estructural horizontal que se ubica en la parte inferior de toda construcción (bajo tierra). Su función es anclar la edificación a la tierra, y los elementos estructurales verticales, así como distribuir el peso de la edificación sobre el terreno.
2	SOLERA DE HUMEDAD	Elemento estructural horizontal que cumple la función de evitar que la humedad de la tierra se transmita a los muros de la edificación, además de servir de amarre a los elementos estructurales verticales.
3	PARED ó MURO	Elemento constructivo que proporciona el cerramiento vertical en la edificaciones.
4	SOLERA INTERMEDIA	Elemento estructural horizontal que se localiza en la parte intermedia del muro, sirve de amarre a los elementos estructurales verticales, utilizada también como sillar (en un muro pueden localizarse varias soleras intermedias)
5	SILLAR	Elemento estructural horizontal que se localiza en la parte inferior de las ventanas.
6	DINTEL	Elemento estructural horizontal que se localiza en la parte superior de las ventanas y puertas
7	SOLERA CORONA ó REMATE	Elemento estructural que se localiza en la parte superior del muro, su función es amarrar los elementos estructurales verticales de la edificación.
8	SOLERA DE MOJINETE	Elemento estructural que se ubica en la parte superior de los muros cuyas cubiertas (techos) tengan alguna inclinación.
9	COLUMNAS	Elemento estructural vertical que se ubica en las uniones de los muros, partes intermedias, etc.
10	MOCHETAS	Elemento estructural vertical que se ubica en los remates de muro en puertas, ventanas, etc. Se diferencia de las columnas porque sus dimensiones varían entre 0.05 a 0.10 metros de ancho por el grosor del muro.
11	ESTRUCTURA DE TECHO	Elemento estructural que se apoya sobre la solera de corona o mojinete (para distribuir su peso en los muros). Sirve para soportar y fijar la cubierta en la edificación.
12	VIGA	Elemento estructural horizontal que soporta el peso de la estructura del techo y material de cubierta (techo) que distribuye su carga directamente a las columnas.
13	CUBIERTA (TECHO)	Elemento constructivo que se instala sobre la estructura de techo, para dar el cerramiento en la parte superior de la edificación.
14	PISO	Elemento constructivo horizontal que se localiza sobre la superficie de la tierra (en el interior y exterior de los edificios).

Cuadro 2 (Continuación)

**BREVE DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
EN LOS CENTROS ESCOLARES**

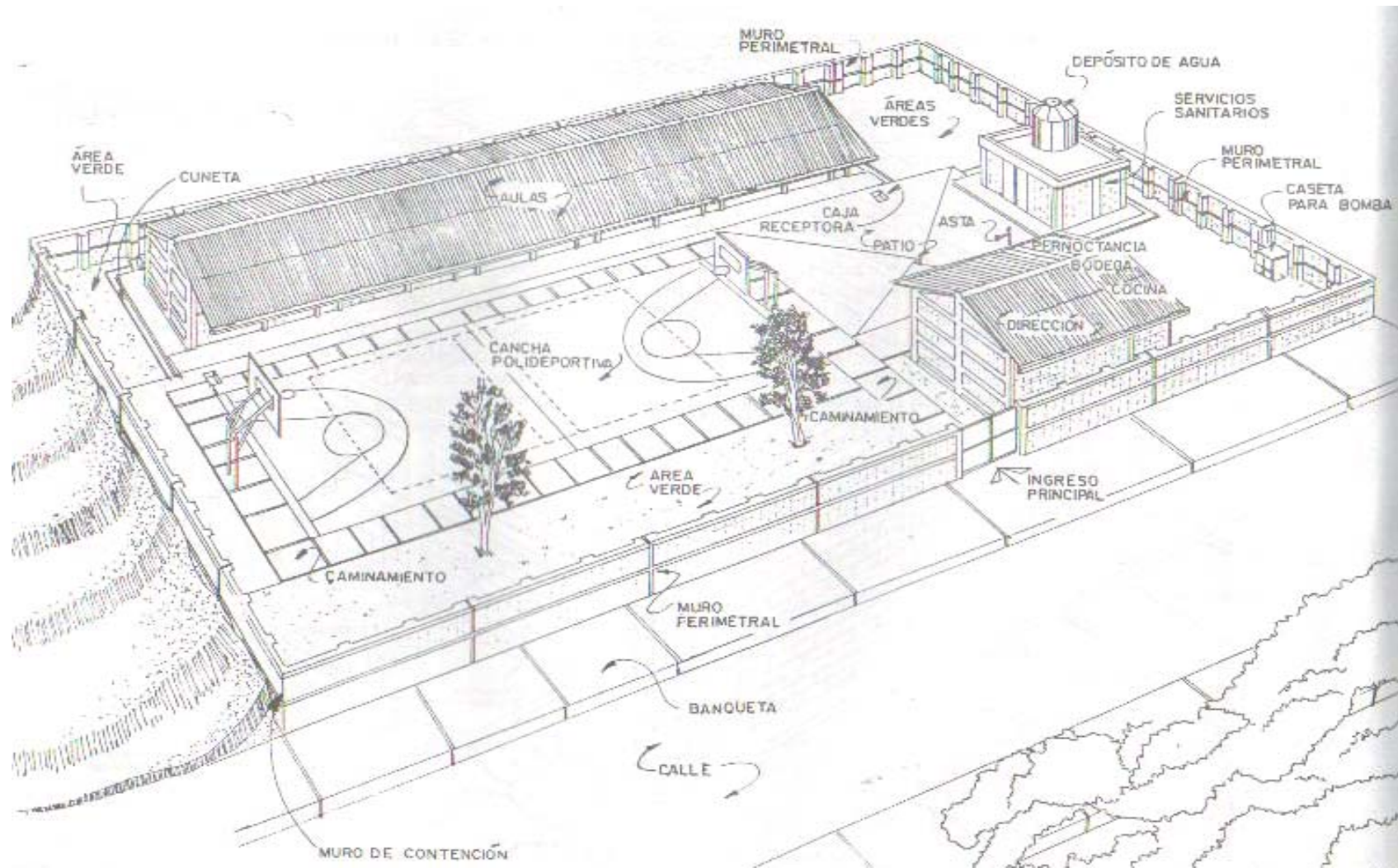
No.	ELEMENTO CONSTRUCTIVO	DEFINICION
15	PUERTAS	Elemento constructivo integrado a la pared, su función principal es facilitar la entrada y salida de los usuarios al interior de los ambientes así como dar cerramiento a las edificaciones.
16	VENTANAS	Elemento constructivo integrado a la pared, su función principal es proporcionar la iluminación y la ventilación en el interior de los ambientes así como dar cerramiento temporal a la edificaciones.
17	INSTALACIONES HIDRAULICAS	Son todos aquellos elementos que son necesarios para proveer de agua potable a los centros escolares (tuberías y accesorios como llaves de paso, chorro, globo, codos, etc.).
18	INSTALACIONES SANITARIAS	Son todos aquellos elementos que son necesarios para evacuar las aguas negras ó servidas en los centros escolares (tuberías, cajas, fosa séptica, etc. y sus accesorios).
19	ARTEFACTOS SANITARIOS	Son muebles fijos que sirven para el aseo personal y realización de actividades que satisfacen las necesidades fisiológicas de excretar (inodoros, mingitorios, letrinas, duchas, bebederos, etc).
20	INSTALACIONES ELECTRICAS	Son todos aquellos elementos que son necesarios para proveer de iluminación artificial y energía a los centros escolares (tuberías, accesorios como cajas, apagadores, etc., unidades de iluminación entre ellos lámparas, bombillas, reflectores, etc., y unidades de fuerza como tomacorrientes).

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 1 Y 2.



ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES

Gráfica 1



ESPACIOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES

Gráfica 2

Cuadro 3

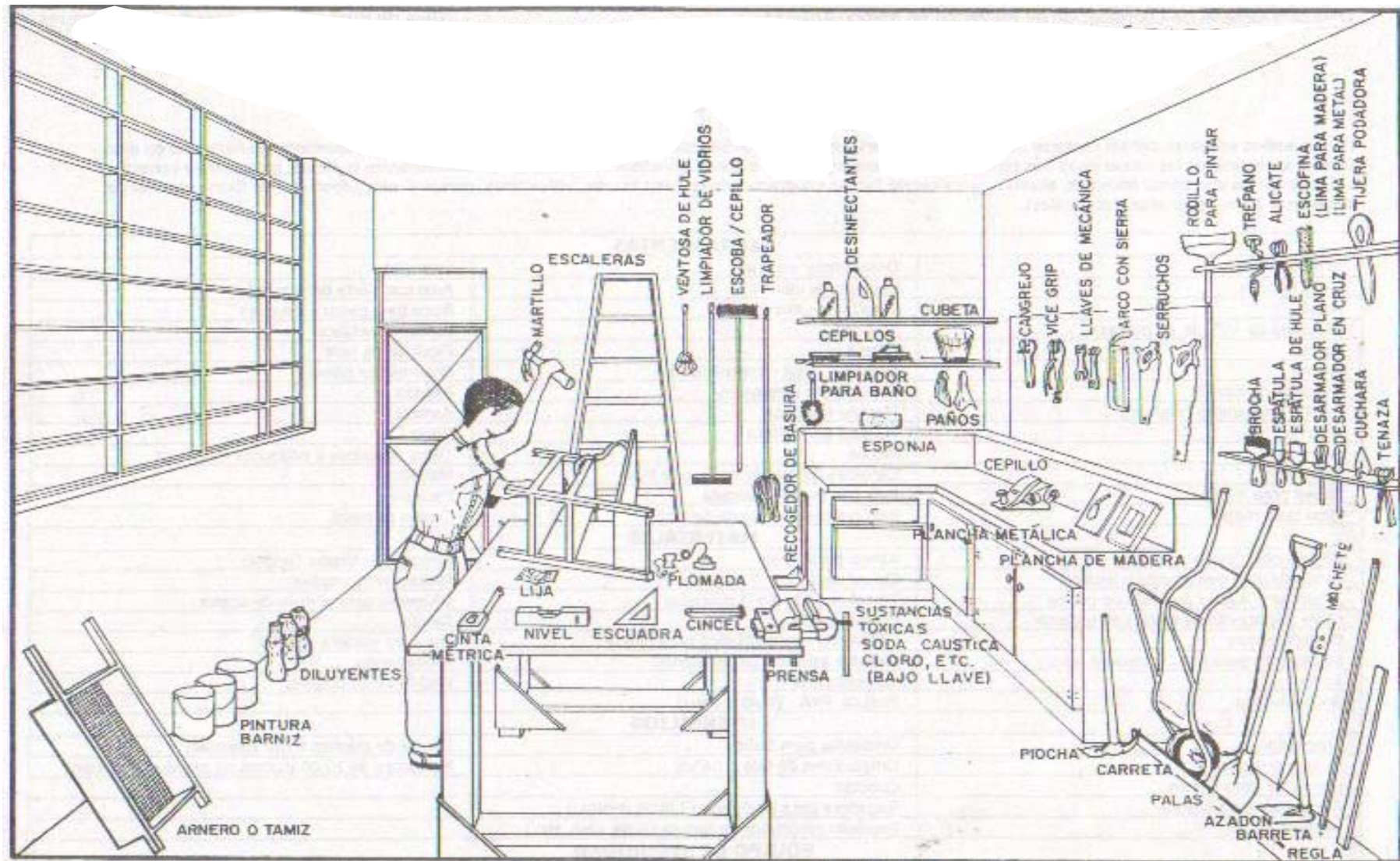
HERRAMIENTAS, MATERIALES, UTENSILIOS Y EQUIPOS BASICOS PARA EL MANTENIMIENTO EN LOS CENTROS ESCOLARES

En los centros escolares deberá contarse con el equipo, materiales y utensilios básicos incluidos en estos listados para dar el mantenimiento necesario en ellos. Deberá localizarse en las conserjerías (los conserjes son los encargados de algunas actividades incluidas en el mantenimiento continuo, preventivo y correctivo auxiliado de los directores, docentes, alumnos, y padres de familia integrantes de la Junta escolar, voluntarios, personal administrativo y en forma especial de docentes y alumnos de artes industriales).

HERRAMIENTAS		
Arnero ó Tamiz	Desarmador en cruz	Serrucho
Cinta métrica	Cuchara de albañil	Arco con sierra para metal
Nivel	Teneza de albañil	Rodo para pintar y brochas
Escuadra de 45° de 15"	Trépano	Espátula metálica
Cinzel	Alicate	Espátula de hule
Prensa	Escofina (lima para madera)	Desarmador plano
Plomada de albañil	Cepillo para carpintero	Azadón
Cepillo de alambre (manual)	Plancha metálica	Barreta
Martillo	Plancha de madera	Regla
Cangrejo	Piocha	Tijera podadora ó podadora mecánica
Vice grip	Carretilla de manos con ruedas hule	Machete
Llaves para mecánica	Pala con punta cuadrada	Escalera
Lima para metal	Pala concretera (punta de pico)	Cepillo de mano
MATERIALES		
Detergente (jabón en polvo)	Abono para tierra	Pintura de esmalte (aceite)
Jabón de olor (en pastilla o líquido)	Clavos de 1,2, y 3 pulgadas	Pintura anticorrosiva
Jabón para lavado de útiles de cocina	Tornillos de 1,2,y 3 pulgadas	Diluyente para pintura de aceite
Cloro (hipoclorito de calcio) en escama	Cal hidratada	Barniz
Desinfectantes	Cáñamo ó cordel plástico para pescar	Lija para madera y metal
Pegamento para P.V.C., madera, etc.	Sellador asfáltico (tapagoteras)	Arena de río
Teflón	Cemento gris	Piedrín de 1/2 pulgada
Soda Cáustica	Pintura PVA (hule ó agua)	
UTENSILIOS		
Trapeador	Limpiador para baño	Cepillo de plástico ó raíz (manual)
Escoba ó cepillo	Limpiadores de tela ó paños	Manguera de 10 metros de longitud (mínimo)
Limpiador para vidrios	Cubetas	
Recogedor para basura	Regadera para jardinería (2 litros mínimo)	
Ventosa de hule	Depósito recolector de basura (bote, caja, etc.).	
EQUIPO DE SEGURIDAD		
Guantes	Botas de hule	Mascarilla para polvo
Anteojos plásticos		

Para ilustración del presente cuadro ver Gráfica No. 3

La cantidad de unidades de equipo (herramientas), materiales, utensilios y equipo de seguridad variará dependiendo del tamaño del centro escolar.



HERRAMIENTAS, MATERIALES, Y TENSILIOS Y EQUIPO BASICO PARA EL MANTENIMIENTO EN LOS CENTROS ESCOLARES

Gráfica 3

SEGUNDO CAPITULO

MANTENIMIENTO CONTINUO

El mantenimiento continuo en los centros escolares se logrará realizando actividades diarias para mantener los centros educativos en óptimas condiciones físicas, higiénicas y de seguridad para propiciar un excelente proceso enseñanza-aprendizaje y servicio adecuado a los usuarios, retardando también el deterioro de sus elementos.

Para que este mantenimiento sea exitoso se debe realizar:

1. Diario
2. Mensual
3. Semestral

Para su programación y ejecución es necesario involucrar a los siguientes usuarios listados en orden de participación física.

1. Personal de servicio
2. Alumnos de todos los niveles educativos
3. Docentes
4. Director
5. Padres de familia (integrantes de la Junta Escolar y voluntaries)
6. Personal Administrativo

Condiciones necesarias para la ejecución de un buen mantenimiento:

- a. Deberá integrarse un comité de mantenimiento con representantes de cada uno de los grupos de usuarios mencionados anteriormente.
- b. El comité será el encargado de realizar la programación de las actividades de mantenimiento, siendo el director del centro escolar el presidente del mismo.
- c. En centros escolares donde se imparta educación a nivel medio, serán los docentes y alumnos de artes industriales y/o educación para el hogar los encargados de realizar la programación de las actividades de mantenimiento con colaboración del comité.
- d. El mantenimiento será ejecutado por personal de servicio, con colaboración de los otros grupos para conservarlo.
- e. En ausencia de personal de servicio, los docentes formarán grupos que variarán en número de integrantes tomando en cuenta el número y dimensiones de los ambientes extra-aula (canchas polideportivas, jardines, patios, etc.).
- f. Para realizar las actividades de mantenimiento los alumnos tienen prohibido utilizar sillas, andamios, escaleras, escritorios ó subirse a cualquier objeto que los distancie del nivel del piso y otras actividades que representen riesgo para su integridad física (limpieza de letrinas, inodoros, depósitos de agua, etc.). No deberán utilizar herramientas punzo-cortantes (tijeras de podar, machetes, etc.), sustancias químicas (cloro, soda cáustica, etc.).
- g. La Junta Escolar deberá coordinar su esfuerzo con el responsable de la planificación y ejecución de dicho mantenimiento.

EL TRABAJO EN EQUIPO PROPORCIONARA UN VALOR AGREGADO EN LOS RESULTADOS

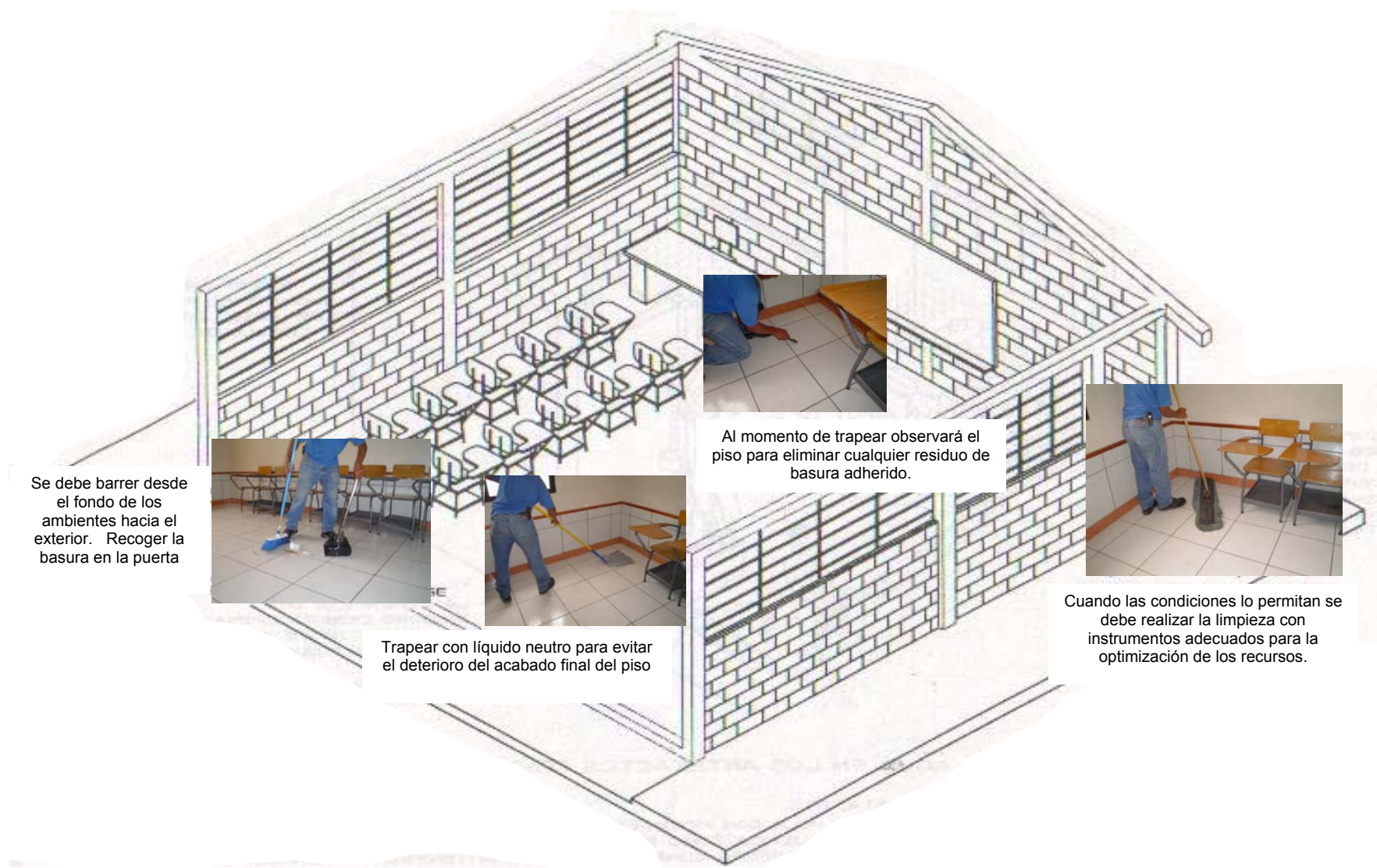
Cuadro 1 A
EL MANTENIMIENTO CONTINUO DIARIO
(AL FINALIZAR CADA JORNADA)
EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más usuales	Unidad ó Artefacto	Actividad Diaria	Materiales y utensilios de limpieza a utilizar
PISO	Interior y exterior	Torta de concreto, piso de granito,	Metro cuadrado (m ²)	Barrer	Escoba ó cepillo, recogedor de basura y depósito de basura.
	(corredor) de todos los ambientes	piso de cemento líquido, madera, adoquín		Trapear	Trapeador, cubeta para agua y desinfectante.
				Lavar manchas (en caso necesario)	Detergente, escoba ó cepillo, cubeta para agua y desinfectante.
INSTALACIONES SANITARIAS	Servicios sanitarios para estudiantes y docentes	Loza sanitarias (porcelana), prefabricadas y concreto	Lavamanos individual ó Colectivo	Lavar	Detergente, cepillo de mano, esponja ó paño seco y desinfectante.
			Bebederos		
			Inodoro	Lavar	Detergente, cepillo de mano, esponja ó paño seco, Cepillo limpiador para baño. En caso de taponamiento Usar ventosa de hule, *soda cáustica y agua caliente.
			Letrina	Lavar	Detergente, cepillo de mano y desinfectante.
			Mingitorios individual ó Colectivo	Lavar	Detergente, cepillo de mano y desinfectante.
			Duchas	Lavar muros	Escoba ó cepillo, detergente y cepillo manual
Lavar reposaderas					
OBRA EXTERIOR	Patio	Torta de concreto, tierra, adoquín	Metro cuadrado (m ²)	Barrer	Escoba ó cepillo, recogedor de basura y depósito de basura.
	Parqueo			Recoger basura	
	Cancha Polideportiva	Concreto, madera	Unidad	Barrer	Escoba ó cepillo, recogedor de basura y depósito de basura.
	Caminamientos corredores	Concreto, adoquín	Metro cuadrado (m ²)	Recoger basura	
				Barrer	Escoba ó cepillo, recogedor de basura y depósito de basura.
	Banqueta en la calle	Concreto, adoquín	Metro cuadrado (m ²)	Barrer	
	Areas Verdes	Gramina, árboles, arbustos	Metro cuadrado (m ²)	Recoger basura	Depósito de basura, rastrillo y recogedor de basura (hojas)
				Regar (en verano)	
Pila (lavaderos + tanque de agua)	Concreto	Unidad	Lavar	Detergente, cepillo de mano, cloro y cubeta para agua	

Para ilustración del presente cuadro ver gráficas 4, 5, y 6

Nota:

- Usar la soda cáustica solo en caso extremo y en la cantidad necesaria para no dañar la red sanitaria. Sera manipulada exclusivamente por adultos.



