



PERÚ

Ministerio
de Educación

Guía General

“Parámetros de Mantenimiento de la Infraestructura Educativa”

ÍNDICE

TÍTULO I. ASPECTOS GENERALES	3
Artículo 1.- Objetivo	3
Artículo 2.- Ámbito de aplicación	3
Artículo 3.- Base normativa	3
Artículo 4.- Acrónimos, siglas y abreviaturas	5
Artículo 5.- Glosario	6
TÍTULO II. DESARROLLO DE LA GUÍA	7
SUBTÍTULO I. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	7
Artículo 6.- Causas del deterioro	7
Artículo 7.- Tipos de estados de conservación	8
Artículo 8.- Actividades por tipos de mantenimiento	8
8.1. Mantenimiento recurrente	8
8.2. Mantenimiento preventivo	9
8.3. Mantenimiento correctivo	9
Artículo 9.- Recomendaciones generales	9
SUBTÍTULO II. PARÁMETROS Y COMPONENTES	11
Artículo 10.- Parámetros de Mantenimiento Preventivo	11
Artículo 11.-Componentes de la infraestructura educativa	11
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS	13
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES	13
ANEXO 1	14

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Condiciones de la infraestructura educativa	10
Cuadro N° 2. Componentes de la infraestructura educativa	12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1-Esquema de falso cielo raso	23
Figura N° 2-Esquema de Instalaciones eléctricas interiores	36
Figura N° 3-Esquema de instalaciones de gas	42
Figura N° 4-Esquema de instalaciones de comunicación	43

TÍTULO I. ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Objetivo

La presente Guía tiene como objetivo orientar la realización de actividades vinculadas al mantenimiento preventivo, bajo determinados parámetros que, a su vez, permiten la elaboración del diagnóstico del componente de infraestructura educativa, con el fin de asegurar las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y seguridad de esta, y, contribuir a la mejora de la calidad del servicio educativo.

Artículo 2.- Ámbito de aplicación

El documento es de aplicación a todas las personas, instancias de gestión educativa descentralizadas y demás entidades de los tres niveles de gobierno que intervengan en el mantenimiento de la infraestructura de las instituciones educativas públicas de gestión directa e instituciones educativas públicas de gestión privada, de Educación Básica, Educación Técnico-Productiva y Educación Superior que se imparte en institutos y escuelas.

Artículo 3.- Base normativa

- 3.1** Ley N° 28044 – Ley General de Educación.
- 3.2** Ley N° 27867 – Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- 3.3** Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades
- 3.4** Ley N° 30512 – Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes.
- 3.5** Ley N° 27337 – Ley que aprueba el Nuevo Código de los Niños y Adolescentes.
- 3.6** Decreto Legislativo N° 1252 – Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- 3.7** Decreto Supremo N° 284-2018-EF – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252 Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- 3.8** Decreto Supremo N° 029-2019-VIVIENDA – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación.
- 3.9** Decreto Supremo N° 010-2017-MINEDU – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes.
- 3.10** Decreto Supremo N° 006-2017-VIVIENDA – Decreto Supremo que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones.
- 3.11** Decreto Supremo N° 002-2014-MIMP – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29973, Ley General de la persona con discapacidad.

- 3.12** Decreto Supremo N° 011-2012-ED – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28044, Ley General de Educación.
- 3.13** Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM - Decreto Supremo que aprueba Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público.
- 3.14** Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA – Decreto Supremo que aprueba 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE.
- 3.15** Resolución Suprema N° 001-2007-ED – Resolución Suprema que aprueba el “Proyecto Educativo Nacional al 2021: La Educación que queremos para el Perú”.
- 3.16** Resolución Ministerial N° 009-2019-MINEDU – Resolución Ministerial que aprueba la Norma Técnica “Disposiciones para la Ejecución del Programa de Mantenimiento de Locales Educativos”.
- 3.17** Resolución Ministerial N° 153-2017-MINEDU – Resolución Ministerial que aprueba el “Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025” – PNIE del Ministerio de Educación.
- 3.18** Resolución de Secretaría General N° 938-2015-MINEDU - Resolución de Secretaría General que aprueba los “Lineamientos para la gestión educativa descentralizada”.
- 3.19** Resolución de Secretaría General N° 172-2017-MINEDU – Resolución de Secretaría General que aprueba “Lineamientos para la organización y funcionamiento pedagógico de espacios educativos de Educación Básica Regular”.
- 3.20** Resolución de Secretaría General N° 239-2018-MINEDU - Resolución de Secretaría General que aprueba la “Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa”.
- 3.21** Resolución de Secretaría General N° 014-2019- MINEDU – Modifica Resoluciones Ministeriales y Resoluciones de Secretaría General que establecieron diversas disposiciones para simplificar y reorganizar aspectos vinculados a la gestión de las instituciones públicas de Educación Básica Regular y otras.
- 3.22** Resolución de Secretaría General N° 302-2019-MINEDU - Resolución de Secretaría General que aprueba la Norma Técnica denominada “Disposiciones para la Implementación de la Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres en el Sector Educación”.
- 3.23** Resolución Viceministerial N° 050-2019-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la “Norma Técnica Criterios de Diseño para Colegios de Alto Rendimiento - COAR”.
- 3.24** Resolución Viceministerial N° 056-2019-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la Norma Técnica denominada “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Educación Básica Especial”.

- 3.25** Resolución Viceministerial N° 084-2019-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la Norma Técnica denominada “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”.
- 3.26** Resolución Viceministerial N° 104-2019-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la Norma Técnica denominada “Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Inicial”.
- 3.27** Resolución Viceministerial N° 011-2019-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la Norma Técnica denominada “Norma que regula los instrumentos de gestión de las instituciones educativas y programas de educación básica”.
- 3.28** Resolución Viceministerial N° 082-2019-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la Norma Técnica denominada “Disposiciones para la elaboración de los Instrumentos de Gestión de las Escuelas de Educación Superior Pedagógica”.
- 3.29** Resolución Viceministerial N° 283-2019-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de los Institutos Tecnológicos de Excelencia”.
- 3.30** Resolución Viceministerial N° 100-2020-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica”.
- 3.31** Resolución Viceministerial N° 164-2020-MINEDU - Resolución Viceministerial que aprueba la Norma Técnica denominada "Criterios de diseño para Mobiliario Educativo de la Educación Básica Regular"
- 3.32** Resolución Directoral Ejecutiva N° 038-2019-MINEDU/VMGI-PRONIED - Resolución Directoral Ejecutiva que aprueba el Instructivo Técnico “Manual de Mantenimiento 2019”.

Las referidas normas incluyen sus respectivas disposiciones ampliatorias, modificatorias y conexas, de ser el caso.

Artículo 4.- Acrónimos, siglas y abreviaturas

Para la presente Guía, se consideran los siguientes acrónimos, siglas y abreviaturas:

4.1 Acrónimos y siglas

DRE	-	Dirección Regional de Educación, o el que haga sus veces.
IE	-	Institución Educativa.
IIEE	-	Instituciones Educativas.
INACAL	-	Instituto Nacional de Calidad.
INDECI	-	Instituto Nacional de Defensa Civil.
MINEDU	-	Ministerio de Educación.
RNE	-	Reglamento Nacional de Edificaciones.
SH	-	Servicio Higiénico.
SSHH	-	Servicios Higiénicos.
TIC	-	Tecnología de la Información y Comunicación.

- UEE - Uso Eficiente de la Energía.
- UGEL - Unidad de Gestión Educativa Local.
- SENCICO - Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción.

4.2 Abreviaturas

- D.S. - Decreto Supremo.
- N.T. Criterios Generales - Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa.
- R.D. - Resolución Directoral.
- R.M. - Resolución Ministerial.
- R.S.G. - Resolución de Secretaría General.

Artículo 5.- Glosario

Para efectos de la presente Guía, los siguientes términos tienen el significado que a continuación se detalla:

- 5.1 Infraestructura educativa.-** Soporte físico del servicio educativo, constituido por el conjunto de predios, espacios, edificaciones, equipamiento y mobiliario. Asimismo, contempla los elementos estructurales y no estructurales, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias (entre otras instalaciones técnicas), organizados bajo un concepto arquitectónico que contemple los requerimientos de seguridad, funcionalidad y habitabilidad de la infraestructura, y que a su vez responda a los requerimientos pedagógicos¹.
- 5.2 Deterioro o desgaste.-** Es la disminución o pérdida gradual de las propiedades de la infraestructura educativa ocasionada por el desgaste natural o uso cotidiano, falta de mantenimiento, accidente, uso inadecuado, factores ambientales, fenómenos naturales y/o atmosféricos.
- 5.3 Uso.-** Es la interacción que tienen los diferentes individuos que conforman la comunidad educativa con la infraestructura educativa, de acuerdo con la función para la cual fue diseñada².
- 5.4 Estado de conservación.-** Es la condición en la que se encuentra el bien o la infraestructura educativa en relación a su origen. Se pueden identificar tres estados de conservación: bueno, regular y malo.
- 5.5 Vida útil.-** Es el periodo de uso estimado durante el cual se espera que la infraestructura educativa o parte de ella conserve sus propiedades de acuerdo a los estándares de calidad correspondientes. Excepcionalmente, la vida útil puede culminar como consecuencia de un daño irreparable o por obsolescencia³.

¹ Conforme a lo dispuesto en la N.T. Criterios Generales.

² De acuerdo al artículo 5 de la Norma G0.010 del RNE.

³ Tomando como base lo señalado en el documento denominado "Lineamientos para la identificación y registro de las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición – IOARR", se pueden identificar dos dimensiones en las cuales se desenvuelve la aplicación de la vida útil: vida útil estimada y vida útil efectiva. Sobre la primera pueden ser: (i) tiempo de uso de diseño. Por ejemplo, un foco incandescente por lo general tiene un tiempo de uso de 1000 horas, en cambio una luminaria led su periodo es mayor por la tecnología que utiliza; (ii) cantidad de unidades producidas de diseño. Por ejemplo, una impresora con capacidad de realizar hasta un millar de impresiones. Sobre la segunda dimensión pueden ser: (i) Por el valor actual de los costos incurridos de operación y mantenimiento en tanto sea mayor al valor actual del costo de adquisición nueva y su operación. Por ejemplo, una bomba de agua de inodoro con tecnología obsoleta vs una actual, donde para el mantenimiento y operación de la primera se gasten más recursos

5.6 Limpieza.- Es el proceso de eliminación y/o remoción de suciedad e impurezas de las superficies mediante medios mecánicos (barrer, refregar, entre otros) y elementos físicos (agua, jabón, detergente, entre otros).

5.7 Desinfección.- Reducción por medio de agentes químicos y/o métodos físicos del número de microorganismos presentes en una superficie o en el ambiente, hasta un nivel que no ponga en riesgo la salud⁴.

El presente Glosario de Términos se complementa con las definiciones establecidas en la N.T. Criterios Generales.

TÍTULO II. DESARROLLO DE LA GUÍA

SUBTÍTULO I. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Artículo 6.- Causas del deterioro

Las principales causas de deterioro son:

- a. Por desgaste natural o uso cotidiano causado por la actividad cotidiana de los usuarios, el mismo que guarda relación con la vida útil de los componentes de la infraestructura educativa.
- b. Por falta de mantenimiento recurrente y/o preventivo⁵, causado por la ausencia o insuficiencia de acciones adecuadas y oportunas de mantenimiento.
- c. Por accidentes causados por eventos no previstos.
- d. Por uso inadecuado, causado por el uso indebido de la infraestructura educativa por parte de los usuarios, sea ello por desconocimiento sobre su funcionamiento o por acciones contrarias a su uso.
- e. Por factores ambientales, causado por las características del medio ambiente en la zona en donde se ubica la infraestructura educativa.
- f. Por fenómenos naturales o atmosféricos, causado por fenómenos climáticos o anomalías de la zona donde está ubicada la infraestructura educativa.

que adquirir una nueva y operarla; (ii) Por previsión de daño irreparable o por causas propias de su operación y uso. Aquello relacionado con los aspectos de la vida útil estimada. Por ejemplo, al estar cercano al cumplimiento de las 1000 horas máximas de uso de un foco incandescente; (iii) Por un daño o deterioro irreparable. Por ejemplo, la rotura de un vidrio de ventana; (iv) Por modificación de la normativa vigente aplicado al componente. Por ejemplo, en el caso de una puerta por actualización de sus dimensiones normativas. En este caso se analiza la conveniencia técnica y económica de su permanencia, hasta que se presente alguno de los casos anteriormente señalados; y (v) Por requerimiento tecnológico de un nuevo hardware para poder utilizar adecuadamente el software en equipos informáticos.

⁴ Numeral 3.1 de la "Guía Para la Limpieza Y Desinfección de Manos Y Superficies", aprobada mediante R. D. N° 03-2020-INACAL/DN de la Dirección de Normalización del INACAL.

⁵ La definición del mantenimiento recurrente y preventivo se encuentran señaladas en el artículo 21 de la N.T. Criterios Generales.

Artículo 7.- Tipos de estados de conservación

Los estados de conservación son:

a. **Bueno**

Cuando la infraestructura educativa presenta las siguientes condiciones:

- Se encuentra operativa.
- Funciona dentro de sus parámetros técnicos.
- Se encuentra dentro de su periodo de vida útil.
- Recibe mantenimiento recurrente y preventivo.
- Cumple la normativa vigente⁶.

b. **Regular**

Cuando la infraestructura educativa presenta las siguientes condiciones:

- Se encuentra operativa.
- Cumple con limitaciones o deficiencias sus parámetros técnicos y físicos.
- Se encuentra dentro de su periodo de vida útil.
- No recibe mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento recurrente o preventivo.
- Cumple la normativa vigente.

c. **Malo**

Cuando la infraestructura educativa presenta una o más de las siguientes condiciones:

- No se encuentra operativa, o está operativa pero obsoleta.
- Ha superado su vida útil.
- No recibe mantenimiento recurrente ni preventivo, y el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento recurrente o preventivo.
- Representa un riesgo para la integridad de los usuarios.
- No cumple la normatividad vigente.

Artículo 8.- Actividades por tipos de mantenimiento

Si bien esta Guía tiene como objetivo orientar a la realización del mantenimiento preventivo; en el presente artículo, a modo orientativo y, bajo el marco de la N.T. Criterios Generales, se desarrolla una lista de actividades por cada tipo de mantenimiento⁷.

8.1. Mantenimiento recurrente

El mantenimiento recurrente involucra acciones frecuentes o periódicas que permiten mantener los componentes de la infraestructura educativa libres de manchas, polvo, suciedad, microorganismos, agentes externos u otros, mediante la limpieza y desinfección, que puedan perjudicar las condiciones de salubridad y seguridad del local educativo y de la comunidad educativa.