Se debe barrer desde el fondo de los ambientes hacia el exterior. Recoger la basura en la puerta



Trapear con líquido neutro para evitar el deterioro del acabado final del piso



Al momento de trapear observará el piso para eliminar cualquier residuo de basura adherido.



Cuando las condiciones lo permitan se debe realizar la limpieza con instrumentos adecuados para la optimización de los recursos.

LIMPIEZA DEL PISO A REALIZAR DESPUÉS DE CADA JORNADA ESCOLAR

Gráfica 4



Debido al frecuente uso de los artefactos de baño, éstos deben lavarse cada día, contruibuirá a eliminar la acumulación de sarro, suciedad y los mantendrá en buen estado.



Se debe iniciar la limpieza y desinfección de los baños, recogiendo la basura y papeles de cada uno de los baños.



Posteriormente se deben lavar cada uno de los artefactos de baño: lavamanos, inodoros, mingitorios, pisos y azulejos. Debe de incluirse además los espejos, mezcladoras de los lavamanos y accesorios.

Para lavar y desinfectar los baños debe seguirse el siguiente procedimiento:

- Recoger basura y papeles
- Preparar productos desinfectantes. (Se seguirá las instrucciones del producto utilizado).
- Aplicar el desinfectante abundantemente pero sin desperdiciar, rociar completamente todos los artefactos tanto por fuera como por dentro y remover la suciedad con esponja abrasiva de color verde.
- Dejar de el producto reposar 15 minutos mínimo y entonces enjuagar con abundante agua limpia.
- Pasar un paño seco por los artefactos y azulejo.

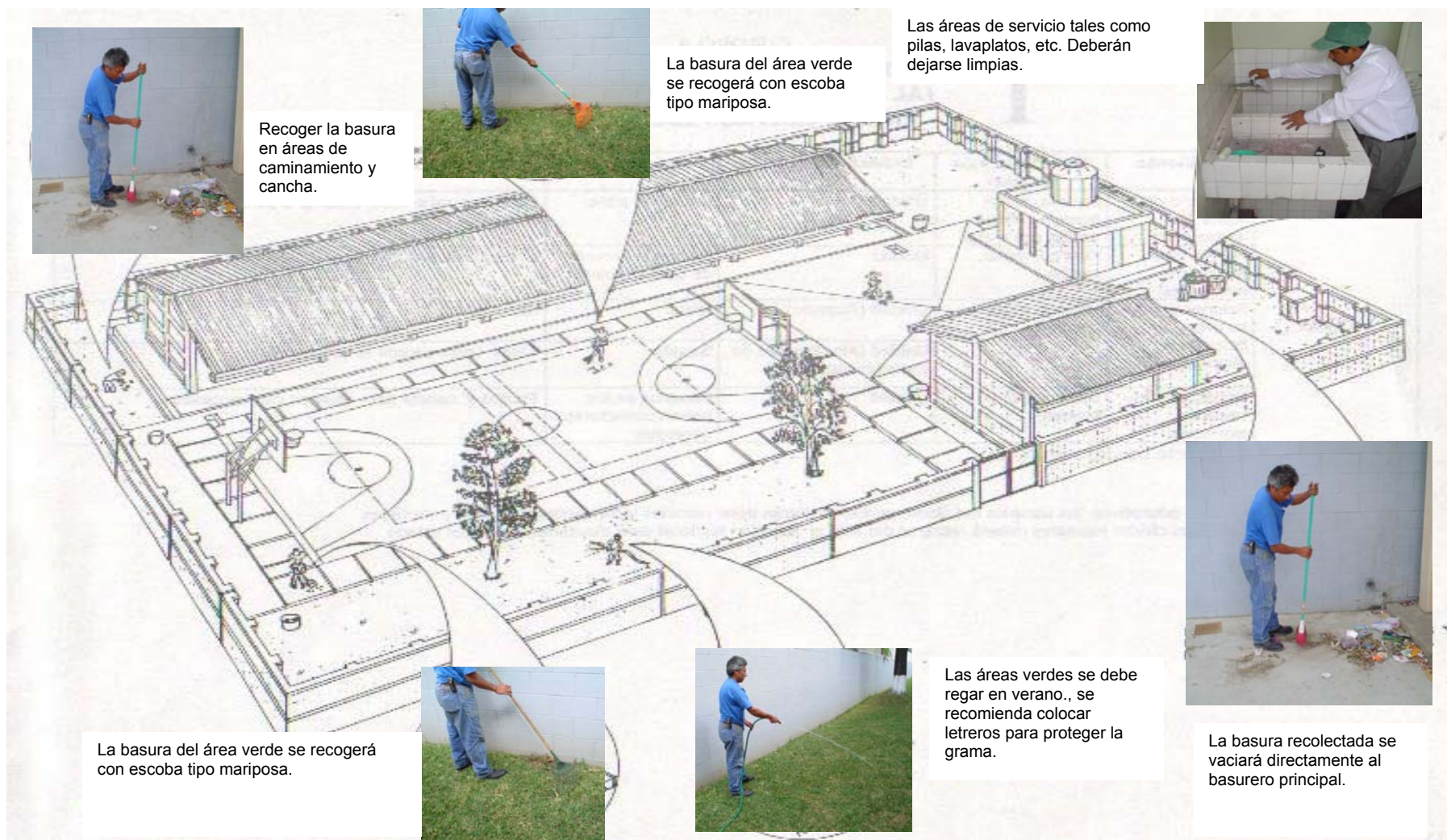
TAPONAMIENTOS:

En caso de taponamiento se pueden realizar las siguientes acciones:

- Echar abundante agua a presión lo cual se puede hacer introduciendo una manguera o vaciar agua con cubera.
- Introducir una ventosa de hule verticalmente y comprimirla varias veces con fuerza.
- Si hasta este punto no se ha logrado destapar el artefacto, debe contratarse a un profesional para hacerlo.
- No se recomienda el uso de la soda caustica debido al daño que hace en la tubería.

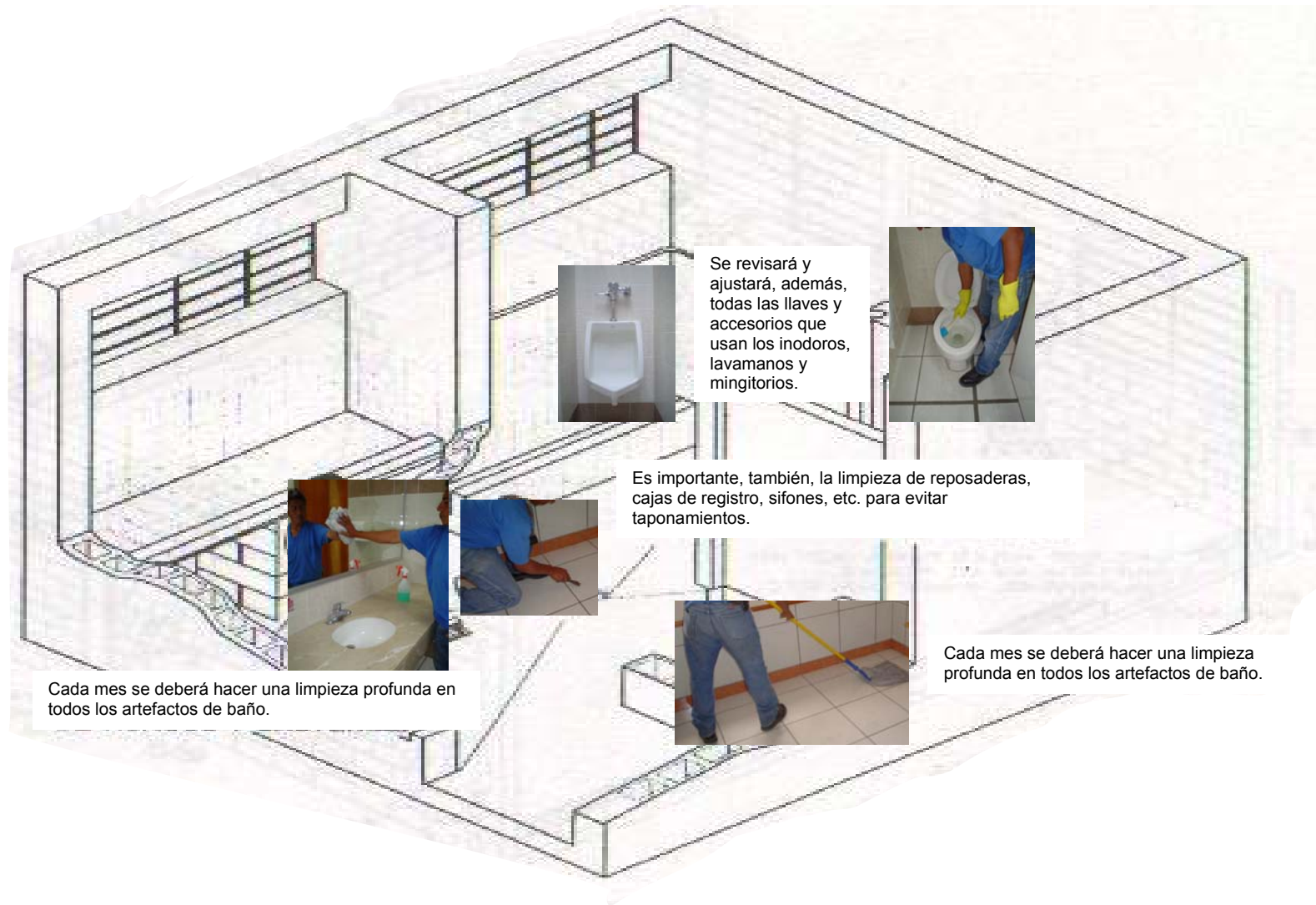
LIMPIEZA DE LOS BAÑOS DESPUÉS DE CADA JORNADA ESCOLAR

Gráfica 5



LIMPIEZA DEL EXTERIOR DESPUÉS DE CADA JORNADA ESCOLAR

Gráfica 6

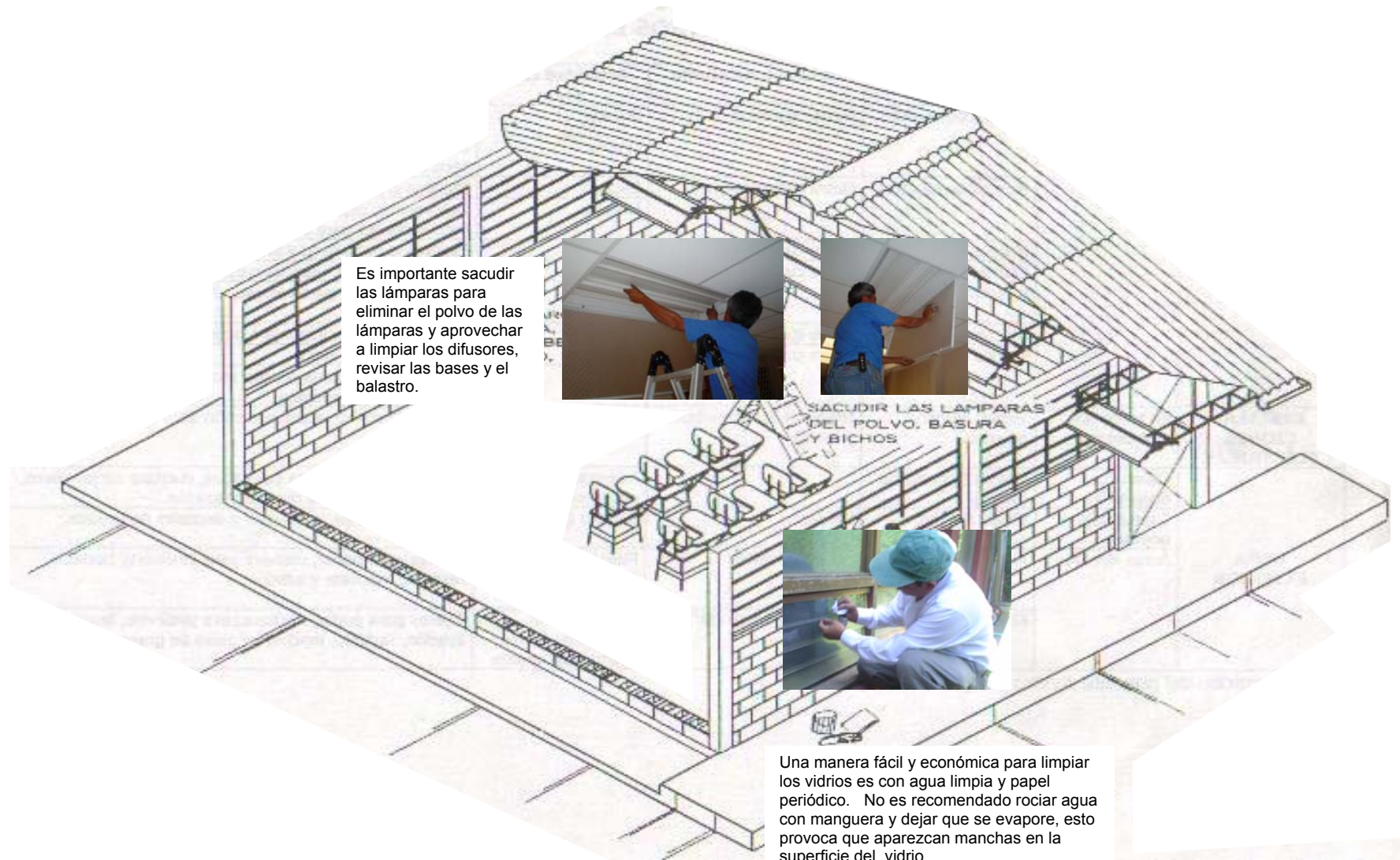


LIMPIEZA DIARIA EN BAÑOS DESPUÉS DE CADA JORNADA ESCOLAR Gráfica 9

Cuadro 4
**EL MANTENIMIENTO CONTINUO MENSUAL
 EN LOS CENTROS ESCOLARES**

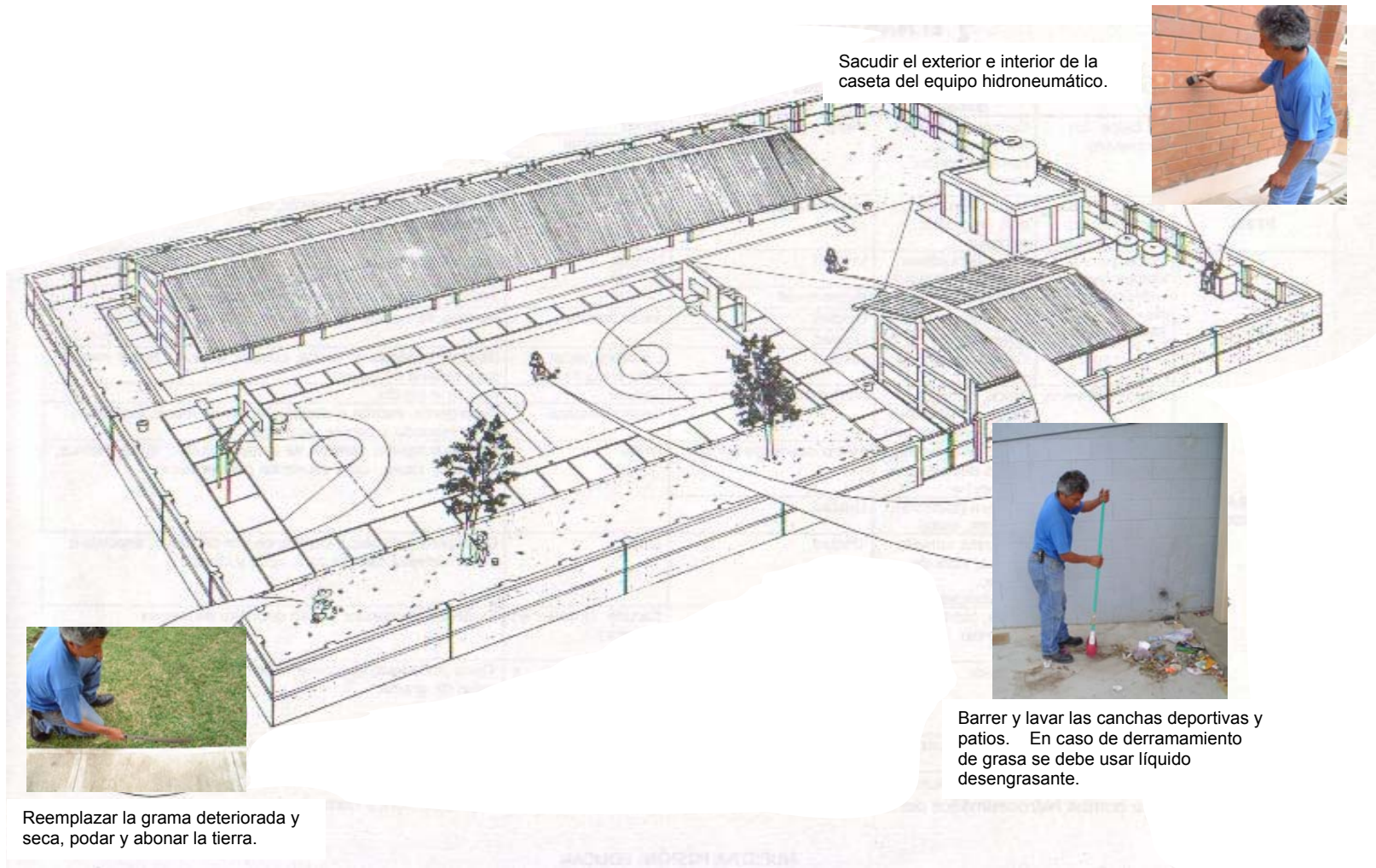
Reglón de trabajo	Ambiente	Materiales más usuales	Unidad ó Artefacto	Actividad cada mes	Materiales y utensilios de limpieza a utilizar
VENTANAS (con ó sin acabados) INCLUYE MARCO	En todos los ambientes	Marcos de madera	Metro cuadrado (m ²)	Sacudir	Esponja ó paño seco y brocha.
				Limpiar	Detergente, cepillo de mano, esponja ó paño húmedo y seco y cubeta para agua.
		Marcos de Aluminio	Metro cuadrado (m ²)	Sacudir	Esponja ó paño seco y brocha.
				Limpiar	Detergente, cepillo de mano, esponja ó paño húmedo y seco y cubeta para agua.
		Marcos de hierro	Metro cuadrado (m ²)	Sacudir	Esponja ó paño seco y brocha.
		Cedazo, malla metálica	Metro cuadrado (m ²)	Sacudir	Cepillo de mano, esponja ó paño seco y brocha.
				Limpiar	Cepillo metálico para remover óxido y esponja ó paño seco.
		Balcones	Metro cuadrado (m ²)	Sacudir	Cepillo de mano, esponja ó paño seco y brocha.
		Vidrios	Metro cuadrado (m ²)	Sacudir	Esponja ó paño seco.
				Limpiar	Detergente, esponja ó paño seco y húmedo, cubeta para agua y papel periodico.
INSTALACIONES ELECTRICAS	En todos los ambientes	Vidrio, aluminio, plástico.	Unidades de iluminación y fuerza	Sacudir	Cepillo de mano, esponja ó paño seco (húmedo si es necesario).
OBRA EXTERIOR	Cancha deportiva	Grama (cancha de foot ball)		Reemplazar grama deteriorada	Machete, pala, cubeta para agua, cuchara de jardinero, podadora de grama manual y azadón.
	Caseta para bomba	Block, ladrillo, concreto	Unidad	Sacudir (exterior)	Cepillo ó escoba, recogedor y depósito de basura.
	Areas verdes	Arbustos	Metro / Unidad	Podar, aplicar insecticida si fuera necesario.	Tijeras para podar, cuchara para jardinero, bombas, rastrillo, machete y azadón.
		Grama	Metro cuadrado (m ²)	Aplicar abono, insecticida, podar, Reemplazar grama	Tijeras para podar, cuchara para jardinero, bombas, azadón, rastrillo, machete y guías de grama.