⁶ La normativa vigente se refiere a lo concerniente en infraestructura, seguridad, salubridad, ambiental, entre otra normativa que corresponda.

⁷ La N.T. Criterios Generales define en su artículo 6 el mantenimiento, así como en el artículo 21 los tipos de mantenimiento.

8.2. Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo involucra realizar actividades periódicas de inspección, medición, verificación del funcionamiento, de conservación, entre otras actividades, las mismas que constituyen acciones periódicas aplicadas a los componentes y/o instalaciones de la infraestructura educativa.

8.3. Mantenimiento correctivo⁸

Este tipo de mantenimiento involucra actividades de reparación, reposición de equipamiento⁹. Al respecto, cabe precisar que, para estas actividades se debe considerar, elegir equipos que permitan el Uso Eficiente de Energía (UEE)¹⁰, garantizando su funcionalidad, como es el caso de:

- Luminarias y/o lámparas ahorradoras de bajo consumo energético¹¹.
- Aparatos sanitarios de bajo consumo de agua¹².

Artículo 9.- Recomendaciones generales

- a. Las actividades de mantenimiento se deben realizar evitando interrumpir las actividades educativas que se desarrollan en la IE. En casos excepcionales¹³, las actividades de mantenimiento pueden realizarse durante el desarrollo de actividades educativas, siempre que se garantice la seguridad y salubridad de la comunidad educativa.
- b. Si el costo de reparación de un sistema, componente y/o elemento de la infraestructura educativa resulta mayor al costo de reposición, se recomienda su reposición.
- c. Respecto a las actividades que forman parte del mantenimiento preventivo, se recomienda priorizar aquellas vinculadas a la seguridad de la infraestructura educativa.

Las dimensiones y descripciones de las condiciones de seguridad, funcionalidad y habitabilidad a tomar en cuenta se muestran en el siguiente cuadro:

⁸ La definición de mantenimiento correctivo se encuentra señalada en la numeral 21.1 de la N.T. Criterios Generales.

⁹ Según la N.T. Criterios Generales, equipamiento se define como el conjunto de equipos que permite el funcionamiento de la infraestructura de las IIEE (grupo electrógeno, bombas de agua, entre otros), el desarrollo de los aprendizajes de una determinada área curricular (microscopios, laptops, equipamiento deportivo, entre otros), así como el desarrollo de las actividades de gestión administrativa y/o institucional de la IE (computadoras, impresoras, entre otros).

¹⁰ Según la N.T. Criterios Generales, el uso eficiente de energía (UEE) se denomina al empleo de equipos y tecnologías con mayores rendimientos energéticos, y buenas prácticas y hábitos de consumo.

¹¹ Se recomienda que las lámparas sean de tecnología eficiente, cumpliendo con lo indicado en el numeral II.1.2.4.1 del Código Técnico de Construcción Sostenible, aprobado mediante D.S. N°015-2015-VIVIENDA.

¹² Se recomienda que los aparatos sanitarios cumplan con el literal a) y b) del numeral II.2.1.5.1 del Código Técnico de Construcción Sostenible, aprobado mediante D.S. N° 015-2015-VIVIENDA.

¹³ Para el caso de IIEE de doble turno, o en aquellos modelos de servicio educativo con residencia estudiantil y en alternancia.

Cuadro N° 1. Condiciones de la infraestructura educativa

Condiciones	Dimensiones	Descripción
Seguridad	Seguridad en caso de siniestro	Se busca garantizar y/o conservar la evacuación en caso de emergencias, el buen estado de los sistemas contra incendio y permitir la actuación de los equipos de rescate
	Seguridad de uso	Se busca eliminar o mitigar el riesgo de accidentes para las personas en el uso cotidiano de la infraestructura educativa.
Funcionalidad	Diseño y dimensión	Se pretende que se realicen las actividades propias y pertinentes de cada ambiente del local educativo.
	Accesibilidad	Se busca un desenvolvimiento autónomo por parte de todos los usuarios, según los preceptos del diseño universal.
Habitabilidad	Salubridad e higiene	Se pretende mantener en condiciones de salubridad la infraestructura educativa.
	Confort térmico, acústico y lumínico	Se busca mantener y/o lograr el confort en los ambientes.

Fuente: Elaboración propia en base a la N.T. Criterios Generales

- d. Se recomienda que los equipos e instrumentos de medición a utilizarse cuenten con las certificaciones metrológicas vigentes para la verificación, calibración, emitidas por el Instituto Nacional de Calidad u otros organismos certificados y/o acreditados con la competencia técnica, o la certificación de calibración vigente que debe proporcionar el fabricante.
- e. Que, el uso de asbesto está prohibido, conforme a la Ley N° 29662, Ley que prohíbe el asbesto anfíboles y regula el uso del asbesto crisotilo.

9.1 Consideraciones de seguridad

- a. Señalizar la zona de trabajo y prestar atención a las condiciones de riesgo que integren la zona (obstáculos, vegetación, muretes, equipos, entre otros). Las actividades de mantenimiento deben de realizarse sin presencia de terceras personas ajenas a dichas actividades, evitando su acceso.
- b. El personal que realice las actividades de mantenimiento cuente con el uso de Equipo de Protección Personal (EPP) correspondiente. Dependiendo del tipo de actividad, se puede contar con zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco de seguridad con barbiquejo, guantes de seguridad, tapones u orejeras, fajas, mascarillas, pantalones y camisa de manga larga con alta visibilidad, sistema de protección contra caídas con línea de anclaje y línea de vida sujeta a soportes estables, entre otros. En caso se realicen las actividades al exterior en zonas con alta incidencia solar se debe tener en cuenta las medidas de protección adicionales para el uso de bloqueadores, gorras, entre otras medidas.
- c. Cuando se haga uso de escaleras para mantenimiento, se recomienda el uso de escaleras de tijera, con arco de seguridad, barras estabilizadoras, tacones y peldaños antiderrapantes y amplios, así como, verificar la capacidad de carga de la escalera. Del mismo modo, se debe asegurar la parte inferior para evitar deslizamiento. Se recomienda que la actividad se realice entre dos personas.
- d. El personal que realice las actividades de mantenimiento no debe levantar más de 25 kg (hombres) y 15 kg (mujeres)¹⁴. Evitar los movimientos bruscos y forzados del cuerpo. No inclinar excesivamente la columna y evitar estar en una sola posición por mucho tiempo.

¹⁴ Numeral 4, 5 y 6 de la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR "Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgos Disergonómico".

SUBTÍTULO II. PARÁMETROS Y COMPONENTES

Artículo 10.- Parámetros de Mantenimiento Preventivo

- a. Los parámetros establecidos en la presente Guía orientan al desarrollo del mantenimiento preventivo de determinado componente que forma parte de la infraestructura educativa y, a su vez, permiten realizar diagnósticos bajo criterios establecidos.
- b. Los parámetros señalan actividades mínimas y recomendables para el mantenimiento preventivo, enfocándose en actividades de inspección.
- c. Los parámetros se desarrollan en base a las condiciones de la infraestructura educativa señaladas en el Cuadro N° 1, referidas a seguridad, funcionalidad y habitabilidad.
- d. Si bien esta Guía propone determinadas actividades, como parte de los parámetros; se puede considerar actividades y/o componentes adicionales, así como frecuencias mayores. Ello, dependerá de los documentos de referencia, la complejidad de la infraestructura educativa y/o las características del entorno (por ejemplo, mayor presencia de fenómenos atmosféricos).
- e. Cada parámetro desarrolla en el Anexo 1 un componente de infraestructura cuyo contenido es el siguiente:
 - a. Definición General
 - b. Tipos del componente en general
 - c. Elementos generales del componente
 - d. Uso y conservación general
 - d.1 Consideraciones generales
 - d.2 Precauciones generales
 - d.3 Prohibiciones generales
 - e. Estados de conservación general
 - e.1 Buen estado
 - e.2 Regular estado
 - e.3 Mal estado
 - f. Mantenimiento
 - f.2 Mantenimiento preventivo básico
 - f.3 Mantenimiento preventivo especializado

Artículo 11.-Componentes de la infraestructura educativa

- a. La infraestructura educativa está integrada por componentes que tienen diferentes funciones y que, en conjunto, hacen posible el funcionamiento de la infraestructura educativa.
- b. En el funcionamiento de la infraestructura educativa se pueden identificar sistemas físicos y/o digitales que están conformados por diferentes tipos de componentes. Para garantizar el funcionamiento de los sistemas físicos y/o digitales, el mantenimiento debe ser integral en todos los componentes que conforman dichos sistemas.

c. Los componentes que desarrollan los parámetros son los siguientes:

Cuadro N° 2. Componentes de la infraestructura educativa

Componentes
Puerta
Ventana
Piso
Muro
Pintura
Techo
Falso cielo raso
Baranda
Señalización de seguridad
Dispositivos de detección y alarma de incendios
Cerco perimétrico
Sistema de riego
Áreas verdes
Mobiliario y/o equipamiento (*)
Instalaciones eléctricas interiores
Instalaciones sanitarias (**)
Instalaciones de gas
Instalaciones de comunicación (***)

Fuente: Elaboración propia

Notas:

(*) Para el mantenimiento de las bicicletas de las rutas solidarias, tomar en cuenta las indicaciones señaladas en la Norma Técnica vigente de disposiciones para la ejecución del Programa de Mantenimiento.

Para la adquisición de “kits de higiene” considerar lo señalado en la Norma Técnica de disposiciones para la adquisición de equipamiento menor (Kits de higiene) en el marco del Programa de Mantenimiento de locales educativos 2020.

(**) Contempla plantas de tratamiento de aguas residuales, pozos tubulares, letrinas, biodigestores, núcleo sanitario basón¹⁵, sistemas de almacenamiento de agua, así como cuarto de bombas, cisternas y tanque elevado, entre otros.

(***) Sistema de seguridad y vigilancia electrónica, TIC, entre otros.

¹⁵ El núcleo sanitario basón, es una de las tecnologías alternativas para la eliminación de excretas, en zonas donde carece de redes agua y desagüe, según lo señalado en el Manual de núcleo sanitario basón – SENCICO.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

PRIMERA.- La presente Guía contempla únicamente actividades de mantenimiento preventivo, excluyendo acciones y/o actividades que podrían desarrollarse en el marco de la normativa del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y sus directivas, asimismo no contempla como parte del mantenimiento acciones de remodelación o acondicionamiento que modifiquen el uso y/o tipología de los ambientes¹⁶.

SEGUNDA.- Los inmuebles declarados como inhabitables por el INDECI no son objeto de mantenimiento.

TERCERA.- Para intervención en IIEE que constituyen bienes culturales inmuebles o las que se encuentran ubicadas en zonas monumentales, se debe de tener en cuenta lo señalado en la normativa vigente sobre la materia¹⁷, según corresponda.

CUARTA.- Las exigencias y/o prohibiciones señaladas en leyes, reglamentos técnicos, normas metrológicas, normas sanitarias y/u otras normas especiales, se aplican con preferencia a las disposiciones de la presente Guía.

QUINTA.- Para el desarrollo del mantenimiento preventivo, esta Guía es un documento complementario a los manuales, guías, instrucciones o fichas técnicas del fabricante y/o proveedor de determinado componente.

SEXTA.- La recomendación de priorización señalada en la presente Guía, no sustituye lo dispuesto en la Norma Técnica “Disposiciones para la ejecución del programa de mantenimiento de locales educativos 2020” y su modificatoria.

¹⁶ Los términos de edificación nueva, ampliación y remodelación son los señalados en la Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones, aprobado mediante D.S. N° 006-2017-VIVIENDA y sus modificatorias.

¹⁷ Norma A.140 “Bienes Culturales Inmuebles y Zonas Monumentales” del RNE.

ANEXO 1

Parámetro N° 01 - Puerta

A. DEFINICIÓN GENERAL La puerta es un componente que permite el acceso y/o control entre el interior y/o el exterior. Éste se ubica en un vano o abertura, el cual inicia en el piso. Permite separar ambientes, aislándolos del resto, y coadyuva al logro de las condiciones de confort en los ambientes habitables.	
B. TIPOS DE PUERTAS EN GENERAL 1. Por su ubicación, éstas pueden ser: a. Interiores. b. Exteriores. 2. Por las características de funcionamiento y apertura, éstas pueden ser: a. Batientes. b. Corredizas. c. Plegadizas. d. Giratorias. c. Vaivén. d. Elevadizas. 3. Por el tipo de estructura y material predominante, éstas pueden ser: a. De madera. b. Metálicas. c. De vidrio. d. Rejas.	C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LA PUERTA La puerta se compone, por lo general, de los siguientes elementos: 1. Marco (junquillos, dintel, parante, jamba, entre otros). 2. Hoja de puerta: a. Bastidor. b. Planchas. c. Enchapes. d. Entre otros 3. Herrajes (bisagras, tornillos, rieles). 4. Cerrajería. 5. Manijas y/o tiradores. 6. Anclajes del marco de la puerta al muro (vano). 7. Felpas. 8. Acabado (barniz, pintura, entre otros).
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:	
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES 1. Las puertas con elementos motorizados de apertura y cierre deben considerar el mantenimiento indicado por el fabricante y/o proveedor.	
D.2 PRECAUCIONES GENERALES 1. Evitar que los elementos de acero o de madera de la puerta tengan contacto con agua o exceso de humedad. 2. Ventilar las áreas húmedas como SSHH y cocinas. En el caso de las puertas de madera, la humedad puede producir cambios en el volumen, forma y aspecto, acelerando el deterioro de estas.	
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL	
E.1 BUEN ESTADO 1. Si la puerta se encuentra operativa (cierre óptimo); funciona dentro de sus parámetros técnicos y físicos (la cerrajería, la pintura y los vidrios se encuentran en buen estado); cumple la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y, cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de: <ul style="list-style-type: none"> - Puertas desniveladas, desvencijadas o inestables. - Puertas rotas o con agujeros. - Puertas con elementos faltantes. - Elementos metálicos oxidados. - Elementos de aluminio con sarro. - Vidrios estrellados o astillados, entre otros. - Falta de limpieza y mantenimiento del sistema de apertura de la puerta, así como de los vidrios. - Fallas de cerrajería, bisagras y tiradores. - Fallas de elementos de anclajes. - Falta y/o fallas de topes para puertas. 	
E.2 REGULAR ESTADO 1. La puerta se encuentra operativa; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. El estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento recurrente y/o preventivo.	
E.3 MAL ESTADO 1. La puerta no se encuentra operativa; está operativa, pero obsoleta; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento recurrente o preventivo. 2. No brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas. Debido a que no permite el ingreso y/o salida adecuado al ambiente, entre otros. 3. Los impactos negativos asociados al mal estado pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> - Filtración de ruido aire y/o agua al interior del ambiente. - Falta de confort térmico al interior del ambiente. - Inutilización del ambiente. - Falta de seguridad del ambiente por representar un riesgo en la evacuación. 	

F. MANTENIMIENTO
F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO
<p>Condición seguridad:</p> <p><u>1. Funcionamiento:</u> (semestral)</p> <p>a. Inspeccionar puertas de las aulas y de otros ambientes de aprendizaje y enseñanza. Éstas deben abrir en el sentido de la evacuación, sin obstruir su circulación. No debe haber roces en el marco y/o piso (Norma A.040 y A.130 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. Contactar con personal técnico cuando la puerta tenga un sistema motorizados de apertura y cierre.</p> <p><u>2. Carpintería y hoja de puerta:</u> (semestral)</p> <p>a. Inspeccionar los anclajes del marco de la puerta con el muro y del vidrio con la hoja de la puerta, de modo que se encuentren fijos. De corresponder, reparar o reponer.</p> <p>b. Inspeccionar la ausencia de elementos y/o de daños físicos, tales como: agujeros, desgaste en esquinas, fisuras, óxido, desprendimientos, deterioro de pintura, decoloración, presencia de hongos, polillas e insectos, entre otros aspectos que pueden dañar la puerta. De corresponder, reparar o reponer. De contar con deterioros irreversibles, por más del 30% del componente y que, a su vez, no puedan ser focalizados; se recomienda, reposición. Para efectos de la reposición, la puerta debe contar con un elemento que permita visualizar el interior del ambiente (Norma A.040).</p> <p><u>3. Vidrios:</u> (semestral)</p> <p>a. Inspeccionar el tipo de vidrio de la puerta e identificar el riesgo de impacto accidental o de exposición de las personas ante roturas. De ser de tipo primario, instalar láminas de seguridad o reponerlo, con vidrio laminado o templado (Norma E.040 y GE. 040 del RNE).</p> <p><u>4. Bandas Señalizadoras:</u> (semestral)</p> <p>a. Inspeccionar la ausencia o deterioro de bandas señalizadoras en las puertas de vidrio completo (Norma A.020 del RNE). De corresponder, instalar, reparar, reponer. Si la banda señalizadora está parcialmente desprendida, rayada o decolorada; se recomienda, su reposición.</p> <p>Condición funcionalidad:</p> <p><u>1. Dimensión:</u> (En caso se realice alguna intervención y/o la puerta presente deterioro)</p> <p>a. Inspeccionar la dimensión de las puertas de ingreso a las aulas y otros ambientes de aprendizaje y enseñanza. Deben tener 1.00m de ancho como mínimo (Norma A.040 del RNE). Reparar y/o reponer sin alterar el vano.</p> <p><u>2. Pintura de carpintería:</u> (cada dos años)</p> <p>a. Previa evaluación, renovar el acabado de la carpintería. En el caso de carpintería metálica, aplicar pintura anticorrosiva. En el caso de carpintería de madera, renovar con sellador y barnizado. Se recomienda acabados resistentes al agua y, en el caso de carpintería de madera, tratamiento contra insectos y hongos.</p> <p><u>3. Herrajes, cerrajería, tiradores:</u> (semestral)</p> <p>a. Inspeccionar que los herrajes y cerraduras no estén sueltos, flojos, doblados o presenten daños por oxidación. De corresponder, reparar y/o reponer.</p> <p>Condición habitabilidad:</p> <p><u>1. Confort:</u> (anual)</p> <p>a. En las puertas hacia el exterior, inspeccionar posibles filtraciones de ruido, viento, agua (Norma A.010 y A.040 del RNE). De corresponder, instalar o reponer sellado térmico en el marco para garantizar el confort interior del ambiente.</p>

Parámetro N° 02 - Ventana

A. DEFINICIÓN GENERAL	
<p>La ventana es un componente que permite el acceso y/o control de iluminación, ventilación y ruido entre ambientes y/o exterior. Éste se ubica en un vano o abertura. Coadyuva al logro de las condiciones de confort en los ambientes habitables.</p>	
B. TIPOS DE VENTANA EN GENERAL	C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LA VENTANA
<p>1. Por su ubicación, las ventanas pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interiores. - Exteriores. <p>2. Por su tipo de funcionamiento, éstas pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fijas. - Corredizas. - Proyectantes. - Batientes. <p>3. Por protección (climática o de seguridad)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Celosías. - Contraventana - Defensas o rejas <p>4. Por su tipo de construcción y composición, éstas pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carpintería metálica (fierro, acero, acero inoxidable, aluminio, entre otros). - Carpintería de madera. - Carpintería de PVC. - Carpintería mixta (varios materiales). 	<p>Las ventanas se componen, por lo general, de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Marco (junquillo, corta gota, entre otros). 2. Hoja de ventana (bastidor, vidrios: templado, crudo, laminado, insulado, entre otros). Para mayor detalle sobre los vidrios, revisar la Norma E.040 del RNE. 3. Herrajes (bisagras, tornillos, rieles). 4. Cerrajería. 5. Manijas y/o tiradores. 6. Anclajes del marco al muro (vano). 7. Felpas (elemento que se utiliza como aislamiento de polvo y suciedad entre dos paños de la ventana). 8. Contraventanas (ventana de madera que se pone en la parte exterior del vano de la ventana para impedir el paso de la luz o resguardar del frío o del calor). 9. Defensas (malla mosquitero, antepechos, pasamanos, rejas y entramados metálicos, celosías), entre otros. 10. Acabado (pintura).
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:	
<p>D.1. CONSIDERACIONES GENERALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las ventanas con elementos motorizados de apertura y cierre deben considerar el mantenimiento indicado por el fabricante y/o proveedor. 2. En caso se tenga ventanas en contraposición con el sol en ambientes de enseñanza/aprendizaje, se recomienda instalar aleros o mallas para generar sombra o como protección solar. 3. En climas fríos y, en ambientes de residencia estudiantil, se recomienda instalar contraventanas para mantener el confort térmico al interior del ambiente por las noches. 4. En climas fríos y, en ambientes de enseñanza/aprendizaje, se recomienda instalar doble vidrio, con cámara de aire al interior de 6 mm mínimo (EM.110 RNE) a fin de coadyuvar al confort térmico en el interior del ambiente. 	

D.2 PRECAUCIONES GENERALES

1. Evitar que los elementos de acero o de madera de la ventana tengan contacto con agua o exceso de humedad.

E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL

E.1 BUEN ESTADO

1. La ventana se encuentra operativa (cierre óptimo); funciona dentro de sus parámetros técnicos y físicos (cuentan con cerrajería, la pintura y los vidrios se encuentran en buen estado), cumple de acuerdo con la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y, cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo.

2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que pueda manifestarse por medio de:

- Ventanas desniveladas, desvenecadas o inestables.
- Ventanas rotas o con agujeros.
- Ventanas con elementos faltantes.
- Elementos metálicos oxidados.
- Elementos de aluminio con sarro.
- Presencia de humedad u hongos en el borde del vano de la ventana por falta de sellado en la carpintería.
- Vidrios con suciedad, manchas, fisuras, estrellados o astillados.
- Fallas de cerrajería, bisagras y tiradores.
- Fallas de elementos de anclajes.

E.2 REGULAR ESTADO

1. La ventana se encuentra operativa; cumple (de manera limitada) los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. El estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.

E.3 MAL ESTADO

1. La ventana no se encuentra operativa; está operativa, pero obsoleta; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.

2. No brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas.

3. Los impactos negativos asociados al mal estado de las ventanas pueden ser:

- Filtración de ruido al interior del ambiente.
- Falta de confort al interior del ambiente.
- Inutilización del ambiente.
- Falta de seguridad del ambiente.

F. MANTENIMIENTO

F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Condición seguridad

1. Carpinterías, superficie vidriada, contraventanas y defensas: (semestral)

a. Inspeccionar los anclajes del marco de la ventana con el muro y del vidrio con la hoja de la ventana de modo que se encuentren firmes. De corresponder, reparar o reponer.

b. Inspeccionar daños físicos, tales como: agujeros, desgaste en esquinas, fisuras, óxido, desprendimientos, deterioro de pintura, decoloración, presencia de hongos, polillas e insectos, entre otros de similares características. De corresponder reparar o reponer. De contar con deterioros irreversibles por más del 30% del componente y que, a su vez, estos no se encuentren focalizados; se recomienda, su reposición.

2. Vidrios: (semestral)

a. Inspeccionar el tipo de vidrio de la ventana e identificar el riesgo de impacto accidental o de exposición de las personas ante roturas. De ser de tipo primario, instalar láminas de seguridad, o reponerlo con vidrio laminado o templado (Norma E.040 y GE.040 del RNE).

Condición funcionalidad:

1. Funcionamiento: (semestral)

a. Inspeccionar que la apertura y cierre de la ventana sean totales en función de su grado de apertura, sin roces en el marco y/o piso. De corresponder, reparar o reponer. Contactar con personal técnico cuando la ventana tenga un sistema complejo.

2. Pintura de carpintería: (cada dos años)

a. Previa evaluación, renovar el acabado de la carpintería. En el caso de carpintería metálica, aplicar pintura anticorrosiva. En el caso de carpintería de madera, renovar con sellador y barnizado. Se recomienda acabados resistentes al agua y, en el caso de carpintería de madera, tratamiento contra insectos y hongos.

3. Herrajes, cerrajería, tiradores: (semestral)

a. Inspeccionar que los herrajes y cerraduras no estén sueltos, flojos, doblados y que no presenten daños por oxidación. De corresponder, reparar o reponer.

Condición habitabilidad:

1. Confort: (anual)

a. En las ventanas hacia el exterior, inspeccionar posibles filtraciones de ruido, viento, agua (Norma A.010 y A.040 del RNE). De corresponder, instalar o reponer sellado térmico en el marco.



PERÚ

Ministerio de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Parámetro N° 03 - Piso

A. DEFINICIÓN GENERAL	
El piso es la superficie horizontal inferior transitable, el cual forma parte de un espacio habitable.	
B. TIPOS DE PISO EN GENERAL	C. ELEMENTOS GENERALES DEL PISO
<p>1. Por su ubicación, éstos pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> Interior. Exterior. <p>2. Por su tipo de construcción y composición del acabado, éstos pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> Piso Rígido (cemento, granito, cerámico, piedra natural, adoquín, entre otros) Piso Flexibles (madera, laminado, alfombra, entre otros) Piso Especiales (caucho, poliuretano, vinílico, podo táctil, sintético, entre otros) <p>3. Por su composición estructural o sistema constructivo, éstos pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> De concreto: <ul style="list-style-type: none"> - Falso Piso (en contacto con el terreno). - Losa Aligerada. - Losa Maciza. De madera. Metálicas. 	<p>El piso se compone, por lo general, de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> En el caso de encontrarse en contacto con la superficie del terreno <ol style="list-style-type: none"> Suelo compactado (en caso de encontrarse en contacto con el terreno). Falso piso (en caso de encontrarse en contacto con el terreno). Contrapiso (generalmente usado para nivelar la superficie). Piso terminado o acabado. En el caso de no encontrarse en contacto con la superficie del terreno <ol style="list-style-type: none"> Estructura (losa). Contrapiso (generalmente usado para nivelar la superficie). Piso terminado o acabado (incluye accesorios como tapajuntas entre otros). <p>Entre los elementos de contrapiso y acabado también se pueden disponer de complementos como capas impermeabilizantes o películas protectoras.</p>
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:	
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> Si existiera presencia de grasas, aceites, tinta o pintura, debe limpiarse inmediatamente, aplicando un disolvente que no afecte la composición y características del material del acabado del piso. Si se diera la reposición o instalación del acabado del piso, éste debe ser antideslizante y resistente al tránsito intenso, asimismo, en los acabados interiores de los servicios higiénicos y áreas húmedas, se debe contar con materiales impermeables, de fácil limpieza y medios de drenaje de aguas (Norma A.040). 	
D.2 PRECAUCIONES GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> Si el piso presenta fisuras y/o grietas que puedan afectar la estructura (verificar si crecen con el tiempo o hay presencia de afloramiento de agua); se recomienda, contactarse con la UGEL y/o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan. Evitar mantener pisos mojados, sobre todo, de ambientes interiores y de circulación. De corresponder, secarlos inmediatamente. Evitar superar las cargas máximas previstas por el fabricante sobre el material del acabado del piso, para lo cual se debe de tomar en consideración las características y especificaciones técnicas del material. 	
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL	
E.1 BUEN ESTADO	
<ol style="list-style-type: none"> El piso se encuentra operativo, sin rajaduras, nivelado; funciona dentro de sus parámetros técnicos y físicos, cumpliendo la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y, cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de desniveles, grietas, hoyos, roturas, fisuras, humedad, rayaduras, desprendimiento o ausencia de piezas. 	
E.2 REGULAR ESTADO	
<ol style="list-style-type: none"> El piso se encuentra operativo; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. El estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento recurrente o preventivo. 	
E.3 MAL ESTADO	
<ol style="list-style-type: none"> Si el piso no se encuentra operativo; está operativo, pero obsoleto; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento recurrente o preventivo. No brinde las condiciones de seguridad para los ocupantes y ponga en riesgo sus vidas. Los impactos negativos asociados al mal estado del piso pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> - Hundimientos en el piso que provoquen quebraduras y/o rajaduras. - Filtración humedad por gravedad o agua filtrada en los muros aledaños, techos o cimientos. - Presencia de hongos y malos olores. - Riesgo de caída de los usuarios. - Inutilización del ambiente. 	