Para ilustración del presente cuadro ver gráficas 10 y 11



LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ILUMINACION

Gráfica 10



LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE AREAS EXTERIORES

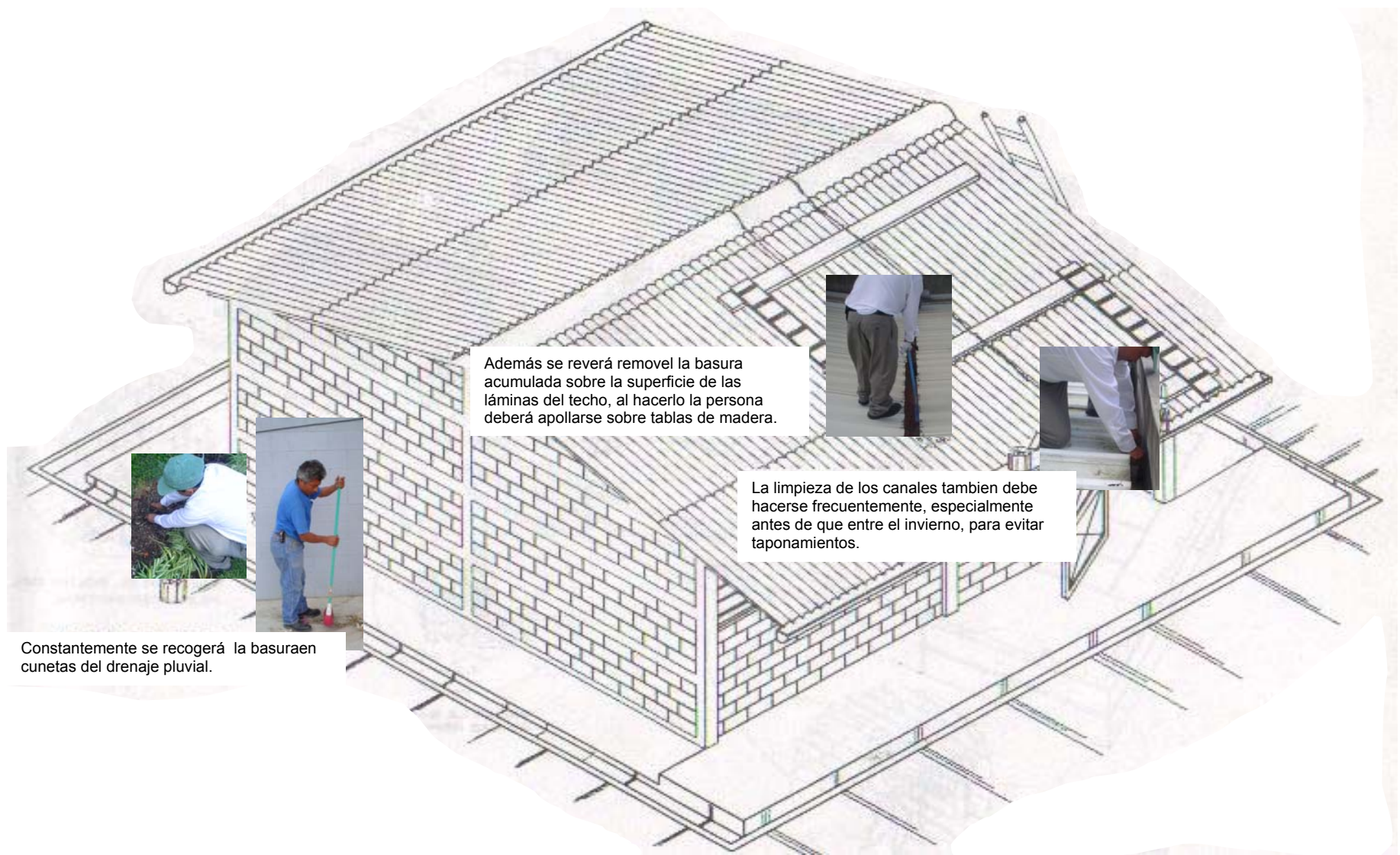
Gráfica 11

Cuadro 5
**EL MANTENIMIENTO CONTINUO SEMESTRAL
 EN LOS CENTROS ESCOLARES**

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más usuales	Unidad ó Artefacto	Actividad cada mes	Materiales y utensilios de limpieza a utilizar	
CUBIERTA	En todos los ambientes	Concreto, lámina fibrocemento, metálica, cindu, etc.	Metro cuadrado (m ²)	Barrer	Escoba ó cepillo, escobilla, recogedor de basura, depósito de basura y tablas.	
				Limpiar canal		
				Limpiar bajadas de agua pluvial		
PISO	Interior y exterior de todos los ambientes	Torta de concreto, piso de granito, adoquín	Metro cuadrado (m ²)	Lavar	Escoba ó cepillo, detergente, cepillo de mano y cubeta para agua.	
OBRA EXTERIOR	En todos los ambientes exteriores de las instalaciones	Cajas receptoras de caídas de agua	Unidad	Limpiar	Pala y barreta	
		Cunetas	Metro lineal	Limpiar	Escoba ó cepillo y cubeta para agua	
		Cajas de registro	Unidad	Sacar basura	Escoba ó cepillo, recogedor y depósito de basura.	
		Reposaderas	Unidad		Barreta, recogedor de basura y depósito de basura.	
		Cajas trampas de grasa	Unidad	Limpiar y sacar todo el contenido	Barreta, espátula de metal, cubeta, guacal y hacer mezcla para sellarla de nuevo.	
	Muro Perimetral	Block, ladrillo, Block + malla metálica, prefabricado	Metro cuadrado (m ²)	Sacudir	Escoba ó cepillo	
				Lavar manchas	Detergente, escoba ó cepillo, cepillo de mano, esponja ó paño húmedo y cubeta para agua	
	Cancha Polideportiva	Torta de concreto, líneas delimitación de cancha Tablero (canasta), madera, metal	Metro cuadrado (m ²)	Pintar		Escoba ó cepillo, pintura de aceite, brocha, cinta métrica, cáñamo, clavo, cal y diluyente para pintura.
			Unidad			
	Tanque de agua	Concreto armado lástico, fibra de vidrio, prefabricados	Unidad		Lavar	Detergente, escoba ó cepillo, cepillo de mano, esponja ó paño húmedo, cubeta para agua y cloro.
	Caseta para bomba hidroneumática	Block, ladrillo, concreto	Unidad		Sacudir (interior y exterior)	Escobeta, recogedor y bode depósito de basura.
Areas verdes	Arboles	Unidad		Aplicar abono y encalar el tronco hasta una altura de 1.20 mts.	Tijera podadora, machete, abono, cubeta para agua y guías de grama.	
Asta de bandera	Concreto, tubo de hierro	Unidad		Pintar	Brocha, lija, pintura anticorrosiva, pintura de aceite, diluyente para pintura y escalera.	

Para ilustración del presente cuadro ver gráficas 12,13 y 14.

Nota : La caseta para bomba hidroneumática deberá utilizarse para proteger la bomba y caja de flipones, nunca como bodega.



Además se deberá remover la basura acumulada sobre la superficie de las láminas del techo, al hacerlo la persona deberá apollarse sobre tablas de madera.



La limpieza de los canales también debe hacerse frecuentemente, especialmente antes de que entre el invierno, para evitar taponamientos.



Constantemente se recogerá la basura en cunetas del drenaje pluvial.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EN TECHO, CANALES Y BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

Gráfica 12



Limpieza constante de reposaderas y cajas de registro de agua pluvial.

Extraer la basura acumulada en las cajas de registro y reposaderas.



Los muros no solamente se lavan para eliminar las manchas sino también para eliminar el polvo acumulado.



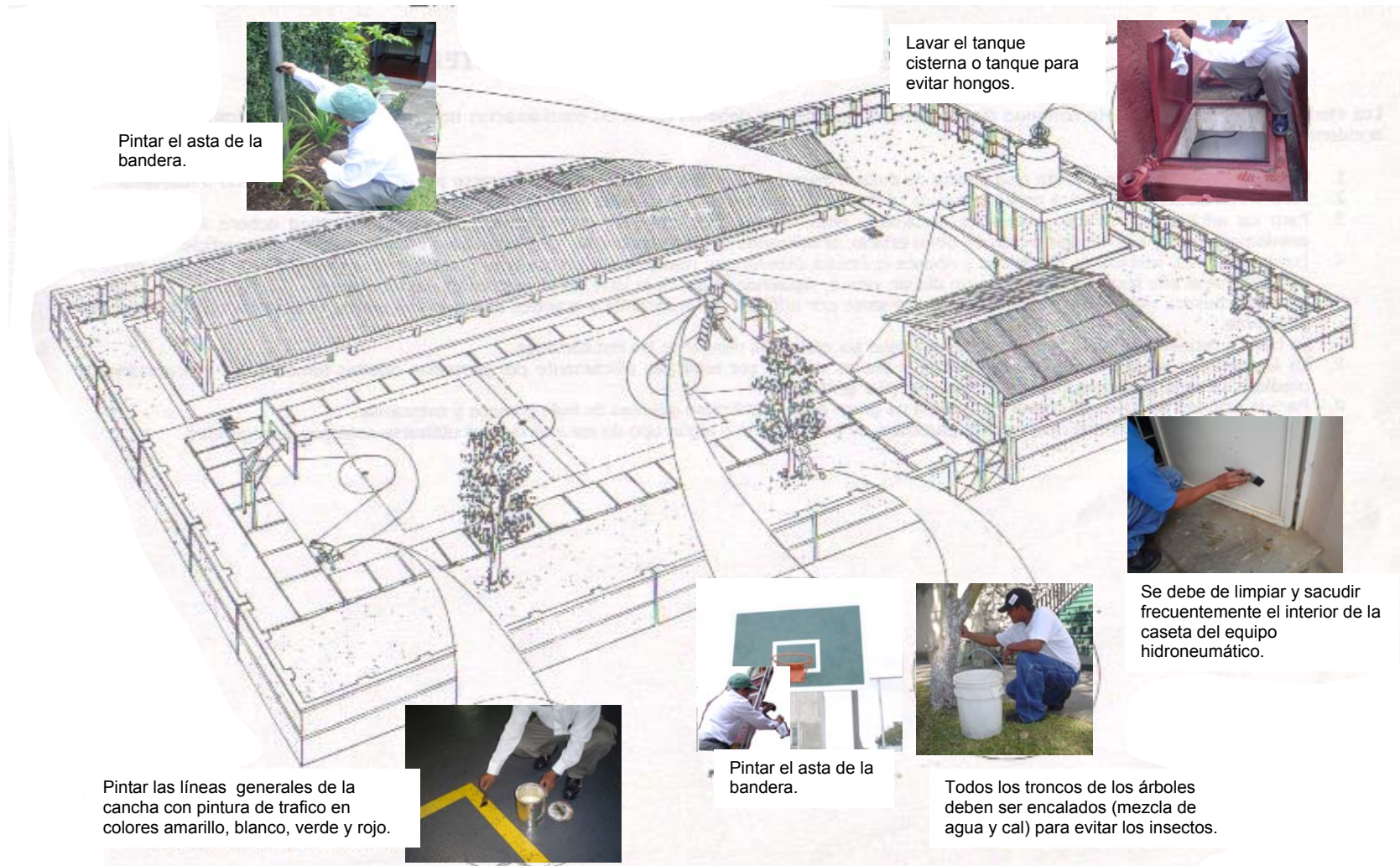
Al revisar las reposaderas, se debe extraer la basura acumulada y depositarla en el basurero.



Frecuentemente se deberá lavar las manchas del muro perimetral.

LIMPIEZA DE CAJAS DE REGISTRO, REPOSADERAS Y MURO PERIMETRAL

Gráfica 13



LIMPIEZA Y CUIDADO DE ELEMENTOS EXTERIORES EN LOS CENTROS ESCOLARES

Gráfica 14

NORMAS DE SEGURIDAD DURANTE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Los ejecutores del mantenimiento continuo diario, mensual y trimestral deberán tomar en consideración normas de seguridad de trabajo para evitar accidentes, entre ellas.

1. Para la realización de lavado de piso dentro de las aulas o espacios de mayor área deberá involucrarse a alumnos de tercer grado o mayores.
2. Para la realización de limpieza en los servicios sanitarios deberá ejecutarla una persona adulta con botas y guantes de hule.
3. Para los adultos que utilicen escaleras, andamios, sillas, mesas, etc. Como un medio para alcanzar mayor altura deberán inspeccionarlas previamente para verificar que estén en buen estado, al utilizarlas deberá cerciorarse que estén bien apoyadas sobre la superficie.
4. Los insecticidas, herbicidas, pesticida y abonos químicos deberán ser manipulados únicamente por adultos con mascarilla y guantes, en caso de aplicarse al aire deberá ser un día sin viento, siguiendo al pie de la letra las instrucciones del fabricante.
5. La soda cáustica deberá ser manipulada únicamente por adultos con mascarilla y guantes siguiendo al pie de la letra las instrucciones del fabricante.
6. La basura recolectada en el centro escolar no debe ser quemada dentro de las instalaciones.
7. La limpieza en las cubiertas con inclinación y planas deberá ser realizada por personas adultas tomando las precauciones y las medidas de seguridad personales y materiales. (Ver gráfica 12).
8. Para la limpieza de cajas de registro y trampa de grasa deberá utilizarse guantes gruesos y mascarilla.
9. Para limpiar superficies que desprendan partículas de polvo, óxido o algún tipo de escama deberá utilizarse anteojos de seguridad.

TERCER CAPITULO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Este mantenimiento en los centros escolares se logrará ejecutando actividades antes de que las instalaciones y mobiliario se deterioren por el paso del tiempo, condiciones climáticas y por el uso. Promoviendo entre los usuarios utilizarlos adecuadamente y cultivando la iniciativa de mejorar el estado físico de los edificios y mobiliario; se realiza con el fin de prevenir el deterioro y los mecanismos para corregirlo en su etapa inicial para mantenerlos en condiciones óptimas.

Para que esté mantenimiento sea exitoso de debe realizar:

1. Diario
2. Mensual.
3. Semestral.
4. Anual.

Para su programación y ejecución es necesario involucrar a los siguientes usuarios responsables del cumplimiento de las medidas de prevención y recomendaciones.

1. Director.
2. Docentes.
3. Personal Administrativo.
4. Alumnos de todos los niveles educativos.
5. Personal de servicio.
6. Padres de familia (Integrantes de la Junta Escolar y voluntarios.)

Condiciones necesarias para la ejecución de un buen mantenimiento:

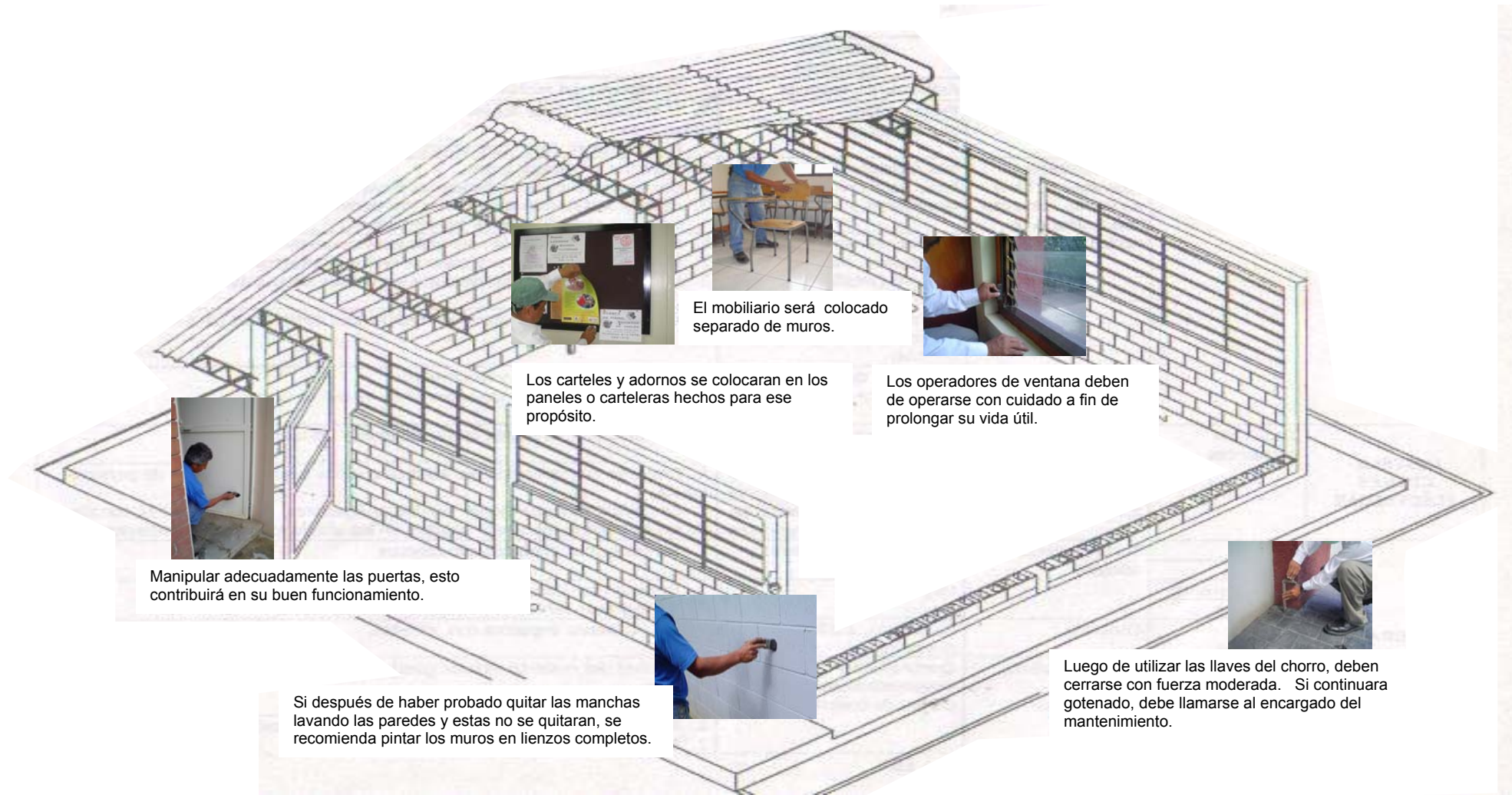
- a. Deberá integrarse un comité de mantenimiento con representantes de cada uno de los grupos de usuarios mencionados anteriormente.
- b. El comité será el encargado de realizar la programación de las actividades de mantenimiento, siendo el director del centro escolar el presidente del mismo.
- c. En centros escolares donde se imparta educación de nivel medio, serán los docentes y alumnos de artes industriales y/o educación para el hogar los encargados de realizar la programación de las actividades de mantenimiento con la colaboración del comité .
- d. El mantenimiento será responsabilidad de todo usuario.
- e. Los docentes formarán grupos para la supervisión de la ejecución del mantenimiento tomando en cuenta el número y dimensiones de los ambientes extra-aula (canchas polideportivas, jardines, patios, etc.).
- f. Para realizar las actividades de mantenimiento los alumnos tienen prohibido utilizar sillas, andamios, escaleras, escritorios o subirse a cualquier objeto que los distancie del nivel del piso y otras actividades que representen riesgo para su integridad física (limpieza de letrinas, inodoros, depósitos de agua, etc.). No deberán utilizar herramientas punzo-cortantes (tijeras de podar, machetes, etc.) sustancias químicas (cloro, soda cáustica, etc.).

Todo usuario será responsable de velar por que las acciones de mantenimiento preventivo se lleven a cabo en el periodo de tiempo programado así como recomendar y supervisar a todos los usuarios de los centros escolares la práctica de las medidas de prevención.

Cuadro 2
EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DIARIO EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro frecuente	Medidas de prevención y recomendaciones
MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y SOLERAS (con o sin acabados)	En todos los ambientes interiores y exteriores de los edificios	Block, ladrillo, prefabricado, piedra, concreto reforzado, metal, etc.	Quebradura, rajadura de material constructivo	1. No ocasionar impactos con objetos
			Aparecimiento de hongos y oxidación debido a la humedad.	1. Detectar y corregir fugas de agua debido a llaves de chorro mal cerradas empaques gastados, tuberías y/o accesorios desajustados, etc. Utilizando vicegrip (alicate de presión), cangrejo, alicate (mecánico), llaves de chorro y empaques. 2. Cerrar con fuerza moderada las llaves de chorro. 3. Ajustar instalación de tuberías y/o accesorios. 4. Cambiar periódicamente los empaques. 5. Anular filtraciones en cubiertas, ventanas y puertas.
CUBIERTA	En todos los ambientes	Concreto reforzado, metal, madera, fibrocemento, etc.	Fisuras, grietas, abolladuras.	1. Debe permanecer libre de objetos ó amontonamientos de los mismos. 2. No lanzar objetos. 3. Pararse en los materiales de cubierta como lo indica el fabricante.
			Estancamiento de agua, empozamiento, etc. debido a taponamiento de bajadas de agua	1. Debe permanecer libre de basura (orgánica e inorgánica)
ACABADOS	En todos los ambientes interiores y exteriores de los edificios	Alisado, cernido repello, blanqueado, acabados plásticos, etc.	Caída de acabados, raspones, etc.	1. Separar el mobiliario de los muros. 2. Colocar carteles y adornos sobre panales de plywood, tablex, etc, y no directamente den la superficie de las paredes ó muros.
		Pintura	Escritura y manchas	1. Velar porque los usuarios de las instalaciones no escriban ni manchen en la superficie de las paredes ó muros.
PUERTAS (con ó sin acabados) incluye marco	En todos los ambientes	Metal, madera, aluminio + vidrio, prefabricados	Desplome ó desnivel debido a desajuste en las bisagras	1. Manipularlas adecuadamente propiciará su permanencia y buen funcionamiento. 2. No colgarse.
			Desajuste de chapa	1. Manipularlas adecuadamente propiciará su permanencia y buen funcionamiento. 2. Los niños no deben jugar con las chapas.
VENTANAS (con ó sin acabados) incluye marco	En todos los ambientes	Cerramiento de vidrio	Quebradura, rajadura, desajuste	1. Maniobrarlas adecuadamente propiciará su permanencia y buen funcionamiento. 2. No lanzar objetos a las ventanas
		Operadores para abrir y cerrar	Desajuste de la fijación de manivela ó mariposa	1. Maniobrarlas adecuadamente propiciará su permanencia y buen funcionamiento. 2. Ajustar los accesorios de fijación con la herramienta adecuada.

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 15.



El mobiliario será colocado separado de muros.



Los operadores de ventana deben de operarse con cuidado a fin de prolongar su vida útil.

Los carteles y adornos se colocaran en los paneles o carteleras hechos para ese propósito.



Manipular adecuadamente las puertas, esto contribuirá en su buen funcionamiento.



Si después de haber probado quitar las manchas lavando las paredes y estas no se quitaran, se recomienda pintar los muros en lienzos completos.



Luego de utilizar las llaves del chorro, deben cerrarse con fuerza moderada. Si continuara gotenado, debe llamarse al encargado del mantenimiento.