F. MANTENIMIENTO
F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO
Condición seguridad 1. <u>Piso:</u> (semestral) a. Inspeccionar la presencia de humedad (mediante hongos o salitre). Verificar que no existan instalaciones sanitarias averiadas y/o áreas verdes colindantes (Norma E.060 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. En caso se requiera intervención en el piso, por causas de deterioro de instalaciones sanitarias, se recomienda que sea realizada por personal técnico. b. Inspeccionar daños físicos como grietas, fisuras, rajaduras, deflexiones, pandeos, pisos inclinados, varillas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento, entre otros de similares características. Verificar que estos daños no se hayan producido por sobrecargas por tanque elevado, equipos, entre otros (Norma E.060 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. En caso se requiera intervención en estructuras, se recomienda informar y coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan. 2. <u>Medios de evacuación:</u> (semestral) a. Inspeccionar los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) que se encuentren libres de obstáculos (Norma A.010 y A.130 del RNE). De corresponder, remover. b. Inspeccionar el acabado del piso y las barandas de las rampas. El acabado del piso debe ser antideslizante y la rampa debe contar con barandas en buen estado (Norma A.120 y A.130 del RNE). De corresponder, instalar, reparar o reponer. c. Inspeccionar la señalización de seguridad de las zonas de seguridad en el acabado del piso (círculos), ésta debe ser visible y contrastar con el acabado (Norma A.130 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. Condición funcionalidad 1. <u>Rejillas de ventilación:</u> (semestral) a. Inspeccionar que las rejillas de ventilación se encuentren a nivel del tránsito de las personas; el espacio debe ser menor a 13 mm (Norma A.120 del RNE). De corresponder, instalar, reparar o reponer. 2. <u>Pintura:</u> (cada dos años) a. Previa evaluación, renovar la pintura de las losas, pistas atléticas y/o patios. 3. <u>Elementos antideslizantes:</u> (semestral) a. Inspeccionar daños físicos en los elementos antideslizantes de rampas y escaleras, tales como, cantoneras, cintas antideslizantes y otros similares. De corresponder, instalar, reparar o reponer. En caso de que el elemento antideslizante esté parcialmente desprendido, rayado o decolorado, se recomienda su reposición. Condición habitabilidad 1. <u>Acabado y/o contrapiso:</u> (semestral) a. Inspeccionar daños físicos como grietas, fisuras, rajaduras, deflexiones, pandeos, quemaduras, polillas, insectos, desgaste, roturas, deterioro de esquinas, hoyos, desgaste en fragua, y, otros daños similares. De corresponder, reparar o reponer. 2. <u>Evacuación aguas pluviales:</u> (anual) a. Limpiar el sistema de evacuación de aguas pluviales, ubicado en el suelo o a nivel de terreno en los pisos exteriores.
F.3.MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO
Dimensión habitabilidad 1. <u>Juntas de contracción:</u> (semestral) a. Inspeccionar las juntas de contracción/dilatación estructural, erosiones mecánicas, erosiones químicas, grietas, fisuras y desprendimientos de gran envergadura. De corresponder, reparar o reponer.

Parámetro N° 04 - Pintura

A. DEFINICIÓN GENERAL
La pintura es un acabado que se presenta en forma de fluido o fluidificada. Luego de su aplicación, se transforma en película sólida. La pintura tiene la función de proteger y/o decorar al elemento o componente. Las pinturas pueden aplicarse a pisos, muros, estructuras, carpinterías, elementos de instalaciones y mobiliario, entre otros elementos.
B. TIPOS DE PINTURA EN GENERAL
1. Las pinturas pueden ser de varios tipos, por lo general, las pinturas disolventes al agua son: - Pintura al temple: De aspecto mate y característica física permeable y porosa. Se aplica para superficies interiores. No es lavable y se debe evitar su uso en zonas expuestas a la lluvia y condensaciones de agua ya que, es propensa a la formación de mohos. - Pintura a la cal: De aspecto mate, absorbente, de propiedades antisépticas y microbicidas (evita la formación de hongos y presencia de insectos); sin embargo, no se recomienda aplicarlo sobre yesos, maderas, metales u otras pinturas. Tiene buena adherencia en cemento, cal y ladrillos porosos. La pintura es corrosiva debido a su causticidad, puede provocar quemaduras en la piel; por lo que, se debe hacer uso de guantes de protección para aplicarla. Demora en secar, es poco flexible y no se puede aplicar otro tipo de pintura sobre ella. - Pintura al cemento: De aspecto mate, absorbente y resistente a la intemperie. La superficie sobre la cual se aplica, debe ser un muro poroso o áspero (cemento o ladrillo) para facilitar su adherencia. - Pintura al silicato: Se usa generalmente para restaurar fachadas estucadas. Es resistente a la intemperie. De propiedades flexibles, ignífugas, insolubles y resistentes a gases industriales. No aplica para madera, pinturas al aceite, plásticos y aluminio. - Pintura plástica: De aspecto mate o satinado. Es resistente a la intemperie. De características ignífugas y lavables. No es porosa por lo que no se recomienda su aplicación en ambientes húmedos como SSHH o cocinas. Aplicables a metales, previo tratamiento antioxidante. Se debe evitar su uso en zonas de temperaturas inferiores a 5°C. - Pintura acrílica al agua (látex): Es resistente a la intemperie, al agua y transpirables al vapor de agua. Asimismo, es elástica y resistente al roce. Se debe evitar la aplicación de disolventes y aceites derivados del petróleo.

<p>2. Las pinturas esmaltes y barnices:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esmalte y barniz graso: Buena retención de brillo y adherencia en interiores. Por lo general, se aplica en madera; no obstante, no es recomendable en exteriores. - Esmaltes y barniz sintético: Puede ser de aspecto brillante, satinado o mate. Resistente a la humedad e intemperie y fácil adherencia. Por lo general, se aplica en metales o accesorios para instalaciones o maderas preparadas previamente a su aplicación. Se debe evitar añadir aceites o disolventes derivados del petróleo. <p>El esmalte sintético de color amarillo, por lo general, es usado para el pintado de topes de pisos para vehículos motorizados en estacionamientos; el esmalte sintético brillante, es usado en sardineles de las veredas. El esmalte sintético, tipo brillo blanco, es usado para el pintado de cebras, señaléticas o símbolos en el suelo de los estacionamientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esmalte y barniz acrílico: Resistencia a la intemperie, zonas lluviosas y de alta radiación solar. Son lavables. Por lo general, se aplica sobre superficies galvanizadas, así como, sobre yeso, cemento, madera y metal previamente preparado. En el caso de esmalte acrílico, por lo general, se usa en elementos estructurales al exterior, como columnas portantes metálicas o de concreto. Se debe evitar su uso en temperaturas inferiores a los 5°C. <p>3. Pintura antioxidante para elementos metálicos.</p> <p>4. Pintura ignífuga: no lleva compuestos inflamantes; su composición permite retrasar la acción del fuego.</p> <p>5. Pintura epoxi: impermeable al agua y, resistente a ácidos y a la intemperie. Es de fácil adherencia al cemento. Generalmente, usado en estacionamientos, depósitos, almacenes o cámaras de alimentos.</p> <p>6. Según la superficie de aplicación de la pintura, se puede clasificar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pinturas para superficies de concreto. - Pinturas para superficie de madera. - Pinturas para superficie de metal.
<p>C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LA PINTURA</p>
<p>La pintura se compone, por lo general, de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El pigmento: proporciona el color y opacidad de la pintura. 2. El vehículo: líquido que favorece el rendimiento de la pintura. El vehículo consta del aglutinante y el disolvente. Con el aglutinante se obtienen los diferentes tipos de pintura como pueden ser las pinturas plásticas, pinturas al aceite, entre otros. 3. Los aditivos que mejoran las propiedades de la pintura.
<p>D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:</p>
<p>D.1. CONSIDERACIONES GENERALES</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para la elección de la pintura se debe de considerar la característica de la superficie o material a pintar, así como, la realización de tratamientos previos a la superficie, según el material y el tipo de pintura a aplicar. 2. De observarse la aparición de humedad sobre la superficie pintada, determinar la posible fuente. 3. Si la pintura se encuentra en mal estado, se recomienda coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.
<p>D.2 PRECAUCIONES GENERALES</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar golpes o apoyar elementos pesados en la superficie pintada, debido que puedan ocasionar deterioro en la misma. 2. Evitar el contacto con agua (como el riego de áreas verdes o estancamiento), así como, derrame de productos químicos o disolventes sobre la pintura. 3. Evitar el uso de elementos como cinta adhesiva o goma directamente sobre la superficie pintada. 4. Prevenir la formación de moho mediante el lavado de la superficie pintada. 5. Evitar el contacto de revoques de yeso o cal con hierro expuesto de la infraestructura. 6. Después de realizado el trabajo de pintura, lavar inmediatamente las herramientas utilizadas. Una vez seca la pintura, la limpieza de las herramientas se dificulta. Se recomienda almacenar la pintura tapando el bote herméticamente y colocándolo en un área protegida de las fuentes de calor. 7. Evitar pintar un ambiente si dentro de éste se encuentran elementos deteriorados o cables expuestos (fluorescentes, bombillas u otros). Pueden hacer contacto con la superficie de la brocha o rodillo y poner en riesgo al personal encargado. 8. Evitar pintar directamente sobre superficies manchadas con productos grasos. 9. Evitar pintar sobre superficies húmedas o con residuos de polvo o arena.
<p>E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL</p>
<p>E.1 BUEN ESTADO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pintura cumple la normatividad vigente, se encuentra dentro de su periodo de vida útil y cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de manchas, humedad o salitre (causa decoloración y ampollas), rajaduras y/o fisuras, hongos o moho, pérdidas de adhesión (desprendimiento de capas de pintura, pérdida de consistencia, burbujas), pérdida de brillo (la pintura se vuelve opaca, puede ser por exposición excesiva a la radiación solar), tizamiento (soltura de polvo fino causando pérdida de la intensidad del color), decoloración (la pintura varía su tono original).
<p>E.2 REGULAR ESTADO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. La pintura se encuentra operativa; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
<p>E.3 MAL ESTADO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pintura pierde sus características originales, no cumple la normatividad vigente, ha superado su vida útil, no recibe mantenimiento recurrente y preventivo y/o el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. 2. No brinde las condiciones de seguridad para los ocupantes y ponga en riesgo sus vidas. 3. Los impactos negativos asociados al mal estado de las pinturas pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> - Disminución de la protección y aceleración del deterioro de los componentes y elementos de la infraestructura.
<p>F. MANTENIMIENTO</p>
<p>F.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO</p>
<p>Las actividades están en función a lo señalado en los parámetros de mantenimiento de pisos, muros, techos, entre otros.</p> <p>Condición habitabilidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Líneas de tuberías de instalaciones expuestas</u> (cada 10 años) <ol style="list-style-type: none"> a. Previa evaluación, renovar la pintura de las líneas de tuberías de instalaciones expuestas según normativa vigente.

Parámetro N° 05 - Muro

A. DEFINICIÓN GENERAL	
<p>El muro es el elemento de un edificio, por lo general, vertical. Separa el espacio interior del exterior, así como, los ambientes al interior de la edificación. Su función es de separación y/o protección contra las inclemencias del clima, así como, de coadyuvar a garantizar las condiciones de confort al interior del ambiente habitable.</p>	
B. TIPOS DE MURO EN GENERAL	C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN EL MURO
<p>1. Por su ubicación, éstos pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> a Interior. b Exterior. <p>2. Por su condición estructural, éstos pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> a Portantes b No portantes <p>3. Por su tipo de construcción y material predominante, éstos pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Muro de ladrillo (caravista, tarrajeados o enchapados). b. Muro de concreto (caravista, tarrajeados o enchapados). c. Muro de baldosas de concreto (caravista, tarrajeados o enchapados). d. Muros de yeso (drywall) o fibrocemento (tarrajeados o enchapados) u otro material prefabricado (planchas termoacústicas, entre otros). e. Muros de adobe (dentro de ellos se encuentran los refuerzos de malla). f. Muros de paneles de madera 	<p>El muro se compone por lo general de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuerpo (de ladrillo, adobe, concreto, entre otros, así como paneles de drywall o fibrocemento u otro material, prefabricado - planchas termoacústicas, entre otros). 2. Aislamiento (puede estar dentro de cuerpo). 3. Acabado y/o revestimiento (tarrajeo, enchape, pintura, enlucido, tapajuntas) 4. Zócalo y contra zócalo. 5. Sardinel. 6. Cimentación (en el caso que tenga con la superficie del terreno) <p>Los muros pueden alojar instalaciones eléctricas, sanitarias, de comunicaciones, así como, varillas de acero en su interior y columnetas/columnas para dar estabilidad a los mismos.</p>
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:	
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proteger los muros exteriores de cualquier contacto con agua o humedad mediante su pintado o colocando zócalos. 2. Los desprendimientos, hongos y resquebrajamientos son indicadores de presencia de humedad que pueden ser causados por instalaciones sanitarias en mal estado. Se debe inspeccionar, con mayor atención, los muros de los SSHH (incluye los tabiques de cubículos de inodoros, entre otros), cocinas, llaves de jardín, jardineras, encuentro de muros y techo u otro elemento que implique manejo de agua. 3. En caso de reposición o instalación del acabado y/ revestimiento del muro de los SSHH y áreas húmedas, éstos deben realizarse con materiales impermeables y de fácil limpieza (A.040). 4. En la instalación de geomallas en muros de adobe para reforzamiento, ésta se debe realizar según lo señalado en la Norma E.080 del RNE. 	
D.2 PRECAUCIONES GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el muro presenta fisuras y/o grietas que puedan afectar la estructura (verificar si crecen con el tiempo o hay presencia de afloramiento de agua), se recomienda contactarse con la UGEL o DRE a fin de que realicen la verificación correspondiente y dar inicio a las acciones que correspondan. 2. Si se va a fijar un mueble o equipo en el muro, verificar que el área del muro no sea estructural, ni que contenga instalaciones dentro de su espesor. Para ello, se recomienda visualizar los planos de la edificación. 3. Evitar el uso de acabados de madera, papel, textiles y sintéticos flexibles en los muros de ambientes húmedos como SSHH, cocinas, entre otros, así como evitar el contacto directo de dichos acabados con superficies con agua. 4. Causas de la humedad en el muro: <ul style="list-style-type: none"> - La humedad puede producirse por capilaridad (desde el subsuelo), por lo que, la superficie del muro en contacto con el exterior debe de conservarse limpia y seca, evitándose la formación de charcos de agua en los bordes, - La humedad puede producirse por gravedad, desde la cubierta o terrazas, por lo que, el techo y sus elementos deben conservarse en buen estado. - Por infiltración de lluvias del exterior en el muro y techos, por lo que, se debe de conservar en buen estado el revestimiento de la superficie del muro en contacto con el exterior. - Por condensación, causadas por la presencia del vapor de agua contenida en el aire, por lo que, se debe de mantener ventilados los ambientes húmedos como SSHH, cocinas, entre otros. 5. No realizar rozas (picado en muro para la instalación de tuberías) en los muros y la abertura de vanos para el pase de un ambiente a otro. 6. Evitar sujetar elementos pesados como muebles únicamente en el espesor del revestimiento o acabado de los muros (tarrajeo, cerámico, entre otros). 	
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL	
E.1 BUEN ESTADO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El muro se encuentra operativo; funciona dentro de sus parámetros técnicos y físicos; cumple la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y, cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de grietas, fisuras, desmoronamientos, deformaciones, roturas, humedad, salitre, deterioro de esquinas, aparición de óxido en los elementos de concreto armado, desprendimiento del tarrajeo en muros, deterioro en paneles de junta seca como drywall, fibrocemento (superboard), entre otros, ausencia de piezas de revestimiento (cerámicos), ausencia de fragua en revestimiento (cerámicos), ausencia de zócalos en el exterior, zócalos de exteriores sin elementos o compuesto impermeabilizante. 	
E.2 REGULAR ESTADO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el muro se encuentra operativo; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. 	



E.3 MAL ESTADO

1. Si el muro no se encuentra operativo; es obsoleto; no cumple con los parámetros de diseño vigente; ha superado su vida útil, no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
2. Si no brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas.
3. Los impactos negativos asociados al mal estado del muro pueden ser:
 - Filtración de humedad por gravedad en los muros alledaños.
 - Presencia de agua filtrada en el ambiente.
 - Presencia de hongos y malos olores.
 - Falta de confort en el ambiente interior.
 - Inutilización del ambiente.

F. MANTENIMIENTO

F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Condición Seguridad

1. Cuerpo de muros no estructurales: adobe, albañilería, concreto: (semestral)

- a. Inspeccionar la presencia de humedad (mediante hongos o salitre). Verificar que no existan instalaciones sanitarias averiadas o áreas verdes colindantes (Norma E.060, E.070 y E.080 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. En caso de requerir intervención por causas de deterioro de instalaciones sanitarias, se recomienda que sea realizada por personal técnico.
- b. Inspeccionar daños físicos como grietas, fisuras, rajaduras, deflexiones, pandeos, muros inclinados, varillas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento, entre otros de similares características. Verificar que estos daños no sean producidos por sobrecargas por tanque elevado, equipos, entre otros (Norma E.020, E.060, E.070 y E.080 del RNE). En caso de requerir intervención en estructuras, se recomienda informar y coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.
- c. Inspeccionar la protección contra la lluvia en los muros de adobe (Norma E.080 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.

2. Cuerpo de muros no estructurales adobe: (semestral)

- a. Inspeccionar daños físicos en geomallas de los muros de adobe para reforzamiento (Norma E.080 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. En caso se requiera intervención en estructuras, se recomienda informar y coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.

3. Cuerpo de muros no estructurales de madera: (semestral)

- a. Inspeccionar daños físicos, tales como, rajaduras, deflexiones, pandeos, deterioro por apollamiento, entre otros (Norma E.010 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.
- b. Verificar que no haya daños por sobrecargas por tanque elevado, equipos, entre otros (Norma E.010 y E.020 del RNE). En caso se requiera intervención en estructuras, se recomienda informar y coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.
- c. En caso de proximidad a fuentes de calor, inspeccionar daños o estado de la protección o aislamiento en la madera (Norma E.010 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.

2. Cuerpo de muros o columnas no estructurales de acero: (semestral)

- a. Inspeccionar daños físicos, tales como, deformaciones, pandeos excesivos y visibles que perjudiquen su estabilidad. Los apoyos, uniones y anclajes deben ser firmes y seguros (pernos y soldaduras en buen estado) (RNE E.090). De corresponder, reparar o reponer.

Condición funcionalidad

1. Acabados y/o revestimientos: (semestral)

- a. Inspeccionar daños físicos tales como grietas, fisuras, rajaduras, deflexiones, pandeos, quemaduras, polillas, insectos, desgaste, roturas, deterioro de esquinas, hoyos, desgaste en fragua, entre otros de similares características. De corresponder, reparar y/o reponer.

2. Acabados y/o revestimientos en cuerpo de muros o columnas no estructurales de acero: (semestral)

- a. Inspeccionar daños físicos tales como óxido y/o corrosión (E.090 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.

Condición habitabilidad

1. Pinturas: (semestral)

- a. Inspeccionar daños físicos tales como desprendimiento, decoloración, sarro, entre otros. De corresponder, reparar o reponer. En caso de reposición o renovación, la pintura debe ser lavable (A.040 del RNE). En elementos metálicos se recomienda pintura anticorrosiva. En elementos de madera se recomienda pintura con retardante al fuego.

2. Confort: (anual)

- a. Inspeccionar daños físicos en los aislantes térmicos. De corresponder, reparar y/o reponer.

3. Identificación del local educativo: (anual)

- a. Inspeccionar el estado físico de la identificación del local educativo.

F.3.MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO

Condición habitabilidad

1. Juntas de contracción: (anual)

- a. Inspeccionar las juntas de contracción o dilatación estructural, erosiones mecánicas, erosiones químicas, grietas, fisuras y desprendimientos de gran envergadura. De corresponder, reparar o reponer.

Parámetro N° 06 - Techo

A. DEFINICIÓN GENERAL	
<p>El techo es el límite superior de un piso que lo separa de otro y a su vez, separa el espacio interior del medio ambiente exterior. Su función es de separación y protección contra las inclemencias del clima, así como, de garantizar las condiciones de confort al interior del ambiente habitable.</p>	
B. TIPOS DE TECHO EN GENERAL	C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN EL TECHO
<p>1. Por su forma, el techo puede ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Plano. b. Abovedado. c. Inclinado. <p>2. Por su tipo de construcción y composición material, el techo puede ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Techos o coberturas de concreto: <ul style="list-style-type: none"> - Aligerados. - Macizos. b. Techos o coberturas livianas: <ul style="list-style-type: none"> - Ligeras (calaminas, pvc, entre otros similares). - Madera. - Otros (paja, palmas, fibras vegetales, entre otros similares). 	<p>El techo se compone, por lo general, de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soportes y/o elementos de sujeción en cubiertas de edificaciones y de áreas exteriores (separando el interior del exterior). 2. Cubierta, parte del techo en contacto con el exterior, contiene acabados y/o recubrimientos (malla, calamina, tejas, entre otros similares, puede contener elementos aislantes). 3. Cielorraso, acabados (accesorio tales como tapajuntas, entre otros) y/o recubrimiento hacia el interior. 4. Falso cielo raso, elemento en suspensión. 5. Sistemas: <ol style="list-style-type: none"> a. Sistema de evacuación de aguas pluviales (sumideros, canaletas, montantes pluviales, entre otros) en cubiertas de edificaciones y de áreas exteriores. b. Sistema de captación de aguas pluviales en cubiertas de edificaciones y de áreas exteriores. c. Sistemas de impermeabilización, entre otros sistemas.
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:	
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la cubierta solo para realizar las acciones de mantenimiento (recurrente, preventivo, correctivo). 2. Se recomienda la instalación del sistema de evacuación de aguas pluviales (Norma A.010 del RNE). 	
D.2 PRECAUCIONES GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el techo presenta fisuras y/o grietas, que puedan afectar la estructura (verificar si crecen con el tiempo o hay presencia de afloramiento de agua), se recomienda contactarse con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan. 2. Proteger la cubierta y los sistemas de impermeabilización cuando se realicen acciones de mantenimiento en equipos situados sobre el techo. 3. Se debe prever caminos de circulación en cubiertas con pendiente o abovedadas para la seguridad de las personas. Estos caminos deben resistir el peso de la persona y de los equipos o herramientas a utilizar. 4. Evitar colocar sobre la cubierta, objetos ajenos a su funcionamiento y/o utilizarlo como almacén. En caso se instalen antenas, pararrayos u otro equipo que, para su funcionamiento, la ubicación sea en el techo; la instalación no debe afectar la estructura, ni interferir con el sistema de evacuación y/o captación de aguas pluviales. Asimismo, no se debe usar, como puntos de sujeción o anclaje, a las barandas o ductos de evacuación de humos o renovación de aire ubicados en la cubierta. 	
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL	
E.1 BUEN ESTADO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el techo se encuentra operativo; funciona dentro de sus parámetros técnicos y físicos, de acuerdo con la normatividad vigente; se encuentra dentro de su período de vida útil; y/o, cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de grietas, fisuras, goteras, deformaciones, roturas, falla de elementos de sujeción, óxido y/o corrosión, manchas de humedad en los cielos rasos o en los pisos bajo la cubierta o el techo, apollamiento, deterioro en las membranas de la cubierta o en las capas del sistema de impermeabilización, deterioro en la malla raschell, bolsas de aire, ampollas, deterioro de empalmes, presencia de asbesto según la Ley N° 29662, Ley que prohíbe el asbesto anfíboles y regula el uso del asbesto crisólito, y su reglamento. Asimismo, el techo se encontrará en buen estado si no se evidencia desprendimiento del tarrajeo en cielo raso o presencia de objetos ajenos al diseño de la cubierta. 	
E.2 REGULAR ESTADO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el techo se encuentra operativo; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo 	
E.3 MAL ESTADO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el techo no se encuentra operativo; esté operativo, pero obsoleto; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. 2. No brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas. 3. Los impactos negativos asociados al mal estado del techo o cobertura son: <ul style="list-style-type: none"> - Deformaciones en la cubierta o techo. - Filtración de humedad por gravedad en los muros aledaños. - Presencia de agua filtrada en el ambiente. - Presencia de hongos y malos olores. - Falta de confort en el ambiente interior. - Inutilización del ambiente. 	



PERÚ

Ministerio de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

F. MANTENIMIENTO

F.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Condición Seguridad

1. Soportes y/o elementos de sujeción en cubiertas de acero o concreto: (semestral)

a. Inspeccionar la presencia de humedad (mediante hongos o salitre). Verificar que no existan instalaciones sanitarias averiadas (Norma E.060, E.070 y E.080 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. En caso se requiera intervención por causas de deterioro de instalaciones sanitarias, se recomienda que esta sea realizada por personal técnico.

b. Inspeccionar daños físicos como grietas, fisuras, rajaduras, deflexiones, pandeos, varillas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento, entre otros de similares características. Verificar que estos daños no se produzcan por sobrecargas en tanque elevado, equipos, entre otros (Norma E.020, E.060, E.070 y E.080 del RNE). En caso se requiera intervención en estructuras, se recomienda informar y coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.

2. Soportes y/o elementos de sujeción en cubiertas de madera: (semestral)

a. Inspeccionar daños físicos tales como rajaduras, deflexiones, pandeos, deterioro por apollamiento, entre otros (Norma E.010 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.

b. Verificar que no existan daños por sobrecargas por tanque elevado, equipos, entre otros (Norma E.010 y E.020 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. En caso se requiera intervención en estructuras, se recomienda informar y coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.

c. En caso de proximidad a fuentes de calor, inspeccionar daños o estado del acabado de protección (Norma E.010 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.

Condición funcionalidad

1. Acabados y/o revestimientos de la cubierta: (semestral)

a. Inspeccionar daños físicos tales como grietas, fisuras, rajaduras, deflexiones, pandeos, quemaduras, polillas, insectos, desgaste, roturas, deterioro de esquinas, hoyos, desgaste en fragua, entre otros de similares características. De corresponder, reparar o reponer.

2. Cubierta: (anual)

a. Inspeccionar presencia de materiales, equipos o mobiliarios ajenos a la cubierta. De corresponder, removerlos.

Condición habitabilidad

3. Pintura en cielo raso y/o cubiertas: (anual)

a. Inspeccionar daños físicos como desprendimiento, decoloración, sarro, entre otros. De corresponder, reparar o reponer.

2. Confort: (anual)

a. Inspeccionar daños físicos en los aislantes térmicos. De corresponder, reparar o reponer.

b. Verificar el funcionamiento del sistema de drenaje pluvial (sumideros, tuberías de drenaje, exteriores, entre otros) y realizar el mantenimiento respectivo.

F.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO

Condición habitabilidad

1. Juntas de contracción: (anual)

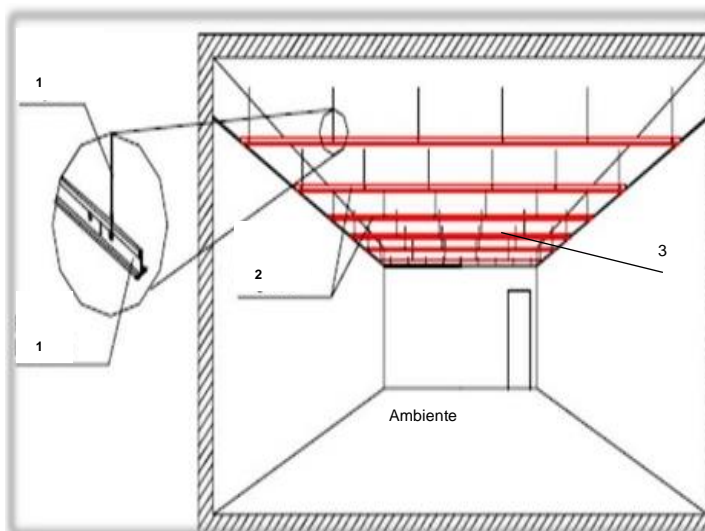
a. Inspeccionar las juntas de contracción o dilatación estructural, erosiones mecánicas, erosiones químicas, grietas, fisuras y desprendimientos de gran envergadura. De corresponder reparar o reponer.

Parámetro N° 07 - Falso cielo raso

A. DEFINICIÓN GENERAL

El falso cielo raso (FCR) es el revestimiento superior de un espacio o recinto el cual se encuentra, en general, suspendido y de forma horizontal, pudiendo ser inclinado o curvo. Contempla un sistema conformado por placas sujetas a una subestructura de soporte en forma de entramado, la cual se posiciona bajo otra estructura que lo fija al techo. Las placas suplen funciones estéticas, de acondicionamiento acústico y/o térmico, de resistencia al fuego y higiene, entre otras.