USO ADECUADO DE LOS DISTINTOS COMPONENTES DEL SALON DE CLASE

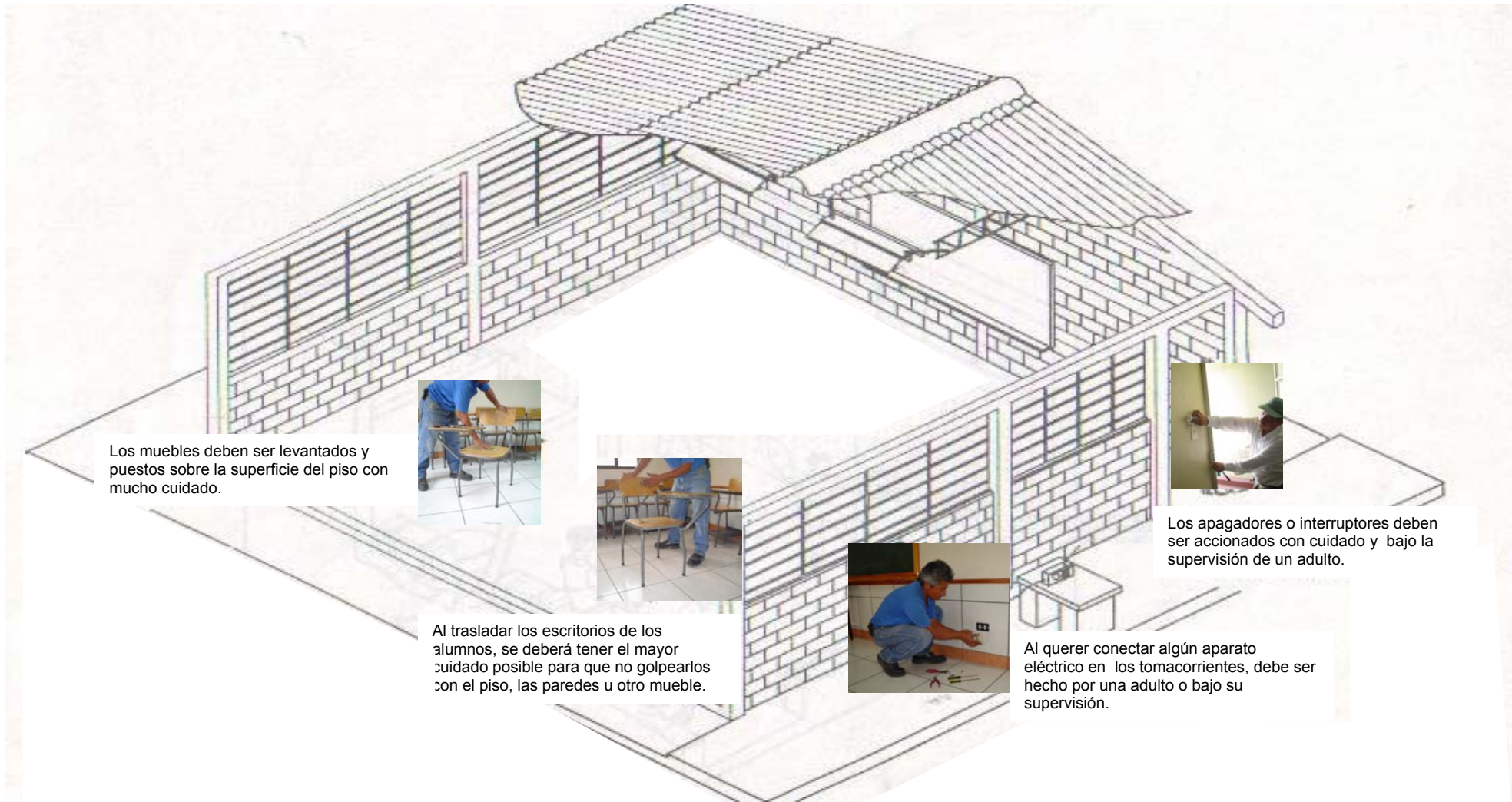
Gráfica 15

Cuadro 1

EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DIARIO EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro frecuente	Medidas de prevención y recomendaciones
PISO	En todos los interiores y exteriores de los edificios	Torta de concreto, piso de granito, madera, adoquí, etc.	Astilladuras, rayones	1. El traslado del mobiliario debe ser cuidadoso.
			Piezas rotas	1. El mobiliario debe ser levantado y puesto sobre la superficie del piso con delicadeza.
			Hundimientos	2. No colocar ni dejar caer objetos muy pesados.
INSTALACIONES SANITARIAS	Servicios sanitarios	Losa sanitaria (porcelana), fibra de vidrio, concreto con acabado de azulejo, etc.	Mal funcionamiento de la llave de chorro del lavamanos y mingitorio.	1. Detectar y corregir fugas. 2. Cerrar con fuerza moderada la llaves del chorro. 3. Ajustar la instalación de tuberías y/o accesorios. 4. Cambiar periódicamente los empaques.
			Desprendimiento del lavamanos, mingitorio e inodoro (artefactos de fábrica).	1. Los artefactos deberán ser utilizados correctamente. 2. No golpear, apoyarse ni pararse en los artefactos. 3. Los accesorios de fijación entre las partes deben estar bien ajustados.
			Taponamiento del lavamanos, mingitorio e inodoro.	1. La basura deberá echarse en recipientes destinados para esa función.
			Rajadura, quebradura de la tapadera -aro- taza del inodoro.	1. Deberán sentarse correctamente. 2. No pararse sobre la tapadera ni en el aro de la taza.
INSTALACIONES ELECTRICAS	Todos los ambientes	Tubos, bombillas (focos), apagadores y Pantallas	Quebradura de las unidades de iluminación	1. Los usuarios no deben lanzar objetos a las lámparas.
		Tomacorrientes	Desajuste de la fijación de la placa de los apagadores	1. Deberán ser utilizados por los adultos ó niños bajo supervisión de persona adulta.
			Desajuste de la fijación de la placa de tomacorrientes	2. Los niños no deben jugar con los apagadores, tomacorrienes, tornillos de los mismos ni introducir objetos en las entradas de los tomacorrientes.
OBRA EXTERIOR	Patios	Torta de concreto y Adoquín	Rajaduras, astilladuras y quebraduras.	1. No ocasionar impactos con objetos.
	Parqueo		Hundimientos	1. Deberán ser utilizados por peatones.
	Caminamiento			2. No ingresar vehículos ni objetos muy pesados.
	Banqueta			
	Cancha deportiva	Concreto	Rajaduras, astilladuras y quebraduras.	1. No ocasionar impactos con objetos.
	Cajas receptoras de caídas de agua	Concreto, block, ladrillo y Prefabricada	Quebradura y Desprendimiento de partes de concreto	1. El nivel del material interior (piedra bola) no deberá se superior al nivel del piso.
	Cuneta			1. No deberá contener basura orgánica ni inorgánica. 2. No ocasionar impactos con objetos.

Para ilustración del presente cuadro ver gráficas 16, 17 y 18,



Los muebles deben ser levantados y puestos sobre la superficie del piso con mucho cuidado.



Al trasladar los escritorios de los alumnos, se deberá tener el mayor cuidado posible para que no golpearlos con el piso, las paredes u otro mueble.



Los apagadores o interruptores deben ser accionados con cuidado y bajo la supervisión de un adulto.

Al querer conectar algún aparato eléctrico en los tomacorrientes, debe ser hecho por una adulto o bajo su supervisión.

USO ADECUADO DE LOS ESCRITORIOS Y COMPONENTES ELÉCTRICOS DE UN SALON DE CLASES

Gráfica 16

Las llaves de los artefactos de baño deben manipularse con cuidado y al momento de cerrar hacerlo con fuerza moderada.



El mingitorio así como cualquier otro artefacto de baño deberá ser utilizado correctamente.



El inodoro será utilizado correctamente.



La basura deberá echarse en depósitos destinados para ese uso. Nunca debe tirarse al inodoro a menos que se indique.

USO ADECUADO DE LAS INSTALACIONES EN LOS BAÑOS

Gráfica 17

Cuadro 2
EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DIARIO EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro frecuente	Medidas de prevención y recomendaciones
OBRA EXTERIOR	Cajas de registro	Concreto, block, ladrillo y prefabricado.	Rajaduras, quebraduras, astilladura de tapaderas y deterioro de las cajas.	1. Las tapaderas deberán permanecer libres de basura y en buen estado. 2. No introducir objetos ni basura en las cajas.
	Reposadera		Taponamiento	1. Deberá cuidarse de no dejar ir basura ni comida dentro del drenaje. 2. Verter agua caliente en el drenaje del lavadero una vez por semana.
	Caja trampa de Grasa			
	Muro perimetral	Block, ladrillo, malla metálica, prefabricado, piedra, etc.	Caída de acabados, raspones, etc., entre los más utilizados el cernido, repello, pintura y otros.	1. No ocasionar impactos con objetos.
			Aparecimiento de hongos debido a llaves de chorro adosadas al muro perimetral	1. Evitar fugas de agua debido a llaves de chorro mal cerradas, empaques gastados, tuberías y/o accesorios desajustados, etc., utilizando vice grip (alicate de presión), cangrejo, alicate (mecánico), llave de chorro y Empaques en mal estado.
	Pila	Concreto	Quebraduras, astilladuras, volteo, desnivelación	1. Deberá ser utilizada correctamente. 2. No ocasionar impactos con objetos. 3. No colocar objetos pesados.
	Áreas verdes (llaves de chorro)	Hierro galvanizado y cobre	Humedad, charcos en áreas aledañas.	1. Deberán cerrar bien todas las llaves.
Tanque de agua	Concreto armado, fibra de vidrio, plástico, prefabricado, etc.	Agua con algas, bacterias, hongos, etc.	1. En caso que el suministro de agua no tenga tratamiento, deberá aplicar cloro para consumo humano cada vez que se adicione agua.	
VARIOS	Mobiliario de todos los ambientes	Madera, metal y madera combinada con metal	Quebradura, desajuste de empalmes, tornillos, clavos y desajuste de tarugos	1. Su traslado deberá ser cuidadoso. 2. No será arrastrado, movido bruscamente ni maltratado.
	Papeleras en todo ambiente	Plástico, metal, cartón	Destrucción total ó parcial de papeleras	1. Deben ser limpiadas, secadas, protegidas de la humedad y no ser maltratadas.
	Salones donde se utilice Pizarrón.	Madera, formica y otros	Quebradura, rayones y rajadura	1. Debe ser borrado con almohadilla ó material suave para no causar deterioro. 2. No deben ser golpeados.
	Depósito de Basura Exteriores	Botes de metal	Oxidación	1. Deberán mantenerse tapados y limpios. 2. No tendrán exceso de basura. 3. La basura deberá ser extraída 2 ó 3 veces por semana.

Para ilustración del presente cuadro ver gráficas 18, 19 y 20

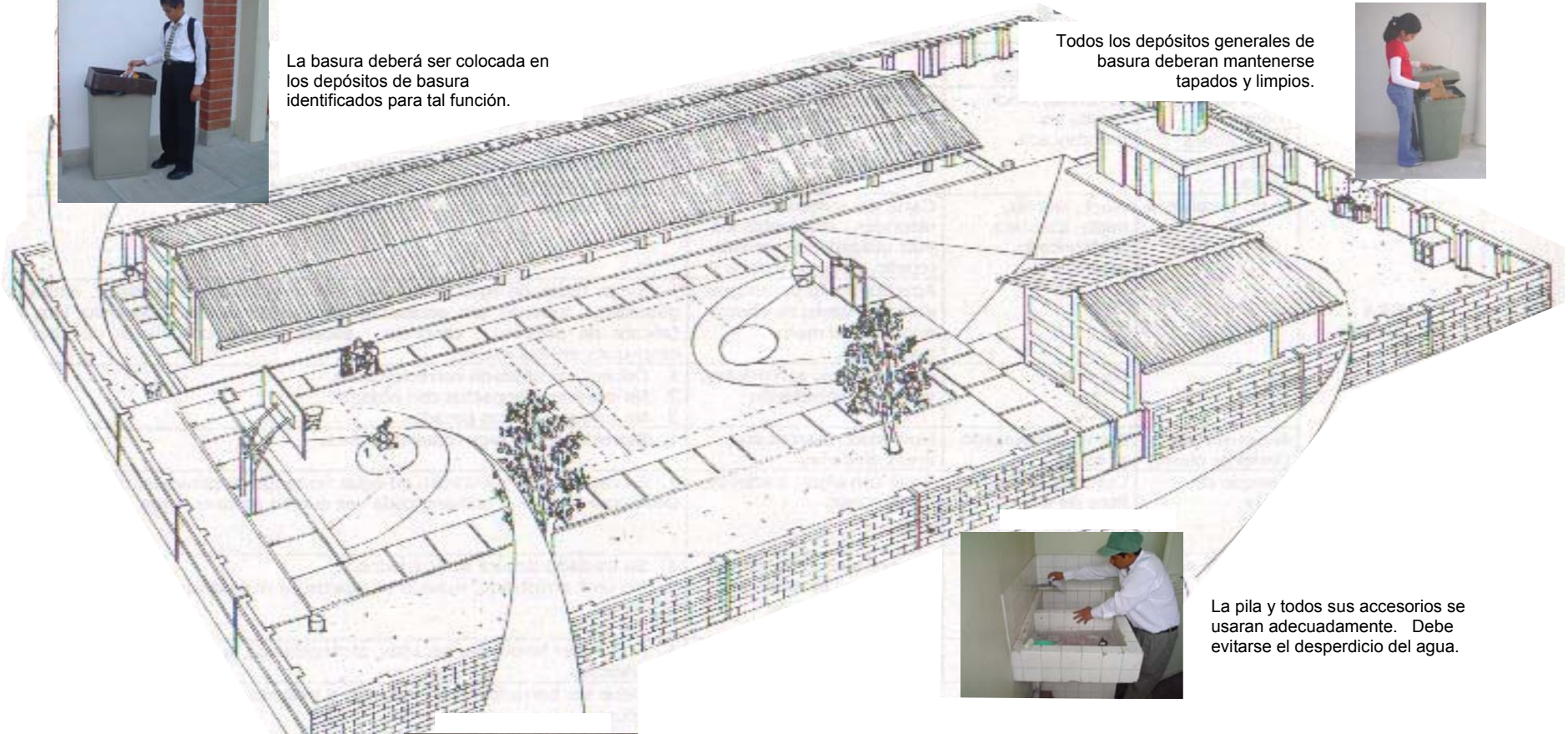
NOTA : En caso de que se localice el goteo de llaves de chorro, fuga de agua en la pila, lavamanos, inodoro, mingitorio, ducha, etc., deberá ser reparada en el momento para evitar humedad y desperdicio de agua.



La basura deberá ser colocada en los depósitos de basura identificados para tal función.



Todos los depósitos generales de basura deberán mantenerse tapados y limpios.



La pila y todos sus accesorios se usaran adecuadamente. Debe evitarse el desperdicio del agua.



Las áreas deportivas deberán ser utilizadas para el uso que fueron diseñadas o aquellas que no causen deterioro.

RECOMENDACIONES SOBRE EL USO DE LAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO



Las banquetas y caminamientos serán utilizados exclusivamente por peatones.



Todo el personal deberá guardar respeto , por lo que deberán pararse a los lados del asta de la bandera.



Periódicamente se debe de lavar, limpiar y extraer residuos de las cajas de registro de agua pluvial.



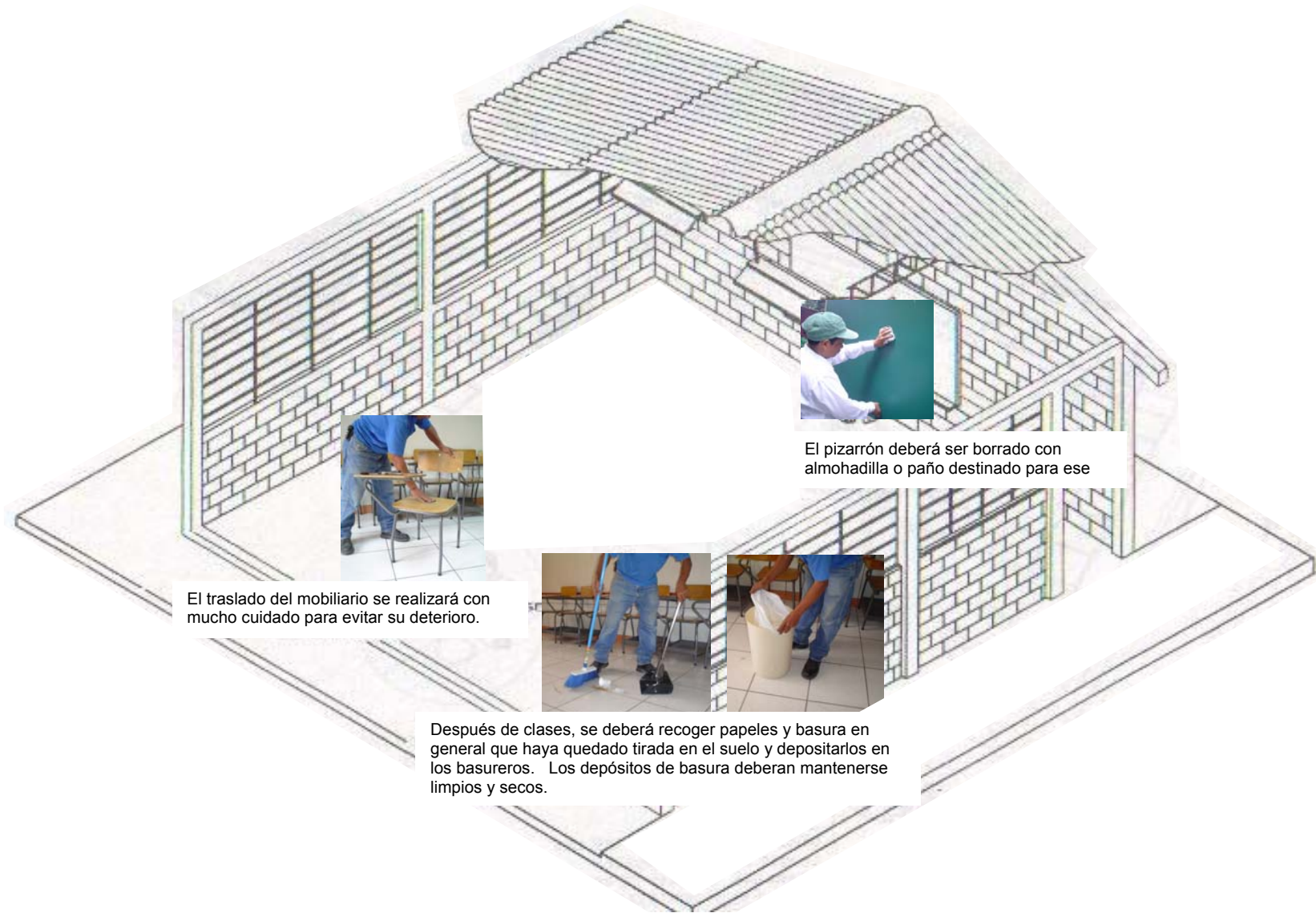
Las cajas de registro y reposaderas deberán ser limpiadas constantemente para evitar obstrucción de los desechos líquidos.



Deberá supervisarse que las llaves de los chorros queden cerradas. En caso de goteo se reportará inmediatamente al responsable de mantenimiento.

USO ADECUADO DE LOS DISTINTOS COMPONENTES EXTERIORES DE LOS CENTROS ESCOLARES

Gráfica 19



El traslado del mobiliario se realizará con mucho cuidado para evitar su deterioro.

El pizarrón deberá ser borrado con almohadilla o paño destinado para ese

Después de clases, se deberá recoger papeles y basura en general que haya quedado tirada en el suelo y depositarlos en los basureros. Los depósitos de basura deberán mantenerse limpios y secos.

MANTENIMIENTO DIARIO DESPUES DE CADA JORNADA ESCOLAR

Gráfica 20

Cuadro 3
EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO MENSUAL
EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Medidas de prevención y recomendaciones
INSTALACIONES SANITARIAS	Servicios sanitarios para estudiantes docentes y personal administrativo.	Loza sanitaria (porcelana), concreto y otros.	Desajuste de accesorios de fijación de inodoro, lavamanos, mingitorio y bebederos	1. Revisar que los artefactos estén bien sujetos a la pared para ello deberá utilizarse la herramienta indicada por el fabricante.
			Oxidación de accesorios de fijación del lavamanos, mingitorio, inodoro y bebederos	1. Deberá lijar el área oxidada, eliminar las partículas de polvo, aplicarse pintura anticorrosiva y por último pintura de aceite. 2. Si la oxidación ha destruido parte del accesorio ó le ha disminuido su sección, deberá se sustituido.
			Rajadura, quebradura de la tapadera del tanque de agua en inodoro, deterioro de flotador, válvula de hule, sistema de abastecimiento de agua (árbol).	1. La tapadera del tanque deberá ser sujeta por cinchos metálicos ó accesorios que no permitan levantar la tapadera. 2. En caso de fugas de agua: cambiar el flotador o válvula de hule deteriorada.
			Desajuste de llave de paso para agua en ducha, bebedero, lavamanos y mingitorio.	1. Ajustar la llave, en caso de continuar con el goteo, cambiar los empaques ó la llave.
INSTALACIONES ELECTRICAS	En todos los ambientes	Vidrio	Unidades de iluminación quemadas (bombillas y candelas)	1. No encender ni apagar las unidades de iluminación innecesariamente. 2. Cambiar la unidad por una nueva.
OBRA EXTERIOR	Áreas verdes	Gramas, árboles y arbustos	Surgimiento de colonias de insectos.	1. Aplicar insecticida tomando en cuenta las precauciones adecuadas para su utilización.
			Crecimiento de hierbas perjudiciales	1. Aplicar herbicida tomando en cuenta las precauciones adecuadas para su utilización ó cortarlas.
	Pila	Concreto	Aparecimiento de proliferación de hongos y bacterias.	1. Limpiar con cepillo y aplicar fungicida. 2. Limpiarlas cada dos días ó al momento de estar sucias 3. Instalar azulejo blanco en el depósito de agua.
			Desprendimiento de piezas individuales de azulejo	1. Se deberán colocar nuevamente las unidades de azulejo desprendidas.
VARIOS	Salones donde se utilice el pizarrón.	Madera, formica, concreto, otros.	Desajuste en accesorios de fijación sobre el muro	1. Ajustar los accesorios de fijación utilizando la herramienta adecuada.

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 21, 22 y 23

Se deberán ajustar constantemente las llaves de los lavamanos, si no se resuelve, deberán reemplazarse.



Revisar periódicamente los accesorios de fijación de los artefactos de baño. Deberá aplicarse siempre dos manos de pintura anticorrosiva después de haber lijado.

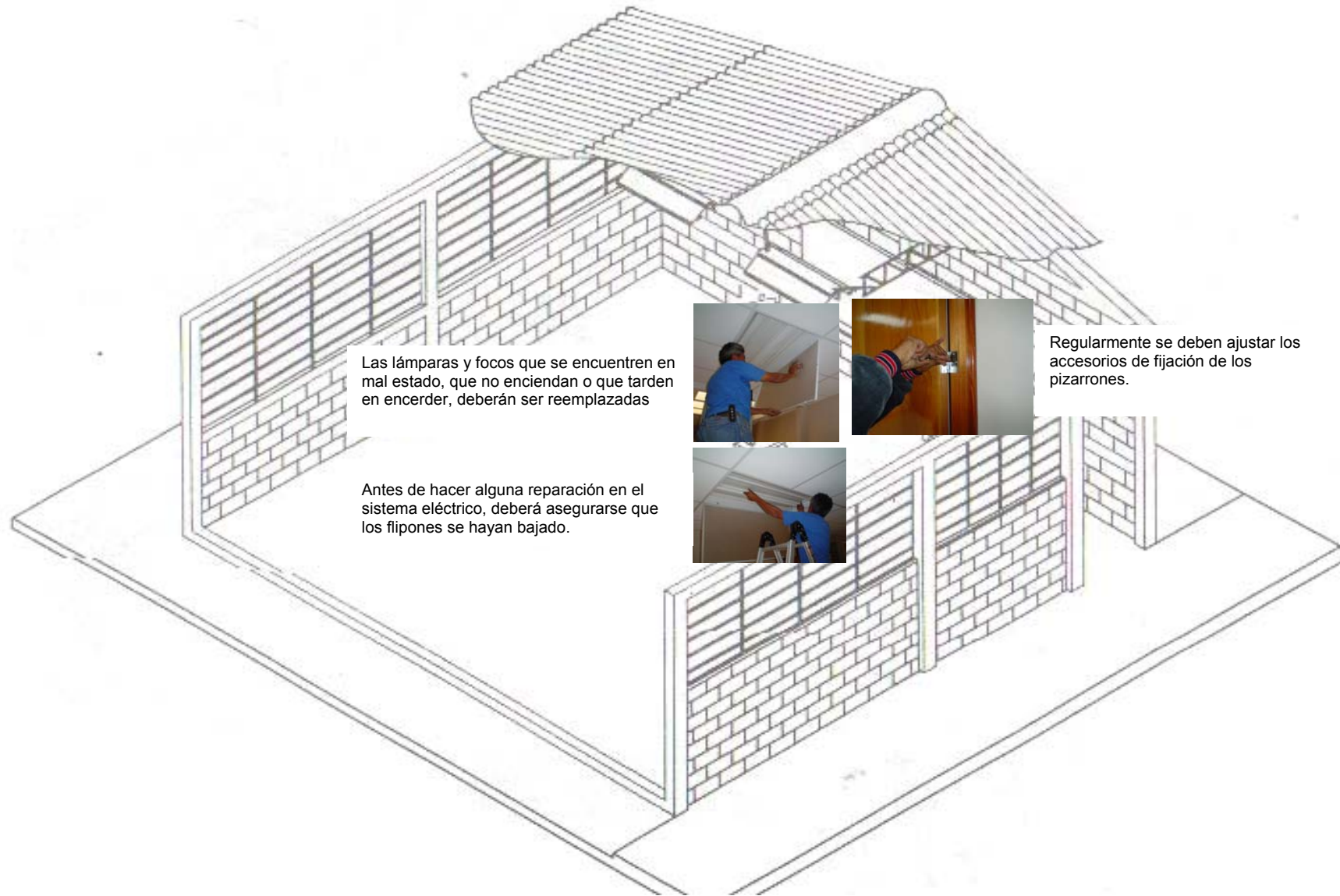


Se deberán ajustar constantemente las llaves de los lavamanos, si no se resuelve, deberán reemplazarse. Las tapaderas deberán llevar un cincho para que el depósito no sea abierto por los niños.



MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

Gráfica 21



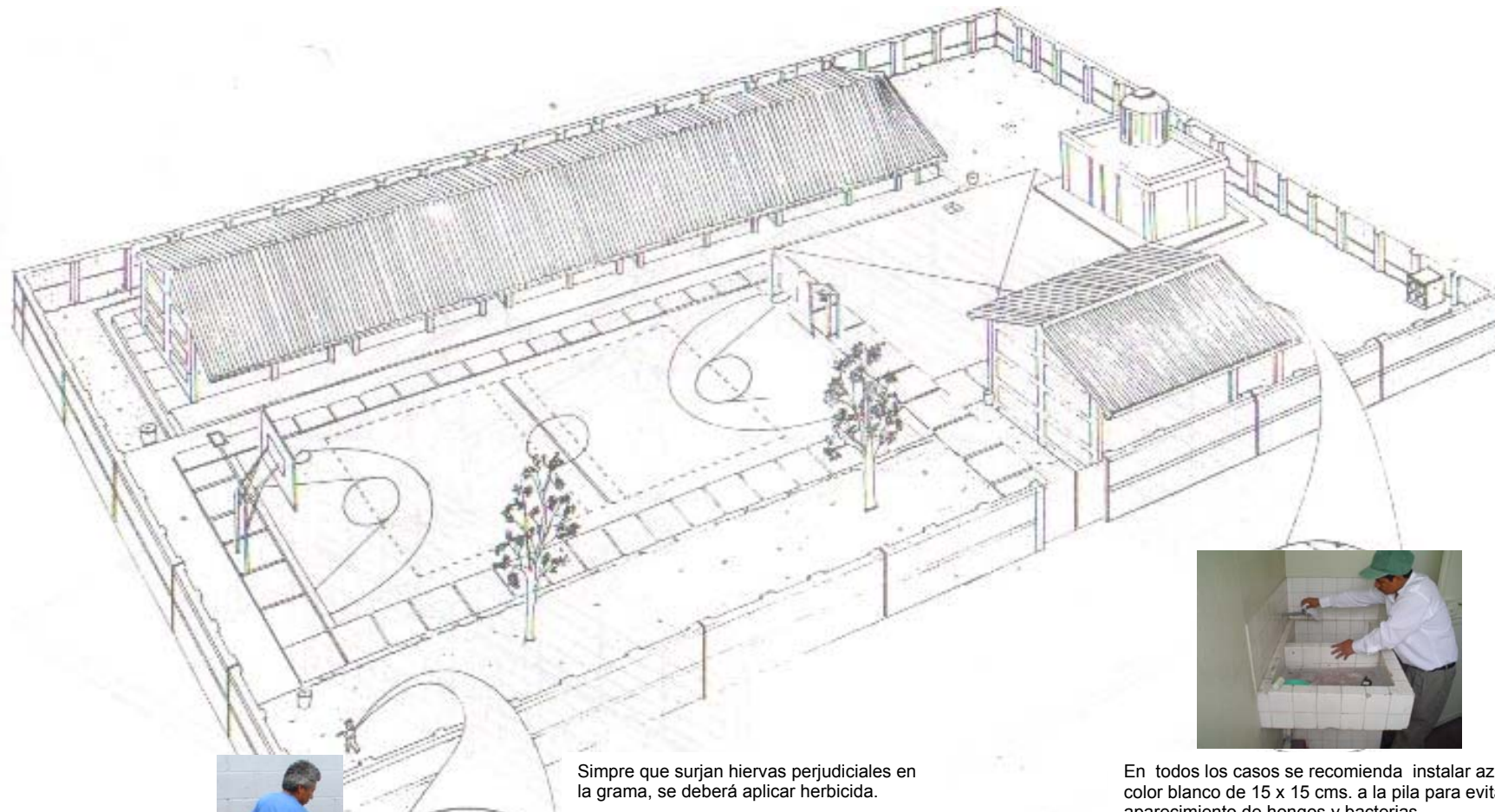
Las lámparas y focos que se encuentren en mal estado, que no enciendan o que tarden en encender, deberán ser reemplazadas

Antes de hacer alguna reparación en el sistema eléctrico, deberá asegurarse que los flipones se hayan bajado.

Regularmente se deben ajustar los accesorios de fijación de los pizarrones.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO MENSUAL DE LOS COMPONENTES DE LOS CENTROS ESCOLARES

Gráfica 22



Siempre que surjan hiervas perjudiciales en la grama, se deberá aplicar herbicida.

Se recomienda que cada tres meses sean fumigados los centros educativos para evitar la proliferación de insectos. Es importante conocer los componentes de los productos a utilizar y velar porque sean aprobados por el ministerio de educación.



En todos los casos se recomienda instalar azulejo color blanco de 15 x 15 cms. a la pila para evitar el apareamiento de hongos y bacterias.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO EXTERIOR DE LOS CENTROS ESCOLARES

Gráfica 23

Cuadro 4
EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Medidas de prevención y recomendaciones
CIMIENTO	En todas las construcciones	Concreto reforzado, piedra, tubo de concreto	Socavación de cimientos debido a corrimiento de agua pluvial	<p>OPCIONES :</p> <p>1. Cavar zanja con un ancho mínimo de 0.40 m x 0.60 m de profundidad en el terreno natural a rostro de banquetta, si no existiera de 1.20 m a 2.00 de separación del rostro del muro, en el fondo de la zanja deberá echarse pedrín de ¾" + piedra bola de 4". Para su trazo y excavación se utilizará : Pala, piocha, azadón, carretilla de mano; clavos, cáñamo y cal (para hacer las guías de la zanja).</p> <p>2. Fundir las cunetas en el terreno, para su información se utilizará: pala, piocha, azadón, carretilla de mano, cuchara; para su construcción cemento pedrín, arena de río; clavos, cáñamo y cal (para hacer las guías de la zanja) etc.</p> <p>3. Instalar tubería de concreto media caña, para excavación de zanja se utilizará : pala, piocha, azadón, carretilla de mano; clavos, cáñamo y cal (para delimitar la zanja); tubo de concreto de 12"; para su instalación se utilizará cuchara y nivel, cemento, pedrín arena de río, etc.</p>
MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y SOLERAS (con ó sin acabados).	En los ambientes de los Edificios.	Block, ladrillo, prefabricado, piedra, concreto reforzado, madera, etc.	Manchas por humedad (hongos)	<p>1. Evitar derramamiento de líquidos, fugas y filtraciones de agua.</p> <p>2. Localizar filtraciones en la cubierta y taparlas con el material recomendado por el fabricante.</p> <p>3. Para quitar el óxido se recomienda utilizar cepilla para metal, brocha, pintura anticorrosiva, pintura de aceite, etc.</p>
		Metal	Manchas de óxido	
CUBIERTA	En todos los ambientes	Concreto reforzado, lámina, prefabricada, metálicas, fibrocemento, etc.	Oxidación	
			Desprendimiento de láminas	1. Ajustar los accesorios de fijación, para ello deberá utilizarse la herramienta que los fabricantes de materiales para cubiertas recomiendan.
ESTRUCTURA DE TECHO (con ó sin acabados).	Interior y exterior de los edificios	Madera	Por acción de polillas	<p>1. En caso de que la pieza esté poco dañada inyectar y aplicar pentaclorofenol</p> <p>2. En caso de que la pieza esté muy dañada deberá sustituirse como se indica en el mantenimiento correctivo.</p>
			Por acción de humedad	1. Deberá anular las filtraciones con los materiales y técnica recomendados por el fabricante.
		Metal	Oxidación	<p>1. Anular filtraciones de agua en la cubierta.</p> <p>2. Deberá lijar el área afectada, eliminar las partículas sueltas, aplicar pintura anticorrosiva y por último pintura de aceite del mismo color y calidad.</p>

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica No. 24

Revisar periódicamente la cubierta para evitar filtraciones de agua.



Se deben ajustar los tornillos en las bisagras v lubricación del pin.



Evitar tener vidrios quebrados para evitar accidentes con los niños.

Se deben revisar periódicamente los operadores de las ventanas y asegurarse que funcionen adecuadamente.

Todos los escritorios y muebles en general, deberán tener protectores de hule en las patas para evitar fisuras en el p piso.



Regularmente se debe aceitar bisagras, chapas, pasadores y herraje en general de las puertas.



Los marcos de las puertas y ventanas, deberán ser revisados constantemente, se les deberá eliminar polvo, telas de araña y que no presenten óxido.

Todos los tornillos de las chapas deben ser ajustados regularmente

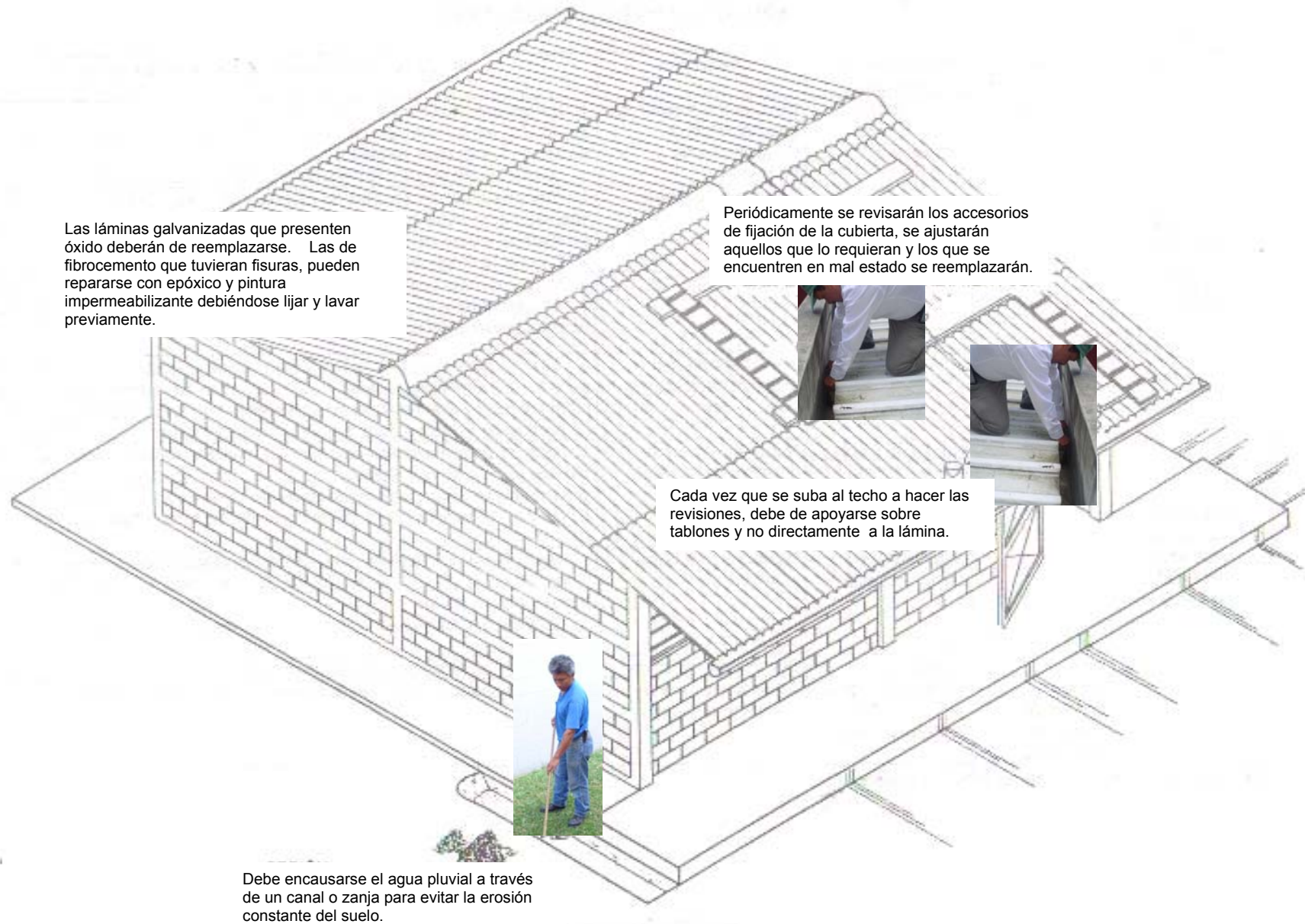
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL DE LOS CENTROS ESCOLARES

Gráfica 24

Cuadro 5
EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Medidas de prevención y recomendaciones
PUERTAS (con ó sin acabado) INCLUYE MARCO	En todos los Ambientes	Metal, madera, aluminio + vidrio, prefabricados	Desplome ó desnivel de puertas debido a desajuste en las bisagras.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No deben colgarse en las puertas ni golpearlas. 2. Ajustar los tornillos en las bisagras utilizando el desarmador adecuado sin exceso de fuerza para apretarlos. 3. Lubricar el pin con aceite delgado tipo 3en1, cada 6 meses.
			Desajuste de chapa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deben ajustar los tornillos de fijación a la puerta utilizando el desarmador adecuado para evitar que la ranura en la cabeza del tornillo se deforme (sobe) 2. Lubricar la chapa con aceite delgado 3en1 cada 6 meses.
			Picadura de polillas	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que la pieza esté poco dañada inyectar y aplicar pentaclorofenol. 2. En caso de que la pieza esté muy dañada deberá sustituirse como se indica en el mantenimiento correctivo.
			Manchas, oxidación y desgaste de acabado en hoja y marco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lijar en área manchada con lija para metal ó madera según sea el caso, eliminar la partículas sueltas; 1.1 En caso de puertas metálicas aplicar pintura anticorrosiva y pintura de aceite del mismo color y calidad; 1.2 En caso de puertas de madera aplicar pintura, barniz del mismo color y calidad
VENTANAS (con ó sin acabado) INCLUYE MARCO	En todos los Ambientes	Marcos de madera	Manchas, oxidación y desgaste de acabado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lijar en área manchada con lija para metal ó madera según sea el caso, eliminar la partículas sueltas; 1.1 En caso de puertas metálicas aplicar pintura anticorrosiva y pintura de aceite del mismo color y calidad; 1.2 En caso de puertas de madera aplicar pintura, barniz del mismo color y calidad
		Marcos de hierro		
		Balcones	Operador para cerrar y abrir ventanas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe ajustar los tornillos utilizando desarmador adecuado para evitar que la ranura en la cabeza del tornillo se deforme (sobe) sin emplear exceso de fuerza para apretarlos. 2. Lubricar las mariposas y manivelas con aceite delgado tipo 3en1 cada 6 meses.
		Sistema de abrir y cerrar ventanas	Quebradura, rajadura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustituir la unidad por otra del mismo tipo.
VIDRIOS	Interior y exterior de todos los ambientes	Torta de concreto, piso de granito, madera, adoquín	Astilladuras, rayones, superficiales y profundos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar protectores (tacos) de hule en las patas de los muebles.

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 25



Las láminas galvanizadas que presenten óxido deberán de reemplazarse. Las de fibrocemento que tuvieran fisuras, pueden repararse con epóxico y pintura impermeabilizante debiéndose lijar y lavar previamente.

Periódicamente se revisarán los accesorios de fijación de la cubierta, se ajustarán aquellos que lo requieran y los que se encuentren en mal estado se reemplazarán.

Cada vez que se suba al techo a hacer las revisiones, debe de apoyarse sobre tablones y no directamente a la lámina.

Debe encausarse el agua pluvial a través de un canal o zanja para evitar la erosión constante del suelo.

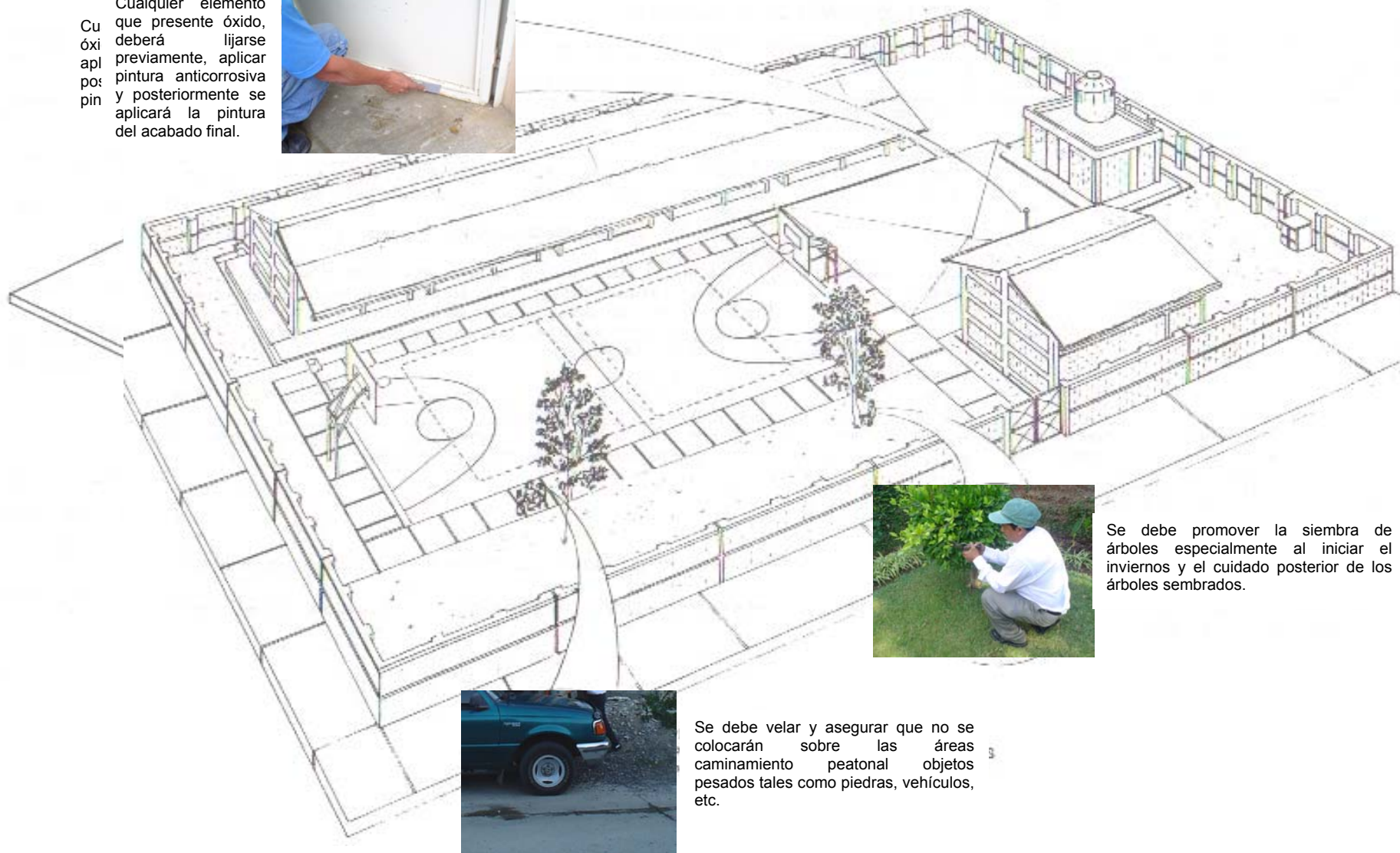
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL DEL TECHO DE LOS CENTROS ESCOLARES

Cuadro 6
EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL
EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Medidas de prevención y recomendaciones
INSTALACIONES ELECTRICAS (DEBE BAJARSE LOS FLIPONES DEL TABLERO DE DISTRIBUCION)	En todos los ambientes	Iluminación y fuerza	Oxidación de lámpara	1. Debe lijar el área oxidada con lija para metal, eliminar las partículas sueltas y aplicar pintura anticorrosiva y pintura de aceite del mismo color y calidad.
			Deterioro de pantalla	1. En caso de reparación deberá utilizar el pegamento adecuado y sujetarla nuevamente a la lámpara. 2. En caso de sustitución deberá ser del mismo tamaño y tipo.
			Desprendimiento de placas de apagadores ó Tomacorrientes	1. Ajustar los tornillos de fijación de la placa al puente utilizando el desarmador adecuado para evitar que la ranura en la cabeza del tornillo se deforme (sobe) sin emplear exceso de fuerza para apretarlos.
			Quebradura ó rajadura de placa de apagadores ó tomacorrientes.	1. Deberá cambiarla por una nueva del mismo tipo y calidad.
		Tableros	Oxidación de caja (exterior)	1. Deberá lijar el área oxidada con lija para metal, eliminar las partículas sueltas aplicar pintura anticorrosiva y pintura de aceite
	Caseta de bombeo (Sistema hidro - neumático)	Block, ladrillo, prefabricado, concreto	Oxidación en tablero sistema hidroneumático (tambos y bomba), Apagador	1. Deberá anular las filtraciones de agua y derramamientos de sustancias sobre su superficie.
	Bomba Hidroneumática	Metal y plásticos	Arranque constante de la bomba Pérdida de presión	1. En caso de que la bomba arranque continuamente deberá llamar al técnico especializado para su mantenimiento.
OBRA EXTERIOR	Asta de bandera	Tubo de hierro	Oxidación	1. Deberá lijar el área oxidada con lija para metal, eliminar las partículas sueltas aplicar pintura anticorrosiva y pintura de aceite del mismo color y calidad.
		concreto	quebradura, astilladura ó Desprendimiento de partes de concreto de la base.	1. No golpear con objetos. 2. Picar el área dañada y fundir de nuevo. 3. No jugar con el asta.
	Patios	Torta de concreto, adoquín y tierra.	Rajaduras, astilladuras y quebradura, hundimientos - Tos	1. Velar que no se proporcionen golpes, abrir agujeros, pasar máquinas, etc., más pesada a la recomendada para la resistencia del material. 2. En caso de hundimientos deberá conocer la causa del hundimiento para darle el tratamiento adecuado.
	Parqueo			
	Caminamiento			
	Banqueta			
Áreas verdes	Árboles	Secamiento y muerte	1. No golpearlos. 2. Cortarlos y sembrar nuevos.	
	Arbustos			

Para ilustración del presente cuadro ver gráficas 26 y 27.