Figura N° 1-Esquema de falso cielo raso



Leyenda:

1. Subestructuras
2. Placas o baldosas de yeso
3. Sistema de alumbrado

Fuente: <https://es.slideshare.net/AndersonBlanco/cielo-rasos>

B. TIPOS DE FALSO CIELO RASO EN GENERAL 1. Por su forma, el falso cielo raso puede ser: a. Plano. b. Inclinado. c. Curvo. 2. Por su tipo de construcción y composición material, el falso cielo raso puede ser: a. Falso cielo raso de madera. b. Falso cielo raso de placas de yeso y/o fibrocemento. c. Falso cielo raso de fibra mineral. d. Falso cielo raso de PVC.	C. ELEMENTOS DEL FALSO CIELO RASO El falso cielo raso se compone, por lo general, de los siguientes elementos: 1. Subestructura: a. Soportes y elementos de fijación de aluminio, alambre galvanizado, acero, PVC o madera. b. Entramado de perfiles metálicos, PVC o madera que sujetan las placas o baldosas. 2. Placas o baldosas de yeso, madera, fibrocemento, fibra mineral, PVC, entre otros. 4. Sistema de alumbrado. 5. Componentes complementarios, tales como lana de vidrio, lana de roca, poliestireno expandido, lámina galvanizada de poliestireno u otro similar, los cuales se usan como elementos del aislamiento térmico y/o acústico, según corresponda. El falso cielo raso puede albergar en su plenum o cámara (espacio que queda entre el cielo raso del techo y las placas o baldosas) instalaciones eléctricas, sanitarias, de comunicaciones y data, así como sistemas electromecánicos (aire acondicionado, sistema contra incendio, entre otros).
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:	
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES 1. En los ambientes que cuentan con falso cielo raso, se recomienda prever registros de 0.60m x 0.60m aprox. para realizar el mantenimiento de equipos o instalaciones ubicados por encima de las placas. 2. En techos o coberturas livianas (calaminas, paja, entre otros), se recomienda contar con falso cielo raso para coadyuvar al confort térmico al interior del ambiente. Asimismo, se recomienda el uso de aislante térmico por encima de las placas en los ambientes de aulas en climas fríos. Este aislante térmico puede ser de lana de vidrio de 1", lana de roca de 1", poliestireno expandido de 1" o manga plástica de polietileno. 3. Tomar en cuenta el tipo de material de la placa del falso cielo raso en caso de aplicar pintura. 4. En caso de desprendimiento de placas, inspeccionar el estado de la subestructura.	
D.2 PRECAUCIONES GENERALES 1. Evitar exponer o someter a cargas excesivas de humedad o al salpicado frecuente de agua al falso cielo raso. 2. Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados, rígidos o filosos sobre el falso cielo raso. 3. Evitar, mediante el uso de mallas, rendijas, el pase de aves o roedores en el plenum o cámara.	
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL	
E.1 BUEN ESTADO 1. Si el falso cielo raso se encuentra nivelado, cumple la normatividad vigente, se encuentra dentro de su periodo de vida útil y cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de desprendimientos, grietas, goteras, deformaciones, roturas o fisuras, falla de elementos de sujeción, óxido, corrosión, agujeros, apollillamiento, presencia de heces y/o plumas de aves.	
E.2 REGULAR ESTADO 1. Si se encuentra operativo; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. El estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.	
E.3 MAL ESTADO 1. Si se encuentra desnivelado; se encuentra operativo, pero obsoleto; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. 2. No brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas. 3. Los impactos negativos asociados al mal estado del falso cielo raso pueden ser: - Falta de confort en el ambiente interior. - Presencia de filtraciones de agua en el ambiente. - Presencia de hongos y malos olores. - Falta de seguridad por desprendimiento de las baldosas.	
F. MANTENIMIENTO	
F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO	
Condición Seguridad 1. <u>Falso cielo raso:</u> (semestral) a. Inspeccionar la presencia de humedad (mediante hongos o salitre). Verificar que no existan instalaciones sanitarias averiadas. De corresponder, reparar o reponer. En caso se requiera intervención por causas de deterioro de instalaciones sanitarias, se recomienda que esta acción sea realizada por personal técnico. b. Inspeccionar daños físicos como grietas, fisuras, rajaduras, deflexiones, pandeos, apollillamiento, entre otros de similares características. c. En caso de proximidad a fuentes de calor, inspeccionar daños o estado del acabado de protección. De corresponder, reparar o reponer.	
Condición habitabilidad 1. <u>Pintura en placas:</u> (anual) a. Inspeccionar daños físicos como desprendimiento, decoloración, sarro, entre otros. De corresponder, reparar o reponer. En caso de reposición, la pintura en falso cielo raso debe ser lavable (A.040 del RNE). En elementos metálicos, se recomienda pintura anticorrosiva. En elementos de madera, se recomienda pintura con retardante al fuego. 2. <u>Confort:</u> (anual) a. Inspeccionar daños físicos en los aislantes térmicos. De corresponder, reparar o reponer.	



PERÚ

Ministerio
de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Parámetros N° 08 – Baranda

A. DEFINICIÓN GENERAL
La baranda o barandilla son elementos de borde y/o contención que cumple un rol de protección y/o seguridad. Ésta puede estar ubicada en rampas, balcones, terrazas, escaleras, puentes, parapetos, desniveles, servicios higiénicos, entre otros.
B. TIPOS DE BARANDA EN GENERAL
<ol style="list-style-type: none">En general, por el tipo de material predominante, las barandas pueden ser:<ol style="list-style-type: none">Metálicas (fierro, acero, acero inoxidable, aluminio, entre otros)De madera.Los muros o parapeto bajos pueden ser parte de la baranda, así como, los sardineles o muros bajos de apoyo.
C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LA BARANDA
Las barandas se componen, por lo general, de los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none">Pasamano (elemento horizontal ubicado en borde superior, puede presentarse independientemente de los otros elementos).Pilastras o parantes (elemento vertical de soporte).Balaustres (elementos verticales entre barandales).Barandal (rieles horizontales).Anclajes (elementos de sujeción de la baranda con el suelo o alguna superficie que lo estructura).Uniones articuladas (tornillos, pernos, perfiles, entre otros).Uniones fijas (soldaduras, pegamentos, adhesivos, entre otros).Acabado de las barandas (por lo general en barandas metálicas el acabado es una pintura anticorrosiva, las barandas de madera contienen un sellador y barniz, entre otros).
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES
<ol style="list-style-type: none">A fin de mejorar el desplazamiento y la seguridad de los usuarios, en las circulaciones con parapetos (muros bajos), que no cuenten con pasamanos; se recomienda, su instalación. Al respecto, es importante considerar los puntos de anclaje del pasamanos; así, por ejemplo, en pasamanos metálicos, se recomienda una platina de anclaje cada 0.60 m.
D.2 PRECAUCIONES GENERALES
<ol style="list-style-type: none">Evitar golpes que puedan ocasionar deformaciones en los elementos de la baranda.Evitar el contacto y estancamiento de agua (como el riego de jardines o estancamiento) de los elementos de la baranda.
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL
E.1 BUEN ESTADO
<ol style="list-style-type: none">Si la baranda se encuentra operativa (estable y fija); funciona dentro de sus parámetros técnicos y físicos, de acuerdo con la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y, cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo.No se evidencie presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de:<ul style="list-style-type: none">Ausencia de barandas.Desniveles, desvencijadas o inestabilidad.Perforaciones, grietas, rupturas o agujeros.Piezas faltantes.Presencia de óxido en el caso de barandas metálicas, o sarro en el caso de barandas de aluminio.Exceso de humedad, hongos o despostillado en el caso de barandas de madera.Falla de uniones articuladas (por ejemplo rotura de tornillos).Falla de uniones fijas (soldadura, pegamento, entre otros).Deterioro del acabado.
E.2 REGULAR ESTADO
<ol style="list-style-type: none">Si la baranda se encuentra operativa; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
E.3 MAL ESTADO
<ol style="list-style-type: none">Si la baranda no se encuentra operativa o en funcionamiento; está operativa, pero es obsoleta; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.No brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas.Los impactos negativos asociados al mal estado de las barandas pueden ser:<ul style="list-style-type: none">Falta de seguridad.Riesgo de accidentes.

F. MANTENIMIENTO
F.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO
Condición seguridad
1. Barandas: (semestral)
a. Inspeccionar si las aberturas al exterior mayores a 1.00m tienen protección al vacío (Norma A.010 del RNE). De corresponder, instalar o reponer. b. Tratándose de pisos transitables por personas con discapacidad, inspeccionar en desniveles mayores a 0.30 m si cuentan con barandas y/o parapetos (Norma A.120 del RNE). De corresponder, instalar o reponer. c. Inspeccionar los anclajes y las uniones de la baranda de modo que estén fijos y seguros. De corresponder, reparar o reponer. d. Inspeccionar daños físicos en la baranda, tales como desniveles, desvencijadas, perforaciones, grietas, rupturas, agujeros, elementos despostillados. De corresponder, reparar o reponer.
Condición funcionalidad
1. Dimensión: (anual)
a. Tratándose de aberturas al exterior mayores a 1.00m, inspeccionar la altura de las barandas. Debe ser mínimo 1.00 m sobre el suelo, para evitar caídas al vacío (en tramos inclinados de escalera, mínimo 0.85m) (Norma A.010 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. b. En descansos intermedios de rampas y escaleras, inspeccionar que las barandas o pasamanos sean continuos (Norma A.120 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.
Condición habitabilidad
1. Pintura: (anual)
a. Inspeccionar daños físicos como desprendimiento, óxido, sarro, hongos, decoloración, entre otros. De corresponder, reparar o reponer. En caso de reposición, la pintura en elementos metálicos se recomienda pintura anticorrosiva. En elementos de madera se recomienda protegerla contra el fuego mediante retardantes, así como protección contra los insectos xilófagos.
2. Acabado: (cada dos años)
a. Previa evaluación, renovar el acabado de las estructuras de la baranda (pintura, entre otros).

Parámetro N° 09 – Señalización de seguridad

A. DEFINICIÓN GENERAL
Según la NTP 399.010.1 "SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad", la señal de seguridad es aquella que, por la combinación de una forma geométrica y de un color, proporciona una indicación general relativa a la seguridad y que, si se añade un símbolo gráfico o un texto, proporciona una indicación particular relativa a la seguridad. La Norma A.130 del RNE, en su capítulo II, establece las disposiciones referentes a la señalización de seguridad en edificaciones en general.
B. TIPOS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN GENERAL
Según la NTP 399.010.1, los tipos de señalización de seguridad son los siguientes:
1. Por su propósito:
<ul style="list-style-type: none"> - Señal de advertencia o precaución. Se usa como "atención riesgo eléctrico" o "peligro de muerte alto voltaje", "cuidado piso resbaloso", entre otros. - Señal de emergencia. Su forma geométrica es triangular equilátero de fondo amarillo; con letras, bordes y/o símbolos en negro. Se usa como "zona segura en caso de sismos", "salida de emergencia", "lavajos de emergencia", entre otros. - Señal de evacuación. Su forma geométrica es rectangular de fondo verde; con letras, bordes y/o símbolos en blanco. Se usa como "ruta de evacuación", entre otros. - Señal de obligación. Su forma geométrica es circular de fondo azul; con letras, bordes y/o símbolos en blanco. Se utilizan como "uso obligatorio de casco de seguridad", "use la mascarilla", entre otros. - Señal de prohibición. Su forma geométrica es circular de fondo rojo; con color de contraste blanco y el pictograma negro. Se usa como "prohibido fumar", "prohibido hacer fuego", entre otros. - Señal de protección contra incendio. Su forma geométrica es rectangular de fondo rojo; con letras, bordes y/o símbolos en blanco. Se usa en extintores contra incendio, hidrantes de incendio, manguera contra incendio, entre otros. - Señal de información general.
2. Por su luminiscencia se clasifican en:
<ul style="list-style-type: none"> - Señales convencionales. - Señales fotoluminiscentes. - Señales retro reflectantes.
3. Por otro lado, por su ubicación, las señales pueden ser:
<ul style="list-style-type: none"> - Interiores. - Exteriores.
4. Por su posición, las señales pueden ser:
<ul style="list-style-type: none"> - Verticales - Horizontales. Se usan en extintores contra incendio, hidrantes de incendio, manguera contra incendio, entre otros.
C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
Las señales de seguridad, por lo general, se componen de los siguientes elementos:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Texto de seguridad 2. Colores de las señales de seguridad. 3. Símbolos (pictograma), entre otros.

<p>D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:</p> <p>D.1. CONSIDERACIONES GENERALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de los planos de evacuación y seguridad actualizados. El plano debe estar acorde a lo dispuesto en la Norma A.120 y A.130 del RNE. 2. En caso se requiera el reemplazo o reposición de algún tipo de señalización de seguridad, se debe tomar como referencia lo estipulado en los planos y memoria descriptiva del proyecto de evacuación y seguridad, las especificaciones técnicas del fabricante, y ser realizado por personal técnico, preferentemente. 3. En caso de materiales cortantes, se recomienda que sus bordes no tengan filo. 4. En caso la señalización de seguridad sea un elemento adhesivo, limpiar la superficie sobre la cual se pegará y asegurarse que esté seca. <p>D.2 PRECAUCIONES GENERALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar instalar la señalización de seguridad al alcance de los estudiantes. 2. No tapar la señalización de seguridad con muebles, equipamiento, componentes arquitectónicos o algún otro elemento (Norma A.130) 3. No obstruir los accesos a los ambientes con la señalización de seguridad. 4. No usar vidrio para la señalización de seguridad. <p>E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL</p> <p>E.1 BUEN ESTADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si la señalización de seguridad cumple la normatividad vigente, se encuentra dentro de su periodo de vida útil y/o cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de manchas, rayaduras, decoloración, roturas, desnivelados, averías de elementos y/o pérdida de adherencia. <p>E.2 REGULAR ESTADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si la señalización se encuentra operativa; cumple con limitaciones sus parámetros técnicos y físicos, de acuerdo la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. El estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. <p>E.3 MAL ESTADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si la señalización de seguridad pierde sus características originales; está operativa, pero obsoleta; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. 2. No brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas. 3. Los impactos negativos asociados al mal estado de la señalización pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> - Falta de seguridad en los ambientes. - Aumento del riesgo en la evacuación. <p>F. MANTENIMIENTO</p> <p>F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO</p> <p>Condición seguridad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Señales de seguridad: (anual)</u> <ol style="list-style-type: none"> a. Inspeccionar que sean visibles y se encuentren libres de obstáculos (Norma A.010 y A.130 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. b. Verificar que la señalización de seguridad (direccionales de salida, zona segura en caso de sismos, entre otros) esté acorde según planos (Norma A.010). De corresponder, reparar o reponer. <p>Condición habitabilidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Acabado: (anual)</u> <ol style="list-style-type: none"> a. Inspeccionar la presencia de daños físicos de la señalética de seguridad tales como manchas, rayaduras, decoloración, roturas, pérdida de adherencia, desnivelados, no alineados, entre otros de similares características. De corresponder, reparar o reponer.

Parámetro N° 10 - Dispositivos de seguridad (extintor, y detección y alarma de incendios)

<p>A. DEFINICIÓN GENERAL</p> <p>Según la Norma A.130 del RNE, Capítulo IV "Sistema de detección y alarma de incendios", los dispositivos de detección y alarma de incendios identifican la presencia de calor o humo y, a través de una señal perceptible en todo el edificio, permiten conocer la existencia de una emergencia por parte de los ocupantes.</p> <p>Los dispositivos de detección y alarma de incendios tienen como finalidad advertir las condiciones anormales, convocar el auxilio adecuado y, controlar las facilidades de los ocupantes para reforzar la protección de la vida humana. Asimismo, con relación al mantenimiento, pruebas, diseño, instalación de los sistemas de detección y alarma de incendios, -en concordancia con la Norma citada, se debe cumplir el estándar de la NFPA 72.</p> <p>Por otro lado, según la NTP 350.043-1-2011, "Extintor", es todo aparato destinado a apagar incendios de tamaño limitado, por medio de un agente de extinción contenido en el mismo.</p>

B. TIPOS DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (EXTINTOR, Y DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS EN GENERAL)
<p>Extintor</p> <p>1. Por sus características, los extintores son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Extintores portátiles Extintor portátil sobre ruedas Extintor de niebla de agua Extintor tipo de agua <p>2. Por su contenido, el extintor, se clasifica en:</p> <ol style="list-style-type: none"> Polvo Q.S. ABC Polvo Q.S. BC CO₂ Agua AFFF FFFF Polvo Q.S.K Polvo químico D
<p>Dispositivos de detección y alarma de incendio</p> <ol style="list-style-type: none"> Los dispositivos de detección de incendios pueden ser automáticos o manuales, tales como: <ol style="list-style-type: none"> Dispositivos de detección de incendios automáticos: <ul style="list-style-type: none"> * Detectores de humo * Detectores de calor o temperatura, entre otros. Dispositivos de detección de incendios manuales: <ul style="list-style-type: none"> * Estaciones manuales de alarma de incendios. Los dispositivos de alarma de incendios están conformados, entre otros, por los siguientes: <ol style="list-style-type: none"> Alarmas acústicas (sirenas, campanas, altavoces o megáfonos, timbres, voceos, estrobos, chicharras, entre otros) Alarmas ópticas (luces estroboscópicas, alumbrado de señalización de seguridad, alumbrado de emergencia, entre otros) Los dispositivos de detección y alarma de incendios están conectados al Tablero Central de Detección y Alarma de Incendio, los cuales contienen dispositivos y controles eléctricos o electrónicos, requeridos para supervisar, recibir la señal de las estaciones manuales o detectores automáticos, y, a su vez, transmiten la señal de alarma a los dispositivos o entidades correspondientes.
C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONENTES LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (EXTINTOR, Y DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS)
<p>Los elementos generales que componen los dispositivos de detección y alarma son el equipamiento, el sistema informático y otros. Por otro lado, los elementos generales, para el extintor son: cilindro, mango a manija, gatillo, pasador de seguridad, manguera, manómetro y rotulo.</p>
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES
<ol style="list-style-type: none"> El plano debe estar acorde a lo dispuesto en la Norma A.120 y A.130 del RNE. En caso se requiera el reemplazo o reposición de algún dispositivo de detección y alarma de incendio, este tomará como referencia lo estipulado en los planos y memoria descriptiva del proyecto de evacuación y seguridad, así como, las especificaciones técnicas de los fabricantes, y, de preferencia, deberá ser realizado por personal técnico. El mantenimiento especializado de todo el sistema se realiza, preferentemente, por personal técnico.
D.2 PRECAUCIONES GENERALES
<ol style="list-style-type: none"> Verificar que los dispositivos de detección y alarma de incendio se encuentren visibles. Evitar las falsas alarmas producto de la manipulación de los dispositivos de detección de incendios. No obstruir los dispositivos de detección y alarma de incendio con muebles, equipamiento, componentes o algún otro elemento. No obstruir los accesos con los dispositivos de detección y alarma. No cambiar de ubicación a los extintores sin coordinaciones con la UGEL o DRE correspondiente.
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL
E.1 BUEN ESTADO
<ol style="list-style-type: none"> Si los dispositivos de detección y alarma están operativos; funcionan dentro de sus parámetros técnicos y físicos; cumplen la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y, cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de: <ul style="list-style-type: none"> - Fallas mecánicas como roturas, fisuras, manchas, en los dispositivos de detección y alarma de incendios. - Luces encendidas del tablero central de detección y alarma de incendio para el control o mantenimiento de los dispositivos.
E.2 REGULAR ESTADO
<ol style="list-style-type: none"> Si los dispositivos de detección y alarma se encuentran operativos; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentran dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuentan con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
E.3 MAL ESTADO
<ol style="list-style-type: none"> Si los dispositivos de detección y alarma no se encuentran operativos; están operativos, pero obsoletos; no cumplen la normatividad vigente; han superado su vida útil; no reciben mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. No brinde condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas. Los impactos negativos asociados al mal estado de la señalización pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> - Aumento del riesgo en evacuación o incendio.

F. MANTENIMIENTO
F.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO
Condición seguridad 1. Dispositivos: (semestral) a. Inspeccionar daños físicos como desniveles, desvencijadas, perforaciones, grietas, rupturas, agujeros, elementos despostillados. De corresponder reparar o reponer. 2. Extintores: (anual) a. Inspeccionar si los gabinetes o cobertores en los extintores a la intemperie presenten daños físicos tales como roturas, óxido u otros (Norma A.130 RNE y NTP 350.043-1). De corresponder, reparar o reponer. b. Inspeccionar que los extintores cuenten con tarjeta de control y mantenimiento actualizados (Norma A.130 RNE y NTP 350.043-1). De corresponder, reparar o reponer. 2. Soporte y/o elemento de sujeción: (anual) a. Inspeccionar la estabilidad de los dispositivos, estos deben estar fijos y estables a su soporte, sin óxido en sus elementos de sujeción. De corresponder, reparar o reponer.
Condición funcionalidad 1. Ubicación: (anual) a. Verificar que la ubicación de los dispositivos esté acorde según planos (Norma A.010). De corresponder, reparar o reponer. En caso de requerir intervención, debe ser realizado, preferentemente, por personal técnico. b. Inspeccionar la ausencia de algún dispositivo de detección y alarma contra incendio según planos de evacuación y seguridad. 2. Distanciamiento: (anual) a. Inspeccionar que los extintores se encuentran a una altura no mayor a 1.50m (Norma A.130 RNE y NTP 350.043-1). De corresponder, reparar y reponer
G.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO
Condición seguridad 1. Operatividad: (anual) a. Verificar la operatividad del sistema de detección y alarma de incendio. De corresponder, reparar o reponer. b. Medir y verificar el estado de la batería de los equipos de acuerdo con las instrucciones específicas del fabricante.

Parámetro N° 11 - Cerco perimétrico

A. DEFINICIÓN GENERAL	
El cerco es el elemento de cierre que delimita el local educativo. Su función es de proveer seguridad y protección a la infraestructura del local educativo.	
B. TIPOS DE CERCO EN GENERAL	C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN EL CERCO
1. Por su ubicación, los cercos pueden ser: a. Interiores. b. Exteriores. 2. Por sus características formales, éstos pueden ser: a. Opacos b. Transparentes 3. Por su naturaleza, éstos pueden ser: a. Cercos naturales (de árboles, arbustos, entre otros) b. Cercos artificiales (cercos de ladrillo, metálicos, entre otros) 4. Por su permanencia pueden ser: a. Permanentes o fijos (cercos de mampostería, de concreto, entre otros) b. Desmontables o removibles (cercos metálicos, de malla, entre otros) 5. Por su material predominante, los cercos pueden ser: a. Concreto. b. Albañilería (ladrillo, bloque de cemento o concreto, entre otros). c. Metálicos (rejas de hierro, mayas metálicas, entre otros). d. Malla Raschel, entre otros.	Los cercos, por lo general, se componen de los siguientes elementos: 1. Muro perimétrico 1.1. Cimentación. 1.2. Base. Es generalmente de concreto armado y tiene, como algunas de sus funciones, proteger al cerco del agua y evitar la intromisión de algún animal. 1.3. Cuerpo. Puede ser opaco, de ladrillo, concreto, transparente, de rejas metálicas, barrotes, malla metálica, entre otros. En el caso de elementos metálicos, estos integran anclajes que unen los elementos al muro o borde perimetral sólido. 1.4. Remate. Este elemento, por lo general, está compuesto de ladrillo pastelero o algún elemento de protección adicional. 2. Ingresos peatonales o vehiculares. Estos están compuestos, generalmente, de una puerta metálica.
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:	
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES	
1. En caso de cercos vivos, estos deben de permanecer frondosos, con una altura que impida el acceso de personas.	
D.2 PRECAUCIONES GENERALES	
1. En cercos metálicos, evitar el contacto y estancamiento de agua (como el riego de jardines o después de lluvias), debiendo secarlos inmediatamente. 2. Evitar golpes que puedan ocasionar deformaciones en los elementos del cerco. 3. No bloquear u obstruir medios de evacuación (Norma A. 130). 4. No usar la reja como apoyo de andamios, ni para sujeción de maquinarias o elementos. 5. Evitar colocar en el cerco elementos cortantes o punzocortantes que puedan producir daños físicos o riesgo para las personas, así como elementos que favorezcan su escalada.	

E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL
E.1 BUEN ESTADO 1. Si el cerco se encuentra operativo (estable, fijo); si en su acceso peatonal o vehicular, la puerta se encuentra en buen estado (revisar parámetros de la puerta); funciona dentro de sus parámetros técnicos y físicos; cumple la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y, cuenta con mantenimiento preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de grietas, fisuras, desmoronamientos (incluye el revestimiento), deformaciones, roturas, humedad, deterioro de esquinas, aparición de óxido en los elementos metálicos, piezas faltantes, inestabilidad.
E.2 REGULAR ESTADO 1. Si el cerco perimétrico se encuentra operativo; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
E.3 MAL ESTADO 1. Si el cerco no se encuentra operativo o en funcionamiento; esté operativo, pero obsoleto; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. 2. No brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgo sus vidas. 3. Los impactos negativos asociados al mal estado de los cercos perimétricos pueden ser: - Falta de seguridad. - Riesgo de acceso de personas por aberturas en el cerco. - Desprendimientos de los elementos del cerco que pueden causar daños en la circulación de personas.
F. MANTENIMIENTO
F.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO
Condición seguridad 1. <u>Cerco perimétrico de muros no estructurales: adobe, albañilería, concreto:</u> (semestral) a. Inspeccionar daños físicos como (i) fisuras, grietas, rajaduras, deflexiones, pandeo, inclinaciones, varillas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento, (ii) deterioro por humedad producido por filtraciones de agua, tuberías rotas, lluvias, otras de similares características (Norma E0.60 del RNE). En caso se requiera intervención por causas de deterioro de instalaciones sanitarias, se recomienda que esta sea realizada por personal técnico. En caso de requerir intervención en estructuras, se recomienda informar y coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan. b. Inspeccionar la protección contra la lluvia en los muros de adobe (Norma E.080 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. 2. <u>Cuerpo de muros no estructurales de madera:</u> (semestral) a. Inspeccionar daños físicos tales como rajaduras, deflexiones, pandeos, deterioro por apollamiento, entre otros (Norma E.010 del RNE). De corresponder, reparar o reponer. b. En caso de proximidad a fuentes de calor, inspeccionar daños o estado del acabado de protección (Norma E.010 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.

Parámetro N° 12 - Sistema de riego

A. DEFINICIÓN GENERAL Instalación que regula la cantidad eficiente de agua para las diferentes áreas verdes en beneficio a su mantenimiento y al crecimiento de la vegetación.
B. TIPOS DE RIEGO EN GENERAL Los tipos de sistema de riego para uso doméstico, por lo general, son los siguientes: - Riego por goteo: Son aquellos que conducen el agua mediante una red de tuberías a emisores que administran dosis optimizadas de volúmenes de agua de forma periódica. El agua se aplica en forma de gota por medio de goteros. - Riego por aspersión: Consiste en el riego en forma de lluvia donde se controla su intensidad y frecuencia mediante aspersores. - Riego superficial: Es el tipo de riego tradicional que trabaja bajo el principio de saturación del suelo con la ayuda de la diferencia de presión que ofrece la pendiente del suelo (topografía del terreno) - Riego solar (kondenskompressor): Es una instalación conformada por dos botellas de plástico (una dentro con agua y otra que lo cubre a su alrededor) que está basada en la evaporación y la condensación del agua. En el interior se produce el efecto invernadero al incidir la energía solar y producir dicha evaporación, el agua condensada bordea la botella de mayor volumen y humedece la tierra inferior a ella.
C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN EL SISTEMA DE RIEGO Los sistemas de riego automático, por lo general, se componen de los siguientes elementos: 1. Tubería de alimentación (de agua). 2. Depósito de acumulación (de agua). 3. Grupo de presión (equipo que mantiene presurizada una red de riego). 4. Tuberías de distribución (de agua). 5. Programador. Es una herramienta que se puede conectar al grifo, a la salida del agua o a las electroválvulas con el objetivo de permitir programar los días, las horas y la duración del riego. 6. Aspersores. Son emisores que esparcen el agua pulverizada a través de un brazo con una o más salidas, denominadas bocas de riego. Dependiendo del tipo de aspersor, estos pueden distribuir el agua girando hasta los 360 grados. 7. Boca de riego. Es el dispositivo utilizado para controlar la salida del agua. 8. Arqueta. Es el registro para recibir, enlazar y distribuir canalizaciones o conductos subterráneos que suelen estar enterradas.

D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES <ol style="list-style-type: none"> 1. Se recomienda identificar la vegetación a regar. Se pueden realizar croquis o planos esquemáticos 2. La cantidad de agua de riego varía por factores como el clima, el tipo de suelo, el tipo de plantas y su tamaño, época del año y los hábitos previos de las plantas. Se recomienda el uso de manuales para consulta y/o la recomendación de personal calificado. Por lo general la periodicidad del riego aumenta en primavera y verano o cuando el área verde está sujeta a la exposición al sol y/o al viento. 3. Se recomienda el uso de sistemas de riego de menor consumo de agua tales como el riego solar, de goteo o aspersión. 4. De no existir una toma de agua cercana al área verde, se pueden utilizar depósitos de agua, previa coordinación con la entidad correspondiente. Se recomienda que el depósito de agua sea instalado a una altura mayor que el área verde para regar por gravedad.
D.2 PRECAUCIONES GENERALES <ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar el uso excesivo de agua en el regadío. Además de tener una innecesaria pérdida de agua y riesgo de producir aniegos en los ambientes aledaños, el uso excesivo e inadecuado genera erosión del suelo y puede producir muerte por asfixia a las vegetaciones. Asimismo, las aguas estancadas pueden provocar la proliferación de mosquitos y zancudos. 3. Evitar regar durante las horas alrededor del mediodía en días soleados ya que puede causar quemaduras en la vegetación, y la aparición de hongos. Se recomienda regar en las primeras horas de la mañana, en la tarde noche o noche. 4. Evitar dejar al alcance del estudiante los elementos del sistema de riego.
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL
E.1 BUEN ESTADO <ol style="list-style-type: none"> 1. Si el sistema de riego cumple la normatividad vigente, se encuentra dentro de su periodo de vida útil y/o cuenta con mantenimiento preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de, roturas en los elementos del sistema de riego, hundimientos en el terreno, poros, deterioro de los elementos de riego por encontrarse a la intemperie, goteo de agua de las bocas de riego.
E.2 REGULAR ESTADO <ol style="list-style-type: none"> 1. Si el sistema de riego se encuentra operativo; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
E.3 MAL ESTADO <ol style="list-style-type: none"> 1. Si el sistema de riego no se encuentra operativo; está operativo, pero es obsoleto; no cumple la normatividad vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. 2. No brinde las condiciones de seguridad para los ocupantes y ponga en riesgo sus vidas. 3. Los impactos negativos asociados al mal estado del sistema de riego pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> - Consumo excesivo de agua. - Inundación no controlada. - Inundación de partes aledañas a las áreas de regadío. - Inutilización de ambientes aledaños por inundación.
F. MANTENIMIENTO
F.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO
Condición seguridad <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Sistema de riego:</u> (semestral) <ol style="list-style-type: none"> a. Inspeccionar que el riego no alcance a ventanas, puertas y/o pasadizos aledaños, así como, a muros sin protección. De corresponder, corregir ubicación de riego.
Condición funcionalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Sistema de riego:</u> (semestral) <ol style="list-style-type: none"> a. Inspeccionar la ausencia de algún elemento del sistema de riego y la presencia de daños físicos en los elementos del sistema de riego tales como roturas, poros, goteo, entre otros. De corresponder, reparar o reponer. 2. <u>Operatividad:</u> (semestral) <ol style="list-style-type: none"> a. Verificar la operatividad del sistema de riego por aspersión u otro similar. De corresponder reparar o instalar (Norma IS.010 del RNE). En caso se requiera intervención, se recomienda que sea realizada por personal técnico.
F.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO
FRECUENCIA ANUAL (frecuencia recomendada)
Condición funcionalidad: <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar el funcionamiento general de la red mediante la prueba general.