Cualquier elemento que presente óxido, deberá lijarse previamente, aplicarse pintura anticorrosiva y posteriormente se aplicará la pintura del acabado final.



Se debe promover la siembra de árboles especialmente al iniciar el invierno y el cuidado posterior de los árboles sembrados.



Se debe velar y asegurar que no se colocarán sobre las áreas caminamiento peatonal objetos pesados tales como piedras, vehículos, etc.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL DEL EXTERIOR EN LOS CENTROS ESCOLARES

Gráfica 27

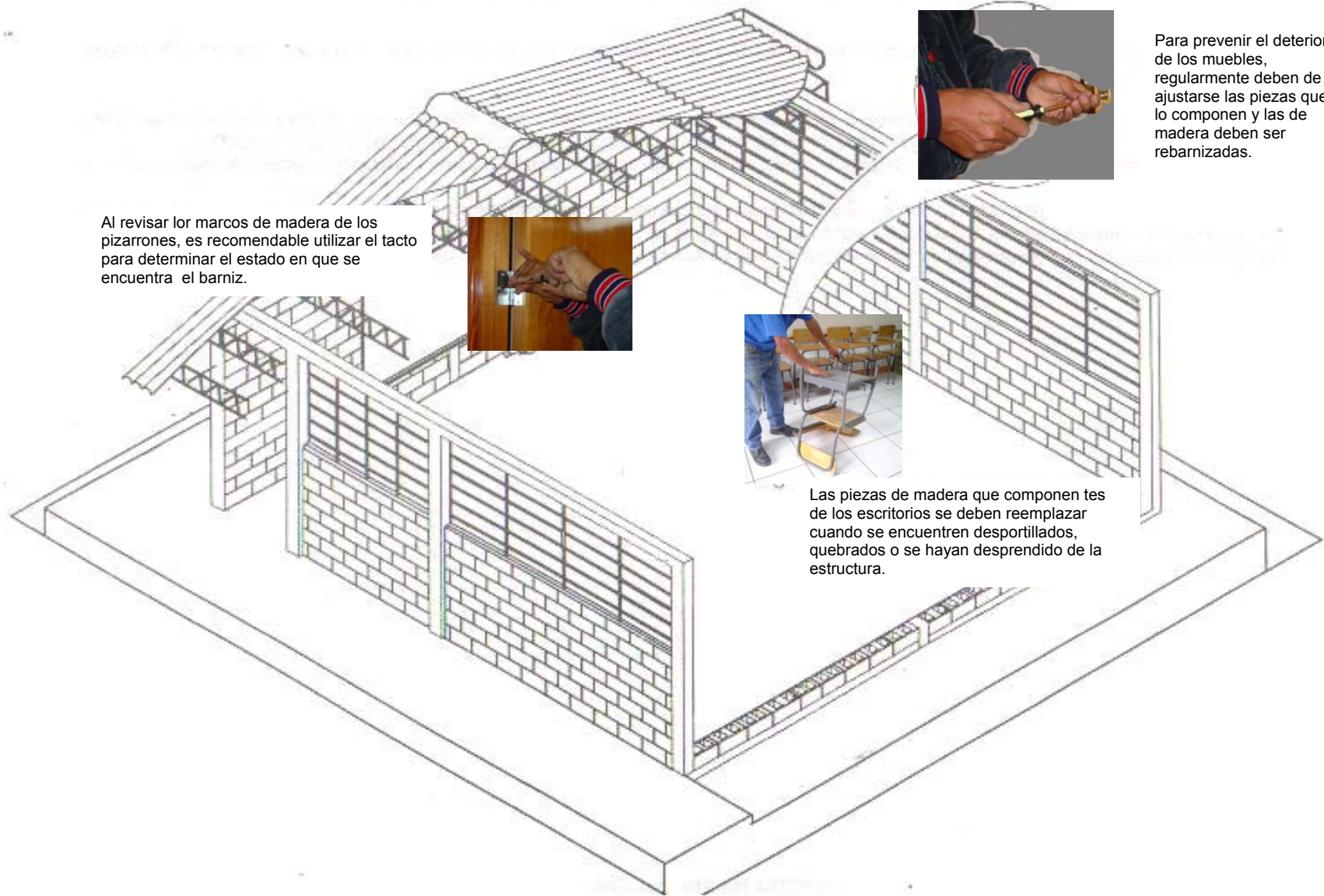
**Cuadro 7
EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL
EN LOS CENTROS ESCOLARES**

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Recomendaciones y Medidas de Prevención	/Materiales, herramientas utilizar
VARIOS	Mobiliario y Equipo de todos los Ambientes	Madera, metal, madera combinada con metal	Desajuste de accesorios de fijación entre las partes.	1. Ajustar los accesorios de fijación utilizando las herramientas adecuadas.	
			Oxidación de accesorios de fijación y tubos	1. Deberá lijar el área oxidada con lija para metal, eliminar las partículas sueltas, aplicar pintura anticorrosiva y pintura de aceite del mismo color y calidad. 2. Deberán ser protegidos de la humedad (goteras, líquidos derramados, sereno, etc.).	
			Deterioro de la pintura ó barniz	1. Lijar el área deteriorada con lija para metal ó madera según sea el caso, eliminar las partículas sueltas; 1.1 En caso de mobiliario metálico aplicar pintura anticorrosiva y pintura de aceite del mismo color y calidad; 1.2 en caso de mobiliario de madera aplicar pintura ó barniz del mismo color y calidad.	
			Quebradura de tablero, paleta del escritorio y/o respaldo.	1. No sentarse sobre los muebles. 2. No arrastrarlos. 3. Deberá reemplazarlos por otro con las mismas dimensiones y fijarse adecuadamente al mueble existente.	
	Salones donde se utilice Pizarrón	Madera, fundido en concreto	Deterioro de pintura	1. Deberá quitar la pintura de la superficie en mal estado, luego aplicar la pintura recomendada para el material que lo conforma.	

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 28.

NOTAS :

1. La estructura de techo, cubierta, columnas, vigas, soleras y muros deberán ser revisados por técnicos capacitados luego de la incid de vientos fuertes, huracanes, sismos, inundaciones, etc.
2. En el área de costa, el mantenimiento de los elementos de madera y/o metal deberá realizarse con mayor frecuencia debido a la ac de la brisa marina, salitre y las plagas.



Al revisar los marcos de madera de los pizarrones, es recomendable utilizar el tacto para determinar el estado en que se encuentra el barniz.



Para prevenir el deterioro de los muebles, regularmente deben ajustarse las piezas que lo componen y las de madera deben ser rebarnizadas.



Las piezas de madera que componen los escritorios se deben reemplazar cuando se encuentren desportillados, quebrados o se hayan desprendido de la estructura.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL EN LOS CENTROS ESCOLARES

Gráfica 28

SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE MANTENIMIENTO

Los ejecutores del mantenimiento preventivo diario, mensual, semestral y anual deberán tomar en consideración normas de seguridad de trabajo para evitar accidentes entre ellas :

1. Para los adultos que utilicen escaleras, andamios, sillas, mesas, etc., como un medio para alcanzar mayor altura deberá inspeccionarlas previamente para verificar que están en buen estado, al utilizarlas deberá cerciorarse que estén bien apoyadas sobre la superficie.
2. La limpieza de cajas de registro y trampa de grasa deberán realizarla únicamente personas adultas utilizando guantes de hule gruesos y mascarilla.
3. Los insecticidas, herbicidas, pesticidas y abonos químicos deberán ser manipulados únicamente por adultos con mascarilla y guantes, en caso de aplicarse al aire libre deberá ser en un día sin viento, siguiendo al pie de la letra las instrucciones del fabricante.
4. Para limpiar superficies que desprendan partículas de polvo, óxido ó algún tipo de escama deberá utilizarse anteojos de seguridad.

CUARTO CAPITULO MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Este mantenimiento en los centros escolares se realizará ejecutando actividades después que las instalaciones y mobiliario han sufrido deterioro para restituirlos a su condición óptima.

Para su programación y ejecución es necesario involucrar a los siguientes usuarios listados en orden de intervención :

1. Entidades gubernamentales y no gubernamentales responsables del mantenimiento y reparación de centros escolares.
2. Padres de familia (integrantes de la Junta Escolar y voluntarios).
3. Personal de servicio.
4. Director
5. Docentes.

Condiciones necesarias para la ejecución de un buen mantenimiento :

- a) Deberá integrarse un comité de mantenimiento con representantes de cada uno de los grupos de usuarios mencionados anteriormente.
- b) El comité será el encargado de realizar la programación de las actividades de mantenimiento, siendo el director del centro escolar el presidente del mismo.
- c. Dependiendo del tipo de reparación en el centro escolar será necesaria la participación de personal capacitado en albañilería, fontanería, carpintería, herrería, electricidad (en caso de reparaciones muy complejas deberán ser realizada por electricistas autorizados), etc.

Las acciones del mantenimiento correctivo deben realizarse inmediatamente después de verificarse el deterioro. Dependiendo de la magnitud del deterioro se procederá a reparar o sustituir los elementos.

- a. **REPARACION DE ELEMENTOS DAÑADOS DEBIDO A ACCIDENTES O DEPREDAION:** Se clasifican en menores y mayores.
 1. REPARACIONES MENORES: son todas aquellas en las que no se requiere que se desocupe el área al momento de ejecutarse la reparación, por no representar riesgo para los usuarios. En este tipo de reparaciones se requerirá la participación de personal capacitado en la materia, se solicitará como primera opción a los integrantes de la junta escolar y voluntarios conocedores de la materia para que coordinen, ejecuten y supervisen las reparaciones tomando en consideración los lineamientos y recomendaciones contenidas en esta guía, en caso de no contar con la participación del personal capacitado deberá solicitar ayuda técnica (por medio escrito) a la Dirección General de Coordinación de Proyectos de Apoyo -DIGEPA- ó su intervención por medio del supervisor.
 2. REPARACIONES MAYORES: son todas aquellas en las que se requiere que se desocupe el área al momento de ejecutarse la reparación, debido al riesgo de accidentes que representan para los usuarios. En este tipo de reparaciones el director reportará a su supervisor la planificación de las reparaciones necesarias en el centro escolar con el fin de solicitar autorización para ejecutar la reparación a la Dirección General de Coordinación de Proyectos de Apoyo – DIGEPA- o solicitar su intervención.
- b. SUSTITUCION DE ELEMENTOS: se ejecutará cuando el deterioro es irreversible debiendo sustituir el elemento por otro. El deterioro a los elementos puede ser causado por:
 1. Uso, mal uso y paso del tiempo.
 2. Causas no previstas provocadas por vientos, rayos, lluvia excesivas, sismos, inundaciones y otros.

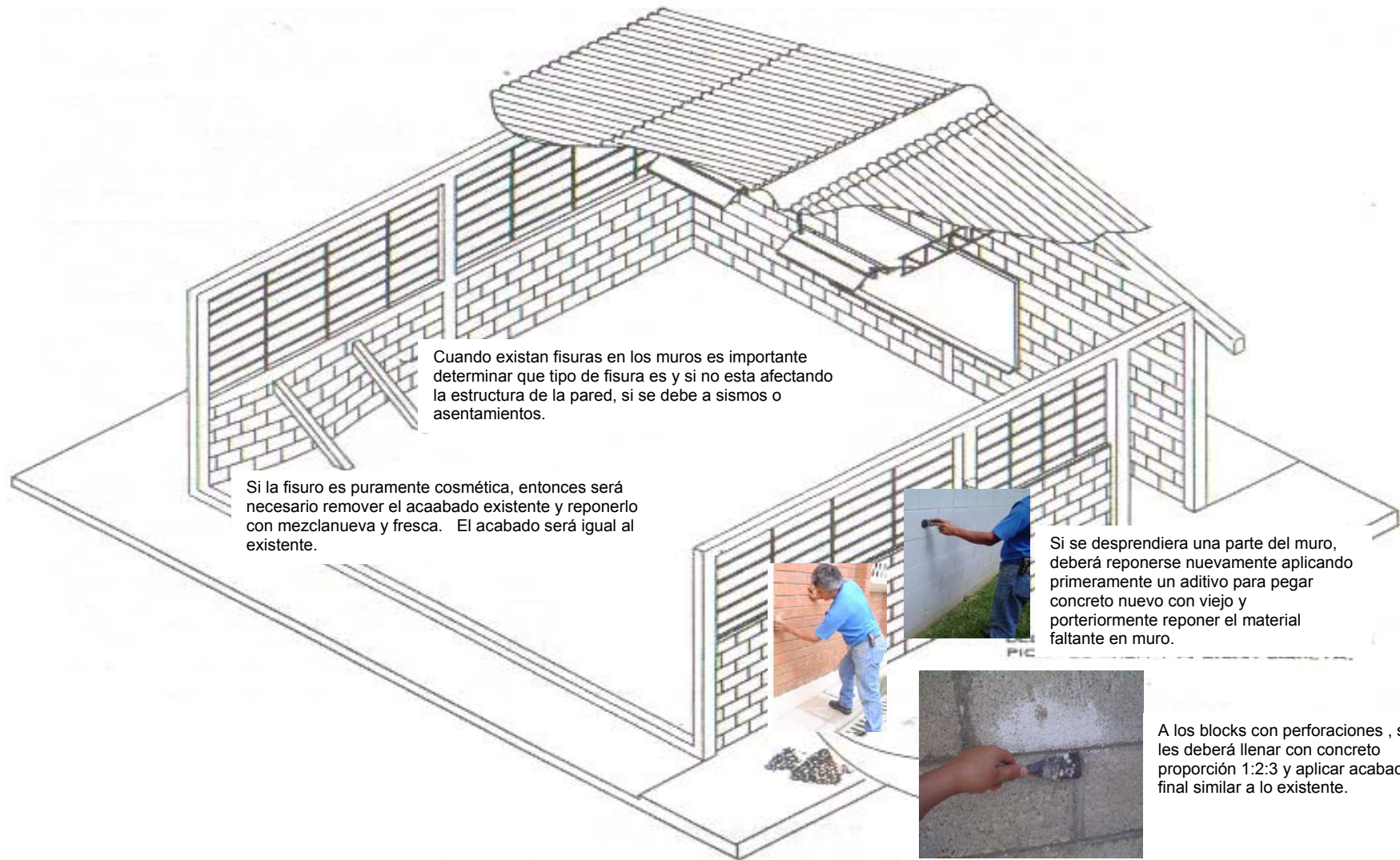
Cuando para ejecutar la sustitución del elemento constructivo se exponga a los usuarios a riesgo de sufrir accidentes, el área deberá ser desalojada antes de iniciarla.

MAS VALE CORREGIR QUE LAMENTAR

Cuadro 1
EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
CIMIENTO	En todos los ambientes	Concreto reforzado, piedra	Hundimientos, desplome, rajaduras y quebraduras a 45° en los muros.	Mayor	1. Deberá apuntalar la pared, desalojar el ambiente interior y reportar el daño a la Dirección Departamental de Educación.
MUROS COLUMNAS, VIGAS Y SOLERAS (con ó sin acabados)	En todos los ambientes	Block, ladrillo, prefabricado, piedra, concreto reforzado, etc.	Block con perforaciones	Menor	1. Deberá llenar la cavidad con concreto proporción 1:2:3 = 1 unidad de cemento +2 unidades de arena de río +3 unidades de piedrín, luego aplicará un acabado final con sabieta proporción 1:2 = 1 unidad de cemento +2 unidades de arena que deberán mezclarse con agua hasta adquirir una consistencia pastosa.
			Fisuras	Menor	1. Deberán ser observadas periódicamente para verificar cambios de magnitud y cantidad; si aumentaran deberá reportarlo a la Dirección Departamental de Educación. 2. Si no aumentan en magnitud y cantidad se les aplicará tratamiento con epóxico, impermeabilizante, etc.
			Caída del concreto que recubre el hierro. (desportillamiento)	Menor	1. Deberá previamente a la reposición del material quitar el óxido del hierro con cepillo de alambre, picar al área afectada y echar un aditivo que permita el pegado del material antiguo con el nuevo, luego se llenará la cavidad con concreto proporción 1:2:3 = 1 unidad de cemento +2 unidades de arena de río +3 unidades de piedrín, seguidamente aplicará un acabado final con sabieta proporción 1:2 = 1 unidad de cemento +2 unidades de arena que deberán mezclarse con agua hasta adquirir una consistencia pastosa.
			Quebradura, grietas, rajaduras muy visibles en el material constructivo	Mayor	1. Deberá apuntalar el elemento constructivo, desalojar el ambiente interior y reportar el daño a la Dirección Departamental de Educación.
		Madera, metal	Manchas por humedad (hongos, oxidación)	Menor	1. En caso de que la pieza esté en buen estado deberá previamente lijar el área afectada, eliminar toda partícula suelta y luego aplicar pintura de aceite en elementos de madera y pinturas anticorrosivas y de aceite en elementos metálicos.
				Sustitución	2. En caso de que el elemento haya sido destruido por pudrición u oxidación deberá reportarlo a la Dirección Departamental de Educación.
			Desajuste y pérdida de accesorios de fijación	Menor	1. Para su fijación deberá utilizar la herramienta indicada por el fabricante. 2. En caso de pérdida de accesorios deberán reponerse.

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 29.



Cuando existan fisuras en los muros es importante determinar que tipo de fisura es y si no esta afectando la estructura de la pared, si se debe a sismos o asentamientos.

Si la fisura es puramente cosmética, entonces será necesario remover el acaabado existente y reponerlo con mezclanueva y fresca. El acabado será igual al existente.

Si se desprendiera una parte del muro, deberá reponerse nuevamente aplicando primeramente un aditivo para pegar concreto nuevo con viejo y posteriormente reponer el material faltante en muro.

A los blocks con perforaciones , se les deberá llenar con concreto proporción 1:2:3 y aplicar acabado final similar a lo existente.

PROCEDIMIENTOS ADECUADOS PARA REPARACIONES EN MUROS DE BLOCK

Gráfica 29

Cuadro 2
EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO
EN LOS CENTROS ESCOLARES

continuación

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
CUBIERTA	En todos los ambientes	Concreto reforzado, láminas metálicas, fibrocemento, etc.	Fisuras	Menor	1. Se dará tratamiento con epóxico, impermeabilizante, etc.
			Quebraduras	Menor	1. En caso de leve quebradura: Cerrar el área dañada con la técnica y el material recomendado por el fabricante.
				Sustitución	1. En caso de cubiertas de láminas metálicas y fibrocemento deberá reemplazar la ó las piezas, tomando en cuenta para su instalación las recomendaciones del fabricante.
				Mayor	2. En caso de concreto deberá reportar el daño a la Dirección Departamental de Educación.
			Corrosión	Menor	1. Quitar la capa de óxido con cepillo para metal, eliminar toda partícula suelta, luego aplicar pintura anticorrosiva y de aceite.
				Sustitución	1. En caso de que el elemento haya sido destruido por la corrosión deberá sustituirlo por otro igual.
ESTRUCTURA DE TECHO	En todos los ambientes	Madera	Por acción polilla	Sustitución	1. En caso de estar muy deteriorada deberá apuntalarla y reportar el daño a la Dirección Departamental de Educación.
			Humedad		
		Metal	Corrosión	Menor	1. Quitar la capa de óxido con cepillo para metal ó lija, eliminar toda partícula suelta, luego aplicar pintura anticorrosiva y de aceite del mismo color, tono y calidad.
				Sustitución	1. En caso de estar muy corroída deberá apuntalarla y reportar el daño a la Dirección Departamental de Educación correspondiente.
ACABADOS	En todos los ambientes	Alisado, cernido, repello, blanqueado, acabados plásticos, etc.	Caída de acabados, raspones, etc.	Menor	1. En caso de reparación debido a la caída del acabado superficial deberá previamente a la reposición de dicho material quitar las partículas sueltas de material, luego, aplicar aditivo para adherencia en el área a reparar, seguidamente, deberá aplicar el mismo tipo de material del elemento constructivo con el fin de lograr una superficie homogénea.

Para ilustración del presente cuadro ver gráficas 30 y 31.

Quando sea necesario inspeccionar la cubierta, nunca se pare directamente sobre la lámina, use tablas de adera.



Al identificar fisuras en el techo, primeramente deberá lavar el área, posteriormente se sellará con epóxico y finalmente aplicará pintura impermeabilizante.



Si existieran canales pluviales, es recomendado mantenerlos limpios, de esa manera se mantendrán libres de corrosión..

PRECEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES EN TECHOS

Gráfica 30

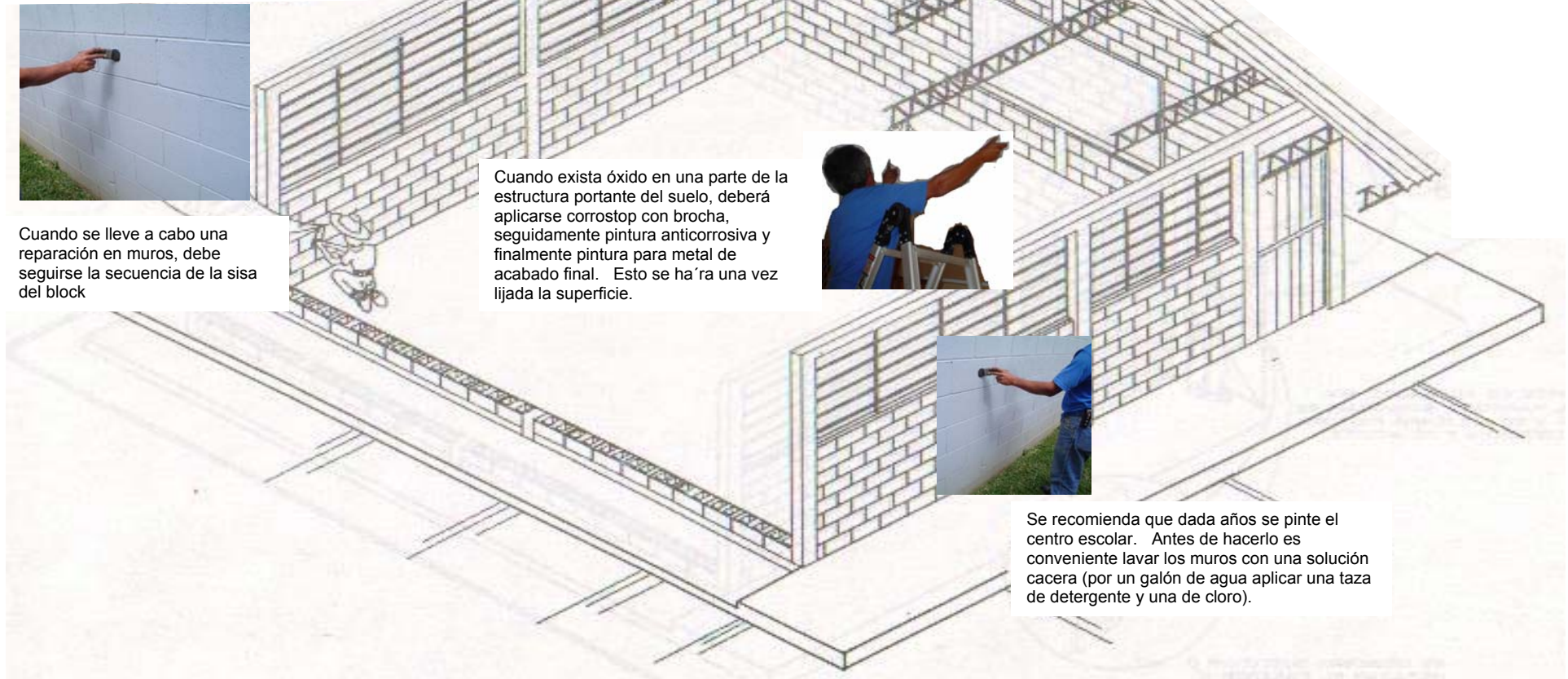
Cuadro 3

EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN LOS CENTROS ESCOLARES

Continuación

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
ACABADOS	En todos los edificios	Alisado, cernido, repello, blanqueado, acabados plástico, etc.	Perdida de material en las sisas.	Menor	<ol style="list-style-type: none"> 1. En muros de block deberá aplicar sabieta proporción 1:2 = 1 unidad de cemento +2 unidades de arena de río y luego las tallará con una varilla lisa de hierro de 3/8". 2. En muro de ladrillo deberá aplicar mezcla proporción 1:3=1 nidad de cal hidratada +3 unidades de arena amarilla cerni - da +1/8 de unidades de cemento y luego las tallará con una varilla de hierro de 3/8". 3. Tanto la sabieta como la mezcla deberán mezclarse con agua hasta adquirir una consistencia pastosa.
			Manchas y suciedad	Menor	1. En caso de manchas deberá limpiar el área afectada luego, aplicar pintura del mismo color, tono y calidad.
				Mayor	1. Cada año deberá pintar todo el centro escolar, previo a la aplicación de la pintura deberá limpiar la superficie y efectuar las reparaciones de acabados en los muros.
		Block visto		1. Deberá aplicar una lechada = agua + cemento proporción : 1.5:1 = 1.5 unidades de cemento +1 unidad de agua.	
PUERTAS (con ó sin acabados), INCLUYE MARCO	En todos los ambientes	Metal, madera, cartón piedra, etc.	Manchas y desgaste de acabado en marcos, hojas y bisagras	Menor	1. Lijar el área afectada con lija para madera ó metal según sea el caso, eliminar las partículas sueltas, luego en caso de Puertas metálicas aplicar pintura anticorrosiva y pintura de aceite del mismo color y calidad; en caso de puertas de Madera aplicar pintura de aceite ó barniz
			Desplome ó desnivel debido a desajuste en bisagras y/o marcos en puertas de metal	Menor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberán apretar los tornillos de las bisagras, si hay faltantes deberán reponerse. En caso de que la bisagra esté doblada deberá ser soldada ó sustituida en su defecto. 2. Los marcos deberán estar bien adheridos a las mochetas reajustando los soquetes, tornillos y tarugos.
			Desplome ó desnivel debido a desajuste en las bisagras en puertas de madera	Menor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberán apretar los tornillos de las bisagras, en caso de que los agujeros sean demasiado grandes para los tornillos deberá trasladar la bisagra hacia arriba ó abajo haciendo nuevos agujeros. En caso de tornillos faltantes deberán reponerse. 2. En caso de que las bisagras que estén defectuosas deberán ser sustituidas. 3. Los marcos deberán estar bien adheridos a la mochetas, en caso de marcos deflectados deberán ser cepillados hasta permitir que la puerta abra sin rozamientos.

Para ilustración del presente cuadro ver gráficas 31, 32.



Cuando se lleve a cabo una reparación en muros, debe seguirse la secuencia de la sisa del block

Cuando exista óxido en una parte de la estructura portante del suelo, deberá aplicarse corrostop con brocha, seguidamente pintura anticorrosiva y finalmente pintura para metal de acabado final. Esto se ha'ra una vez lijada la superficie.

Se recomienda que cada años se pinte el centro escolar. Antes de hacerlo es conveniente lavar los muros con una solución cacera (por un galón de agua aplicar una taza de detergente y una de cloro).

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES EN MUROS Y ESTRUCTURAS

Gráfica 31

Constantemente se deben revisar los tornillos en las bisagras de las puertas, los cuales deben apretarse o reponerse según sea el caso.



Antes de aplicar pintura a las superficies metálicas, deberán primeramente lijarse con lija 100(si es un lijado suave) o 300 si es un lijado duro. Esto permitirá una mejor adherencia de la pintura.



Se deberá sustituir o reparar el pasador y recibidor cuando exista desgaste, quebradura o desajuste.

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES EN PUERTAS Y HERRAJES

Gráfica 32

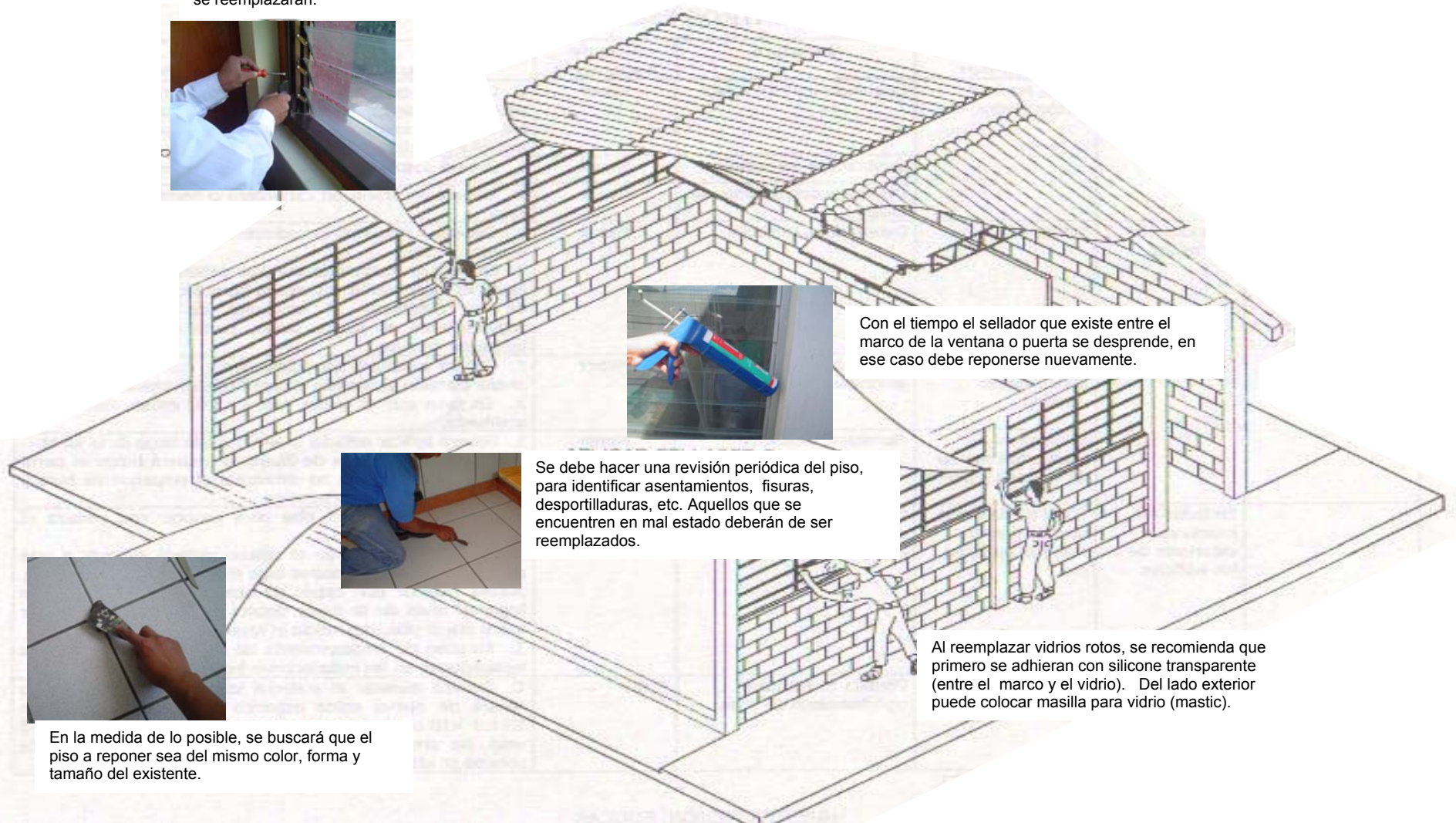
Cuadro 4
EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN LOS CENTROS ESCOLARES

Continuación

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
(continuación)					
PUERTAS (con ó sin acabados), INCLUYE MARCO	En todos los ambientes	Metal, madera, cartón piedra, etc.	Quebradura de los topes	Menor	1. Los topes quebrados deberán ser sustituidos, las partes deterioradas deberán ser sustituidas traslapando la nueva pieza con la existente para pegarla (pegamento/cola) y atornillarla ó clavarla.
			Quebradura del pasador	Menor	1. Deberá sustituirlo por otro igual ó de mejor calidad.
			Desajuste del recibidor de chapa	Menor	1. Deberá repararlo un carpintero ó herrero según sea el caso.
VENTANAS (con ó sin acabados) INCLUYE MARCO	En todos los ambientes	Vidrios	Quebradura, raja dura	Menor	1. Deberá sustituirlo inmediatamente por otro del mismo espesor y color. 2. En caso de marcos de aluminio deberá quitar el perfil de aluminio luego quitar los restos de vidrio teniendo cuidado de no deteriorar el empaque de hule, colocando seguidamente el nuevo vidrio, perfil de aluminio y el empaque de hule.
		Operadores para abrir y cerrar ventanas	Quebradura de la Manivela ó mariposa	Menor	1. Deberá sustituirla inmediatamente, colocándola sobre el pivote estriado ajustando el tornillo de castigadera. 2. En caso que el pivote este en mal estado deberá ser sustituido.
		Filtraciones de agua entre marco de ventana y pared	Humedad, oxidación	Menor	1. Deberá aplicar sellador ó epóxico a lo largo de la junta. 2. En caso de marcos de aluminio deberá quitar el perfil de aluminio, cuidando no deteriorar el empaque de hule y luego se ajustarán los tornillos.
PISO	En todos los interiores y exteriores de los edificios	Torta de concreto, piso de granito, madera, adoquín, etc.	Hundimientos que provoquen quebraduras, rajaduras,	Mayor	1. Deberá levantar el piso para conocer con certeza el origen del hundimiento. 2. En caso de falla en el relleno deberá excavar a una profundidad de 0.15 metros bajo el nivel de la tierra, luego, deberá rellenar con capas de selecto de 0.05 metros al llegar al nivel de la tierra deberá humedecerla e instalar sobre ella el piso, dejándolo al nivel de piso existente. 3. En caso de empozamiento de agua deberán hacer las reparaciones en las instalaciones hidráulicas y sanitarias.
			Pérdida de estuco ó agrietamiento de sisas	Mayor	1. Deberá eliminar el material suelto de las sisas, luego llenará de nuevo estos espacios con estuco proporción 10:1:3 = 10 unidades de cemento +1 unidad de arena de río +3 unidades de arena amarilla, el material sobrante antes de secarse se eliminará frotando con esponja húmeda.

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 33.

Periódicamente se revisarán los operadores de las ventanas y aquellos que estén en mal estado se reemplazarán.



Con el tiempo el sellador que existe entre el marco de la ventana o puerta se desprende, en ese caso debe reponerse nuevamente.



Se debe hacer una revisión periódica del piso, para identificar asentamientos, fisuras, desportilladuras, etc. Aquellos que se encuentren en mal estado deberán de ser reemplazados.



Al reemplazar vidrios rotos, se recomienda que primero se adhieran con silicone transparente (entre el marco y el vidrio). Del lado exterior puede colocar masilla para vidrio (mastic).



En la medida de lo posible, se buscará que el piso a reponer sea del mismo color, forma y tamaño del existente.

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES EN PISO Y VENTANERIA

Gráfica 33

Cuadro 5
EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO
EN LOS CENTROS ESCOLARES

Continuación

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
INSTALACIONES SANITARIAS	Servicios sanitarios	Loza sanitaria (porcelana), concreto (letrinas), etc.	Mal funcionamiento llave de chorro en la vamanos, bebedero, Inodoro, mingitorio.	Menor	<ol style="list-style-type: none"> 1. En todos los casos deberá cerrar la llave de paso del circuito de abastecimiento de agua, luego desarmar la llave del artefacto que gotea para cambiar el empaque. 2. Si el goteo persiste deberá sustituir la llave.
			Taponamiento en lavamanos, bebederos y mingitorio.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Primero deberá utilizar la ventosa de hule repetidas veces. Si el taponamiento persiste deberá ejecutar la opción 2. 2. Si el artefacto tiene sifón expuesto deberá desarmarlo. 3. En caso que el tapón no esté en el sifón deberá introducir la barrena (herramienta diseñada para destapar lavamanos) para perforar ó deshacer el tapón. 4. En caso de no ser efectivas las opciones 1, 2, y 3 deberá reportar el problema a la Dirección Departamental de Educación.
			Taponamiento en Inodoro	Menor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primero deberá vaciar la taza de sólidos, luego deberá echar agua a presión con manguera ó cubeta. 2. Si la opción 1 no es efectiva deberá aplicar la ventosa de hule repetidas veces. 3. En caso de que la opción 2 no sea efectiva deberá utilizar la barrena (herramienta diseñada para destapar inodoros) repetidas veces para perforar ó deshacer el tapón. 4. Si la opción 3 no es efectiva deberá echar soda cáustica siguiendo las instrucciones en el envase para luego echar agua a presión, aplicar la ventosa de hule repetidas veces. 5. En caso de no funcionar las 4 opciones anteriores deberá reportar el problema a la Dirección Departamental de Educación.
			Mal funcionamiento manija del inodoro	Menor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar la cadena ó cuerda y reponerla si está rota. 2. Si es necesario sustituir la manija completa.
			Pérdida, quebradura de accesorios de fijación y partes integrales del Artefacto	Menor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para su reposición deberá verificar el modelo del artefacto, color y estilo para que se ajuste al artefacto existente.
			Deterioro de la válvula d descarga (flapper) en el Inodoro	Menor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para sustituirla deberá desprenderla de la cadena que lo Une a la manija y sujetadores al tubo de llenado.

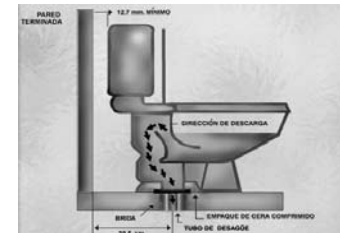
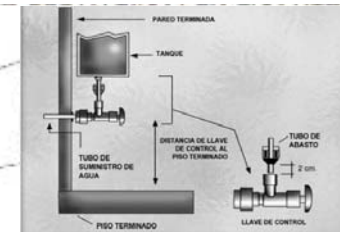
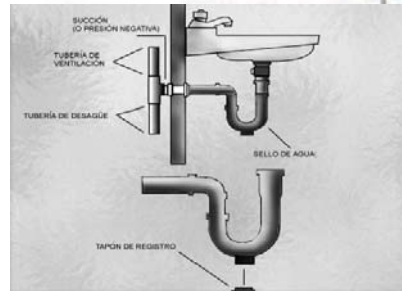
Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 34 y 35.



Cuando se reemplacen accesorios de los artefactos de baño, deberá en todos los casos comprar accesorios originales en marca color y estilo similares a los originales.

Durante la instalación se debe utilizar la herramienta apropiada para no arruinar las piezas roscadas.

Para garantizar el buen funcionamiento de los artefactos de baño, deben instalarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.



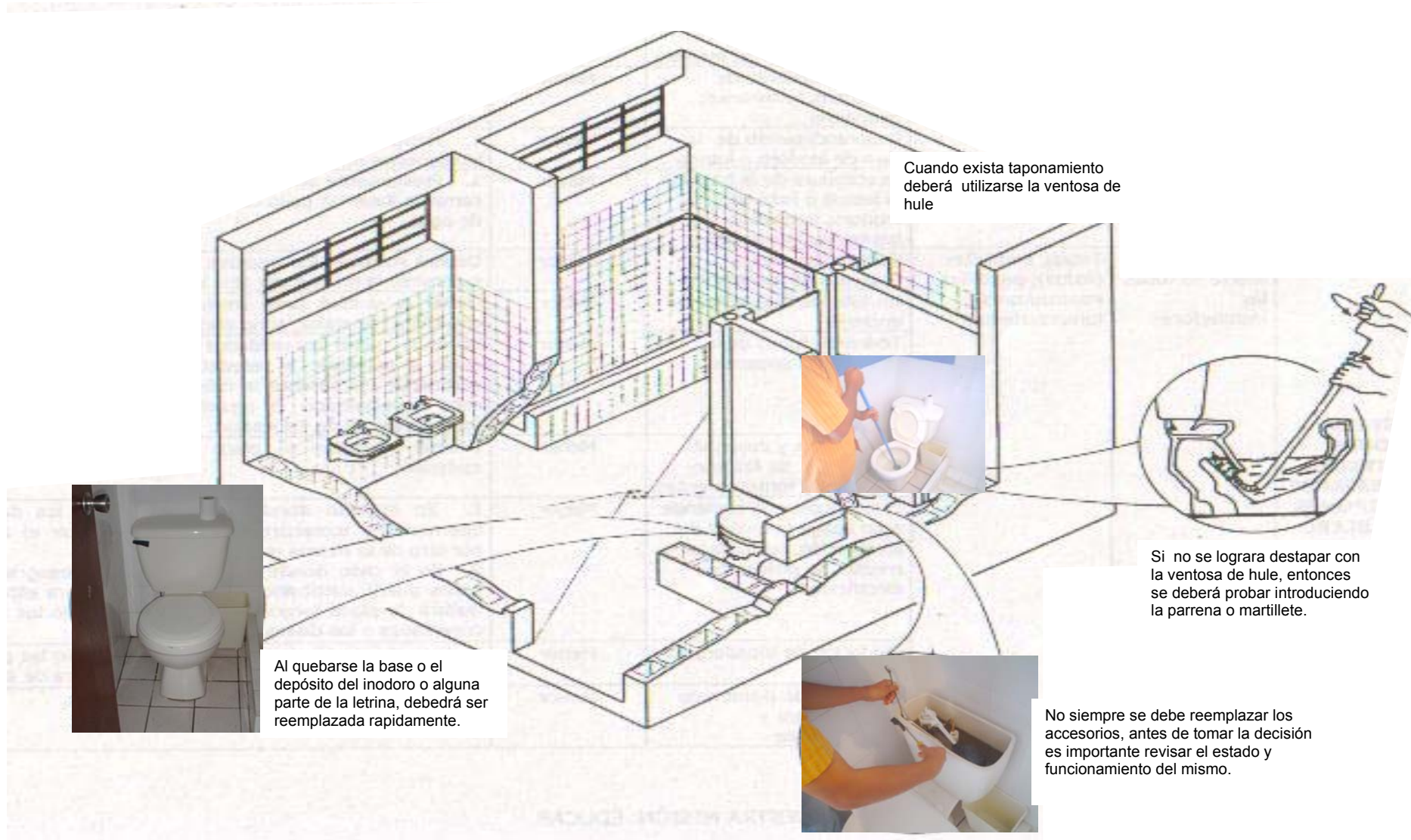
Al hacer la primera instalación se recomienda colocar varilla de abasto flexible con fibra de refuerzo.

No todos los accesorios son adecuados para los inodoros. Cuando sea necesario cambiar una pieza, se tomará en cuenta la marca y estilo del artefacto.

Asegurarse que no se introduzcan objetos que puedan obstruir la evacuación de los desechos en los inodoros.

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES BAÑOS

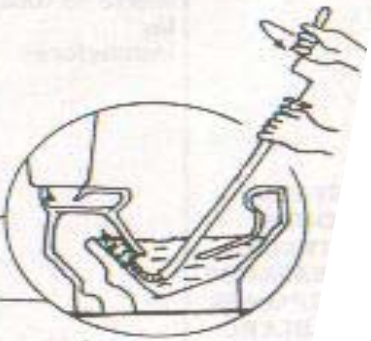
Gráfica 34



Quando exista taponamiento deberá utilizarse la ventosa de hule



Al quebrarse la base o el depósito del inodoro o alguna parte de la letrina, deberá ser reemplazada rápidamente.



Si no se lograra destapar con la ventosa de hule, entonces se deberá probar introduciendo la parrena o martillete.



No siempre se debe reemplazar los accesorios, antes de tomar la decisión es importante revisar el estado y funcionamiento del mismo.


PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES EN BAÑOS

Gráfica 35

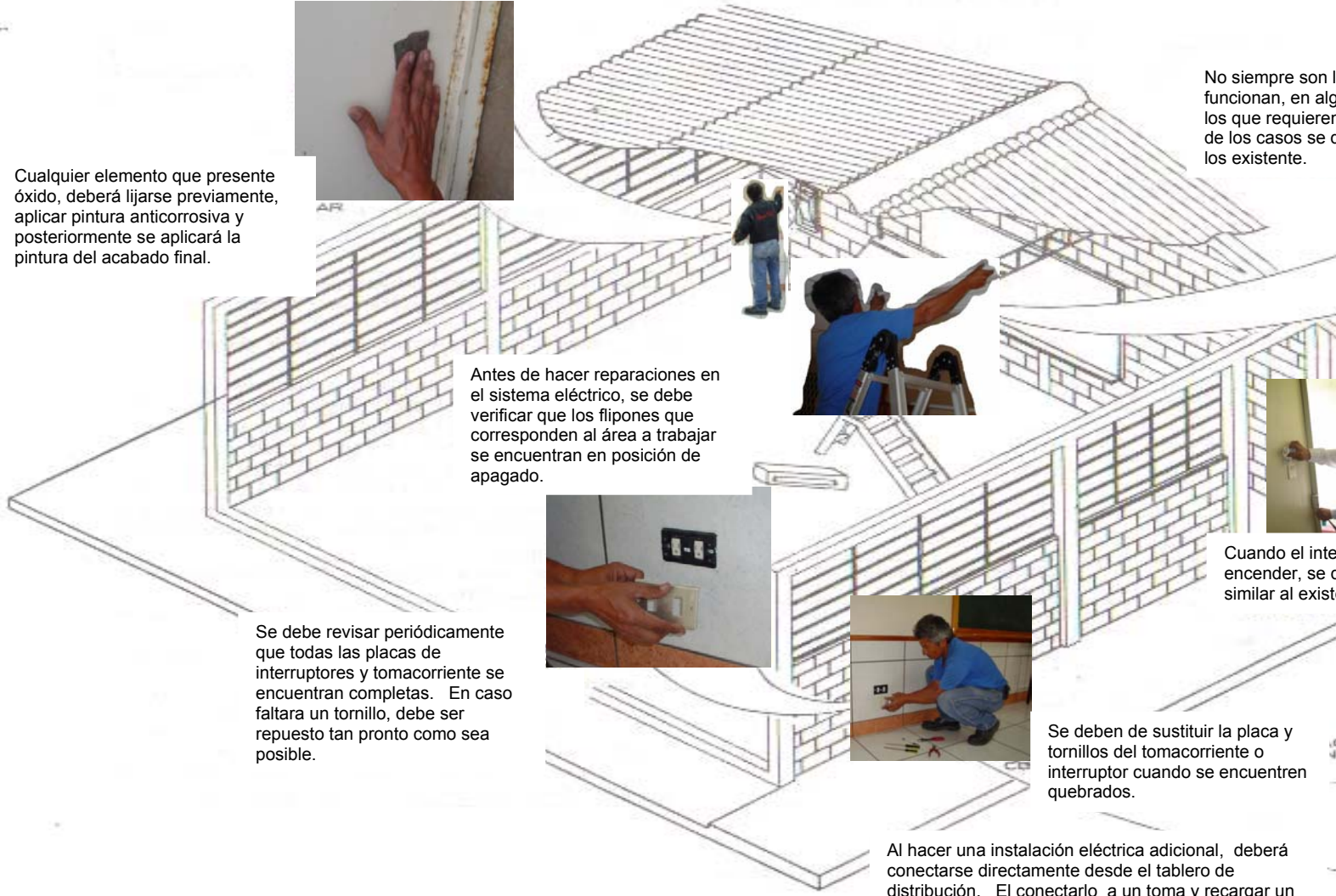
Cuadro 6
EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO
EN LOS CENTROS ESCOLARES

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
(continuación)	Servicios Sanitarios	Loza sanitaria (porcelana), concreto (letrinas) etc.	Quebradura de la tapadera y el aro del inodoro	Menor	1. Para sustituirlos deberá quitar los accesorios de Fijación a la taza del inodoro y luego sustituirlos.
Desprendimiento del bebedero, lavamanos, mingitorio			Menor	1. Deberá sujetarlos a la pared con los accesorios de Fijación indicados por el fabricante del artefacto.	
Desprendimiento de la taza del inodoro ó letrina			Menor	1. Deberán sujetarlos nuevamente al piso siguiendo las indicaciones del fabricante.	
Quebradura de la base de la letrina ó taza del inodoro, mingitorio, bebedero y lavamanos.			Mayor	1. Previamente a la sustitución del artefacto de deberá Cerrar la llave de paso del circuito que alimenta el Sistema de agua	
INSTALA - CIONES ELECTRICAS (Debe bajarse los flipones del tablero de distribución)	Iluminación y fuerza en todas las Instalaciones	Tubos, bombillas, (focos), pantallas, interruptores y tomacorrientes.	Quebradura de las unidades de iluminación	Menor	Deberá remover los pedazos dentro del ó los contactos y sustituirse la unidad por otra igual (tamaño y watts).
			Un tubo de la lámpara no enciende	Menor	Quitar la unidad para limpiar los contactos de óxido y Volverla a reinstalar, si no enciende deberá sustituirla.
			Todos los tubos de la lámpara no encienden	Menor	Deberán quitar las unidades para limpiar los contactos de óxido y volverlos a reinstalar, si no enciende deberán sustituirlas. Si persiste la falla deberá repararlo un electricista especializado ó reportar el daño a la Dirección Departamental de Educación.
			Quebradura y desajuste de placa de interruptores y tomacorrientes.	Menor	Deberá sustituir la placa por una nueva del mismo material.
			El interruptor no enciende ó no apaga la unidad de iluminación, el tomacorriente no provee de electricidad	Menor	1. En el caso donde estén integrados los dados del interruptor y tomacorriente, deberá sustituir el accesorio por otro de la Misma marca y diseño. 2. En el caso donde el puente no está integrado a los dados Puede sustituirlos separadamente, para ello primero quitará la placa luego el puente y por último los alambres conectados a los dados.
			Oxidación de tapadera del Tablero.	Menor	1. Lijar el área afectada por el óxido, eliminar las partículas sueltas, aplicar pintura anticorrosivo y pintura de aceite.
Desajuste de alambro de interruptor y tomacorriente.	Menor	1. Ajustar tornillos de fijación del alambro.			


Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 36.




Cualquier elemento que presente óxido, deberá lijarse previamente, aplicar pintura anticorrosiva y posteriormente se aplicará la pintura del acabado final.




Antes de hacer reparaciones en el sistema eléctrico, se debe verificar que los flipones que corresponden al área a trabajar se encuentran en posición de apagado.




Se debe revisar periódicamente que todas las placas de interruptores y tomacorriente se encuentran completas. En caso faltara un tornillo, debe ser repuesto tan pronto como sea posible.




No siempre son las lámparas las que no funcionan, en algunos casos son los balastos los que requieren reemplazo. En cualquiera de los casos se deben de colocar similares a los existente.



Cuando el interruptor deje de apagar y encender, se debe reemplazar por uno similar al existente.



Se deben de sustituir la placa y tornillos del tomacorriente o interruptor cuando se encuentren quebrados.



Al hacer una instalación eléctrica adicional, deberá conectarse directamente desde el tablero de distribución. El conectarlo a un toma y recargar un circuito constituye peligro de un corto circuito.

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES EN EL SISTEMA ELECTRICO

Gráfica 36

EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN LOS CENTROS ESCOLARES

Continuación

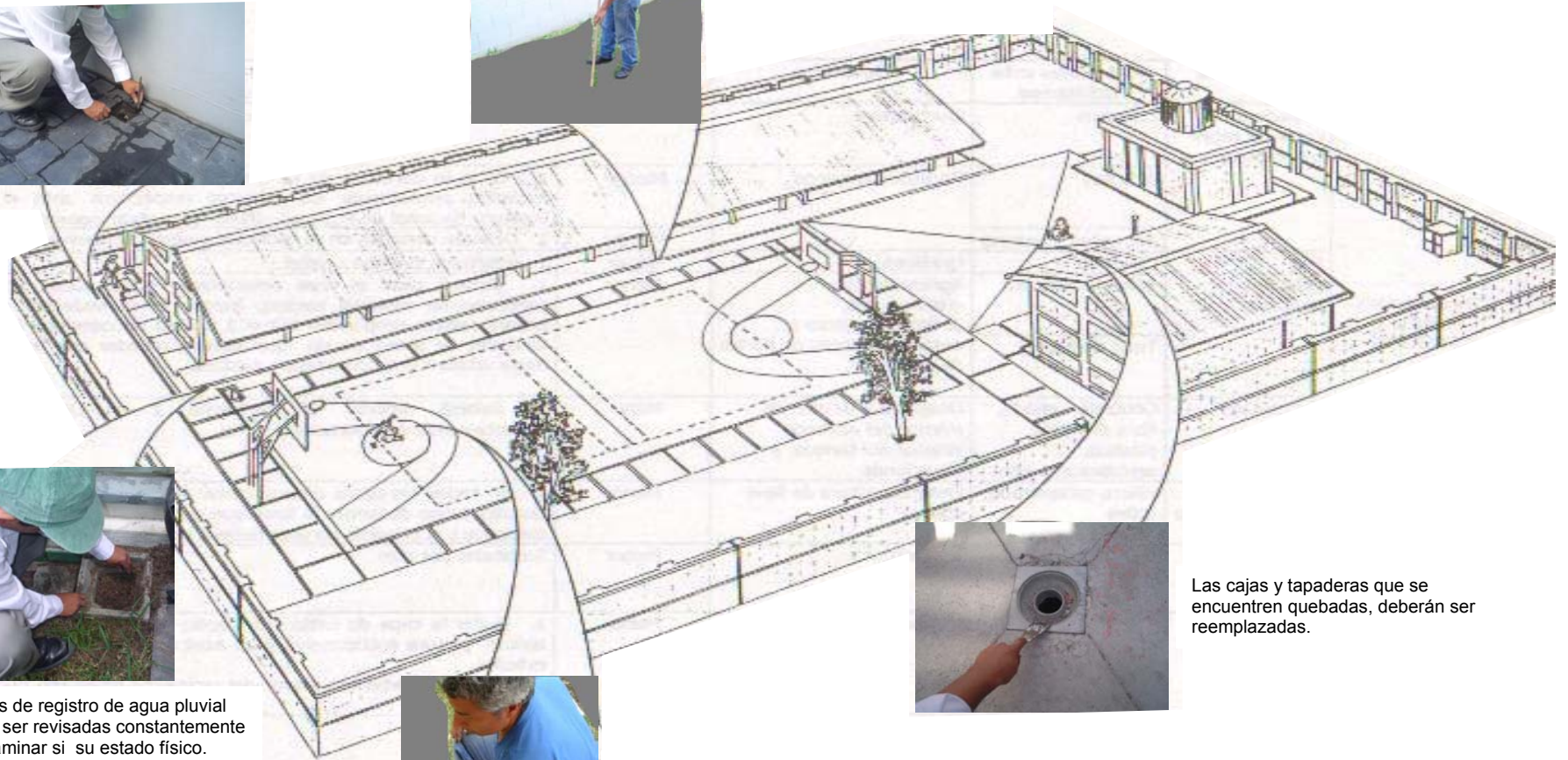
Reglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
(continuación) INSTALA - CIONES ELECTRICAS (Debe bajarse los flipones del tablero de distribución)	Bomba Hidroneu- mática	Metal y plástico	No funciona	Mayor	1. El técnico especialista deberá dar mantenimiento a todo el sistema por lo menos una vez al año. 2. Si no funciona deberá repararla un técnico especializado ó reportarse el daño a la Dirección Departamental de Educación correspondiente.
	Tablero, caja de flipones, sistema hidroneumático	Metal y plástico	Oxidación	Menor	1. Lijar el área afectada por el óxido, eliminar las partículas sueltas, luego, aplicar pintura anticorrosiva y pintura de Aceite.
OBRA EXTERIOR	Patios	Torta de concreto y adoquín	Agrietamiento, quebraduras, desportillamiento y desprendimiento de partes de concreto.	Menor	Dependiendo de la magnitud del área deteriorada : 1. En áreas menores deberá hacer cortes parejos con cincel. 2. En áreas mayores deberá levantar la plancha en su totalidad. En ambos casos deberá excavar a una profundidad de 0.15 metros bajo el nivel de la tierra, luego, deberá rellenar con capas de selecto de 0.05 metros, al llegar al nivel de la tierra deberá humedecerla para luego aplicar concreto con grosor mínimo de 7cms., y proporción de 1:2:3 = 1 unidad de cemento +2 unidades de arena de río +3 unidades de piedrín de 1/2" que deberán mezclarse con agua hasta adquirir una consistencia pastosa, finalmente se alisará la superficie con pasta de cemento.
	Camina- miento				
	Banqueta				
	Parqueo				
	Cajas recibidoras de caídas de agua				
	Cancha deportiva	Madera	Quebraduras, humedad, daño por insectos	Menor	1. El área deteriorada deberá ser sustituida por el material de la misma calidad y tipo.
	Cuneta	Ladrillo	Quebradura, desprendimiento de partes y acabados	Menor	1. Deberá rellenar el volumen perdido, luego aplicar el material de acabado homogéneo al existente. En caso de prefabricado (tubo de concreto) deberá Sustituir la unidad que esté deteriorada.
Block					
Concreto					
Cajas de registro y tubería de drenaje	Concreto, ladrillo, prefabricadas	Taponamiento	Menor	1. Se destaparán las cajas de registro y se introducirá una Varilla de hierro con la que se empujará en la tubería Repetidas veces para perforar ó deshacer el tapón. 2. Si ello no anula el taponamiento deberá reportar el Problema a la Dirección Departamental de Educación.	

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 37,

Cuando la acera se agriete, fracture o sufra algún daño, deberá reemplazarse en su totalidad. El acabado final del cernido, deberá ser similar al existente.



En el reemplazo de caminamientos, debe tomarse en cuenta la base de material selecto que debe llevar antes de realizar la undición.



Las cajas de registro de agua pluvial deberán ser revisadas constantemente para examinar si su estado físico.



En el caso de la cancha, si existieran fisuras, deberá delimitarse al área a reemplazar con una cortadora de concreto; a continuación se extrae el material a reemplazar. Se vacía material selecto y se compacta y finalmente se funde en espesor y acabado similar a lo existente.



Las cajas y tapaderas que se encuentren quebradas, deberán ser reemplazadas.

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES EN AREAS EXTERIORES

Gráfica 37

Cuadro 8
EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO
EN LOS CENTROS ESCOLARES

Continuación

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
OBRA EXTERIOR	Tapaderas de cajas de registro reposadera	Concreto	Quebradura	Menor	1. Deberá sustituirla por otra nueva.
		Árboles	Podridos ó secos	Menor	1. Deberán cortarlos en su totalidad en fin de semana haciendo previamente los trámites respectivos ante el Instituto Nacional de Bosques -INAB- y sembrar nuevos.
		Arbustos y grama		Menor	1. Deberán cortarlos en su totalidad y sembrar nuevos.
	Pila	Concreto	Quebraduras	Menor	1. Sustituirla por otra unidad.
	Asta de bandera	Base de Concreto	Agrietamiento, quebraduras, desportillamiento y desprendimiento de partes de concreto	Menor	1. Deberá picar el área deteriorada, quitar todas las partículas de material sueltas, luego, se humedecerá y echará sabieta proporción 1:2 = 1 unidad de cemento +2 unidades de arena de río que deberá mezclar con agua hasta adquirir una consistencia pastosa.
		Tubo de hierro.			
	Tanque de agua	Concreto armado, fibra de vidrio, plástico, prefabricado, etc.	Desgaste y desprendimiento del acabado interior del tanque y filtraciones.	Menor	1. Deberá reportar el problema a la Dirección Departamental de Educación.
Áreas verdes (abastecimiento de agua).	Hierro galvanizado, cobre.	Descompostura de llave de chorro	Menor	1. En todos los casos deberá cerrar la llave de paso del circuito luego desarmar la llave que gotea para cambiar el empaque y si el goteo persiste deberá sustituirla.	
VARIOS	Salones donde se utilice pizarrón	Madera, formica y otros	Quebradura	Menor	Sustituirlo por otro
	Depósitos de basura Exteriores.	Botes de metal	Oxidación	Menor	1. Quitar la capa de óxido con cepillo para metal, luego, aplicar pintura anticorrosiva y de aceite en el interior y el exterior. 2. En caso de deterioro mayor del recipiente sustituirlo por otro nuevo.

Para ilustración del presente cuadro ver gráfica 38 y 39.

En caso existieran fisuras o grietas y se desee reemplazar esa área se debe seguir el mismo procedimiento que se explico en lo referente a canchas.



Es importante revisar periódicamente que las conexiones, artefactos y accesorios que componen el cisterna con tenga fugas.



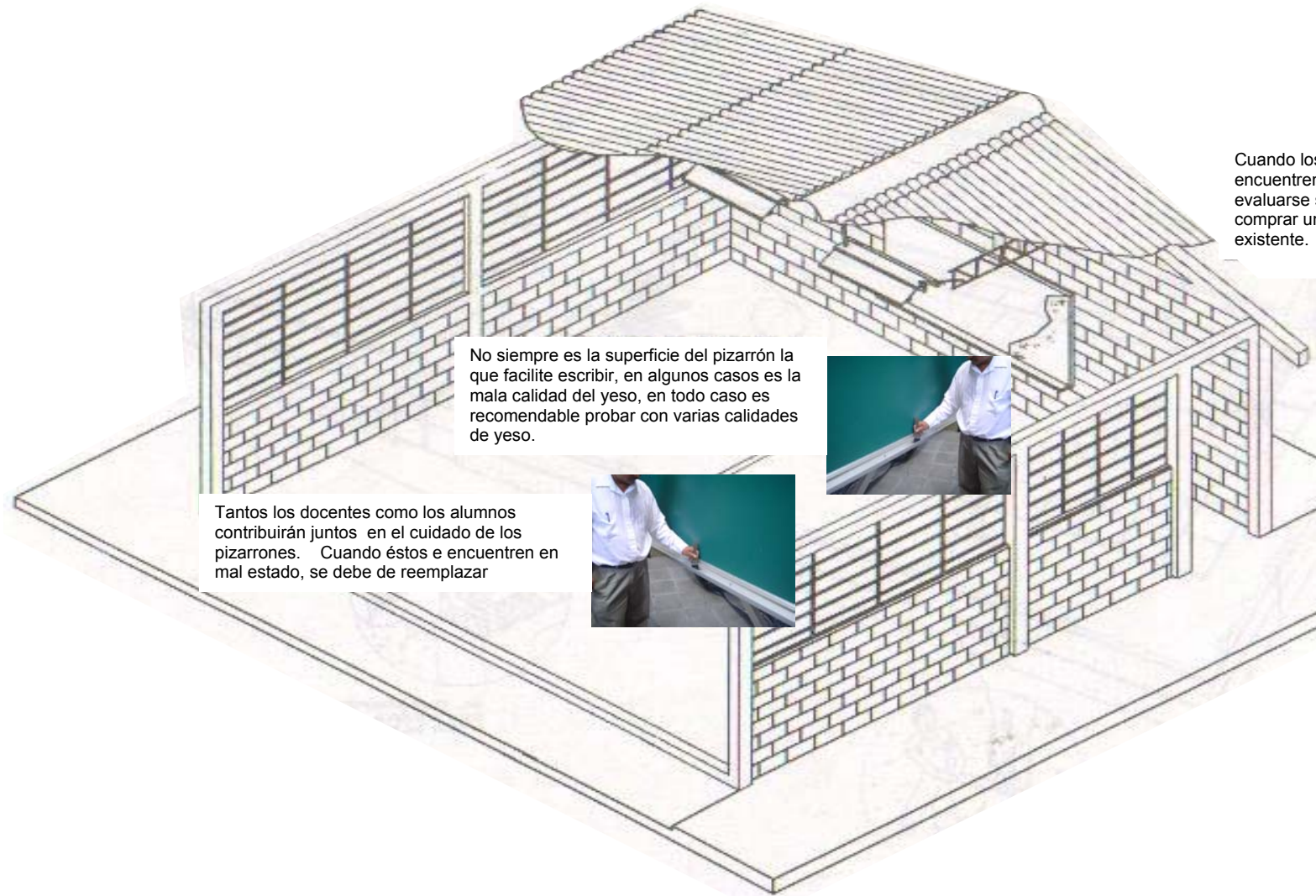
Tantos los árboles como los arbustos que se encuentren en mal estado y constituyan un peligro por su altura y tamaño, deberán ser cortados. Por cada árbol que se corte se sembraran dtres. y en su lugar se siembran dos



La limpieza básica de la pila es importante. Cuando se encuentre con fisuras o grietas, deberá ser reemplazada.



PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA HACER REPARACIONES EN AREAS EXTERIORES



No siempre es la superficie del pizarrón la que facilite escribir, en algunos casos es la mala calidad del yeso, en todo caso es recomendable probar con varias calidades de yeso.

Tantos los docentes como los alumnos contribuirán juntos en el cuidado de los pizarrones. Cuando éstos e encuentren en mal estado, se debe de reemplazar



Cuando los depósitos de basura se encuentren en mal estado, deberá evaluarse si no es más económico comprar uno nuevo que reparar el existente.



RECOMENDACIONES PARA EL USO ADECUADO DE LOS DISTINTOS COMPONENTES DEL SALON DE CLASE Gráfica 39

Cuadro 9
EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO
EN LOS CENTROS ESCOLARES

Continuación

Renglón de trabajo	Ambiente	Materiales más utilizados	Deterioro	Tipo de Reparación	Recomendaciones (Materiales y herramientas a utilizar)
(continuación)	Mobiliario y equipo de todos los ambientes	Madera, metal, madera combinada con metal	Culminación vida Útil, daños que los hagan inservibles.	Ninguna	1. Sacarlo de uso y al tener varios en este estado deberá hacerse el trámite para darles de baja del inventario.
VARIOS	Área de juegos infantiles : Columpios, pasamanos, telaraña, Etc.	Hierro, tubo de hierro, madera, llantas, etc.	Oxidación	Menor	1. Quitar la capa de óxido con cepillo para metal, luego, quitar las partículas sueltas seguidamente aplicar pintura antico - rrosiva y pintura de aceite del mismo tono y calidad.
			Deterioro de la Pintura	Menor	1. Deberá limpiar el área afectada, luego, aplicar pintura antico - rrosiva y de aceite en elementos metálicos y de aceite en elementos de madera, tomando en cuenta que sean del mismo color, tono y calidad para obtener superficies homogéneas.
			Quebradura	Menor	Deberá reemplazar el elemento tomando en cuenta las recomendaciones del fabricante para su instalación.

NOTA :

1. La estructura de techo, cubierta, columnas, vigas, soleras y muros deberán ser revisados por técnicos capacitados luego de la incidencia de vientos fuertes, huracanes, sismos, inundaciones, etc.

SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE MANTENIMIENTO

Los ejecutores del mantenimiento correctivo deberán tomarse en consideración normas de seguridad de trabajo para evitar accidentes, entre

1. Para los adultos que utilicen escaleras, andamios, sillas, mesas, etc., como un medio para alcanzar mayor altura deberá inspeccionarlas previamente para verificar que están en buen estado, al utilizarlas deberá cerciorarse que estén bien apoyadas sobre la superficie.
2. La limpieza de cajas de registro y trampa de grasa deberá realizarla únicamente personas adultas utilizando guantes de hule gruesos y mascarilla.
3. Los insecticidas, herbicidas, pesticidas y abonos químicos deberán ser manipulados únicamente por adultos con mascarilla y guantes, en caso de aplicarse al aire libre deberá ser en un día sin viento, siguiendo al pie de la letra las instrucciones del fabricante.
4. Para los adultos que utilicen escaleras, andamios, sillas, mesas, etc., como un medio para alcanzar mayor altura deberá inspeccionarlas previamente para verificar que están en buen estado, al utilizarlas deberá cerciorarse que estén bien apoyadas sobre la superficie.
5. Las reparaciones en las cubiertas con inclinación y planas deberá ser realizada únicamente por personas adultas tomando las precauciones y medidas de seguridad personales y materiales (ver gráfica 12).
6. La persona adulta que realice reparaciones que al ser ejecutadas desprendan partículas de polvo, óxido ó algún tipo de escama deberá utilizar anteojos de seguridad.