Parámetro N° 13 - Áreas verdes

A. DEFINICIÓN GENERAL <p>Las áreas verdes son espacios en donde habitan distintas clases de especies vegetales: plantas de coberturas, arbustos, macizos florales, palmeras, arboles, entre otros.</p>
B. TIPOS DE ÁREAS VERDES EN GENERAL <ol style="list-style-type: none"> 1. Se identifican algunos tipos de biomasa (vegetación), tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Árbol: Planta leñosa con tallo principal (tronco) de por lo menos 3 m de alto y con copa (conjunto de ramas que se disponen en la parte superior del tallo o tronco) bien definida. - Arbusto: Planta semileñosa de menos de 2 m de alto, sin tallo principal porque se ramifica desde la base. - Grama, Grass o césped: Planta de las gramíneas, con el tallo cilíndrico y rastrero; tiene hojas cortas, planas y agudas; y, flores en espigas filiformes. 2. Por su forma, las áreas verdes pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> - Jardines - Jardineras - Alcorques (guarda arboles), entre otros.

C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN EL ÁREA VERDE

Las áreas verdes se componen, por lo general, de lo siguiente:

- El subsuelo: Es parte del componente vertical, el cual está conformado por la proyección del suelo o superficie de área verde hacia abajo. En el subsuelo crecen las raíces de las especies vegetales.
- Suelo o superficie de área verde: Es el componente horizontal conformado por el área de la superficie.
- Los aires: Es parte del componente vertical conformado por la proyección del suelo o superficie de área verde hacia arriba. En los aires se desarrollan la biomasa de las especies vegetales.

D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:

D.1. CONSIDERACIONES GENERALES

1. Conservar los manuales técnicos, memorias descriptivas o documentos equivalentes referidos a los elementos que componen el área verde. Asimismo, emplear herbicidas selectivos o matamezclas en la mala hierba según productos químicos aprobados por la autoridad competente.

2. Por lo general, se reconocen cinco actividades básicas asociadas al mantenimiento de las áreas verdes:

- Plantación.
- Poda.
- Riego.
- Fertilización.
- Control de plagas.

3. Sobre la plantación:

- Se debe promover el cultivo de especies vegetales nativas, introducidas o que tengan resistencia a sequías, altas temperaturas, al viento, la brisa marina o a la contaminación urbana, según la zona donde se ubique el local educativo. Asimismo, se recomienda hacer uso del material vegetal de desecho o maleza como abonos orgánicos, insumos de plantación, propagación u otras actividades propias de la plantación o arborización.

- Limpiar toda la zona de cultivo de materiales externos como piedras o palos.

- Las estaciones recomendadas para la plantación de vegetación es en otoño e invierno, después de la caída de las hojas o antes del brote de los retoños. Asimismo, entre otoño e invierno las plantas tienen mayor capacidad de recuperarse y estar más fuertes para la primavera, por lo que los tratamientos para curación o fertilización son más eficientes si se realizan en esa época del año.

- Las distancias entre plantaciones varían en función de la especie, por lo que se debe considerar la forma de crecimiento del tipo de planta y el tamaño promedio que alcanzan en su época adulta. Como referencias generales, la distancia entre árboles mayores debe ser al menos la altura máxima esperada y la distancia del árbol a cualquier edificio debe ser al menos la mitad de su altura máxima. Hay especies con raíces superficiales que pueden romper las veredas o incluso las mismas tuberías de desagüe, este tipo de especies deben ser ubicadas en zonas donde no puedan ocurrir estos inconvenientes. Para las gramas, se fertiliza la tierra y se ubican a una distancia de unos 10 cm entre ellos, dejando la mitad del estolón fuera de la tierra. Evitar plantar árboles muy cercanos entre sí, ya que con el crecimiento de sus ramas se entrelazan y limitan su desarrollo.

- Asimismo, se recomienda sembrar en taludes, tomando en cuenta que la vegetación sea continua en la superficie y tenga un desarrollo mínimo. La presencia de vegetación en taludes tiene la función de proteger el suelo. Se lista una serie de beneficios:

* Reduce el volumen de precipitaciones que alcanza la superficie del terreno.

* Retrasa la llegada de la precipitación al suelo, contribuyendo a disminuir el impacto de la misma al suelo.

* Aumento de la permeabilidad del suelo y su tasa de infiltración.

* Las raíces favorecen a la resistencia mecánica y cohesión del suelo.

* Contribuyen a la reducción de la erosión por efecto eólico.

- Se debe considerar la colocación de tutores tanto para cada uno de los árboles nuevos que lo requieran y/o para los árboles preexistentes que por su estructura lo requieran.

- Si debido a las condiciones propias del lugar, existieran dificultades en las especies vegetales (de desarrollo y/o crecimiento); se recomienda la reposición de estas.

4. Sobre la poda:

- El periodo recomendado para la poda de las ramas de árboles es durante su periodo latente. Se recomienda que la poda de árboles no supere el 25 % de las ramas. Asimismo, de encontrarse presente algún elemento que represente una obstrucción potencial del crecimiento del árbol (en la parte superior), se debe de realizar una poda lateral o direccional. Respecto al corte de ramas de árboles, se recomienda aplicar alquitrán vegetal para cicatrizar las heridas y no permitir la entrada de insectos.

- Para la vegetación recién plantada y en sus primeros años de crecimiento, se debe de realizar poda de formación, mantenimiento la estructura de ramas sólida y homogénea alrededor del tronco.

- La grama debe mantenerse durante todo el año corto, con una altura entre 4cm a 6cm. Sin embargo, se debe evitar que el corte sea 1/3 de la altura total.

5. Sobre el riego:

- La cantidad de riego depende de factores como el clima (temperatura, vientos, humedad relativa, evaporación, transpiración), el tipo de suelo (permeabilidad, porosidad), el tipo de plantas y su etapa de crecimiento, época del año (verano, invierno, otoño, primavera) y los hábitos previos de las plantas. Se recomienda regar en horas de la mañana (6:00am y 9:00 am - horas recomendadas) o en la tarde noche (6:00pm y 10:00pm - horas recomendadas) pues se debe evitar la incidencia solar del día.

- Situaciones de aumento de frecuencia de regadío:

* Si el arbusto o árbol es frondoso, se requerirá más agua debido a que tiene más hojas que alimentar.

* Un arbusto en plena floración requiere de mayor cantidad de agua.

* En el primer año de plantación de un árbol, se requiere una frecuencia mayor de regadío para que el árbol se estabilice.

* El regadío aumenta en primavera y verano o cuando las condiciones del área verde de regadío son la exposición al sol y/o al viento.

6. Sobre la fertilización:

- Se deben seguir las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes o de personal calificado. Se recomienda abonar en la base de los árboles, arbustos o setos de tres a cuatro veces al año con la misma formulación utilizada para las gramíneas.

7. Sobre el control de plagas (insecticidas y fungicidas):

- Se deben seguir las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes o de personal calificado en coordinación con la entidad correspondiente. Las actividades deben ser realizadas fuera de horas de clases o alguna actividad presente en el local educativo.

8. Se pueden utilizar técnicas para fomentar el crecimiento y mantenimiento tales como la aireación del terreno, forestación, entre otros.

9. Se recomienda seguir los siguientes pasos para el cuidado de las áreas verdes:

a. Frecuencia variable:

- Dar riego según tipo de componente de área verde y sistema de riego.

b. Frecuencia semestral:

- Limpiar las áreas verdes libres de papeles, polvo y desperdicio exterior mediante escoba o rastrillo.

c. Frecuencia mensual:



PERÚ

Ministerio
de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

- Desbrozar la maleza alrededor de las edificaciones, así como, la maleza que crece en las juntas de los acabados de pisos (adoquines, concreto) o de las juntas entre patios o áreas de patios.
- d. Frecuencia bimestral:
 - Cortar la grama. La periodicidad aumenta en verano (puede realizarse cada 15 días). De usar cortadora rotativa, se debe graduarla a una altura entre 4cm y 6cm. Comenzar en un extremo del área a cortar para que pueda llevar un corte parejo y preciso. Las orillas restantes se pueden cortar con la desmalezadora para la obtención de la altura deseada.
 - Cortar los setos o cercas para mantener la forma y altura adecuada y evitar la formación o proliferación de plantas parásitas como la tiña o pajarita.
- e. Frecuencia semestral:
 - Extirpar las hierbas parásitas y/o mala hierba. La mala hierba es aquella planta que crece en lugares no previstos, donde no se desea que crezca. Son plantas resistentes que disminuyen el rendimiento de un cultivo o de la planta principal.
- f. Frecuencia una vez al año:
 - Cortar las ramas y eliminar las ramas secas y rotas.
 - Aplicar abono orgánico, realizar tratamiento con herbicidas y fungicidas.
- 10. Si las áreas verdes se encuentran en mal estado, se recomienda coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.

D.2 PRECAUCIONES GENERALES

1. Verificar que las ramas de los árboles no obstruyan cables, canaletas de aguas pluviales, presionen sobre el techo, ni que representen obstrucción o peligro en las circulaciones de evacuación o las zonas de seguridad.
2. Controlar la aparición de plantas parásitas.
3. Problemas asociados al exceso de agua para el riego:
 - Uno de los principales problemas es el crecimiento superficial o poco profundo de las raíces de las vegetaciones. Este problema puede producir inestabilidad en la vegetación, así como, la aparición de malas hierbas u hongos.
 - Un impacto negativo es la muerte de la vegetación por exceso de agua.
 - Erosión del terreno.
4. Evitar regar los aires del área verde. Se recomienda regar el suelo ya que las flores y hojas pueden contraer hongos.
5. Evitar emplear especies vegetales de mantenimiento costoso, afectadas por plagas o enfermedades crónicas, sensibles a las condiciones urbanas o con fragilidad de ramas.
6. No quemar a cielo abierto.

E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL

E.1 BUEN ESTADO

1. Si el área verde cumple la normatividad vigente, se encuentra dentro de su periodo de vida útil, y cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo.
2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de:
 - Hongos
 - Mala hierba
 - Parásitos
 - Presencia de plantas parásitas como la tiña o la pajarita.
 - Exceso de crecimiento de la vegetación.
 - Veredas o muros alledaños deteriorados por las raíces de la vegetación y/o crecimiento excesivo de las áreas verdes.
 - Deterioro de techo o elementos de instalaciones (cables, tuberías de drenaje pluvial, entre otros) causado por el crecimiento excesivo de la copa de los árboles o ramificaciones de los arbustos.
 - Árboles con ramificación desequilibrada.
 - Tronco y/o arbustos con abultamientos, enfermedades o quemaduras producto de las heladas u otras causas.
 - Vegetación con decoloración o sequedad.
 - Presencia de ramas secas, rotas, dañadas y/o muertas.
 - Ausencia de sistema de riego.

E.2 REGULAR ESTADO

1. Si el área verde se encuentra activa; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.

E.3 MAL ESTADO

1. No recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
2. No brinde las condiciones de seguridad para los ocupantes y ponga en riesgo sus vidas.

F. MANTENIMIENTO

F.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Condición seguridad

1. Estructuras del árbol: (anual)

a. Inspeccionar visualmente la estructura del árbol, éste debe estar equilibrado. La inclinación puede ser por causas de daño del tronco, del deterioro de las raíces, la carga o peso de ramas muertas o quebradas. De corresponder, se procede a podar las ramas o reubicar el árbol.

2. Raíces y ramas de los árboles: (anual)

a. Inspeccionar que las ramas de árboles no obstruyan cables, canaletas de aguas pluviales, presionen sobre el techo, ni que representen obstrucción o peligro en las circulaciones de evacuación o las zonas de seguridad. De corresponder, se procede a podar las ramas o reubicar el árbol por personal calificado.

b. Inspeccionar que las veredas o muros alledaños no estén deteriorados por las raíces o crecimiento excesivo de las áreas verdes. De corresponder, se procede a podar las ramas o reubicar el árbol por personal calificado.

Condición funcionalidad

1. Áreas verdes: (anual)

a. Inspeccionar la presencia de daños físicos en los elementos del área verde tales como decoloración, sequedad, ramas rotas o muertas, o quemaduras producto de las heladas u otras causas. De corresponder, resanar o sembrar.

Condición habitabilidad

1. Áreas verdes: (semestral)

a. Inspeccionar visualmente la presencia de enfermedades en los elementos del área verde tales como hongos, parásitos, entre otros. De corresponder, resanar o reponer.

b. Siembra y resiembra de gramíneas (vegetación de baja altura utilizada para cubrir grandes extensiones de tierra en jardines, parques o áreas deportivas), así como, de árboles o arbustos.

F.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO Condición habitabilidad 1. Salubridad: (anual) a. Realizar el control fitosanitario de las áreas verdes con el fin de mantener a las especies vegetales libres de plagas, insectos enfermedades, virus, hongos, entre otros. Se debe de atender la afectación de inmediato.

Parámetro N° 14 - Mobiliario y/o equipamiento

A. DEFINICIÓN GENERAL Según la N.T. Criterios Generales, el Mobiliario es un conjunto de bienes muebles con los que cuenta una edificación y/o ambiente. Forman parte de ellos, carpetas, pupitres, escritorios, mesas, armarios, sillas, camarotes, entre otros. Por su parte, el equipamiento se define como el conjunto de equipos que permite el funcionamiento de la infraestructura de las IIEE (grupo electrógeno, bombas de agua, entre otros), el desarrollo de los aprendizajes de una determinada área curricular (microscopios, laptops, equipamiento deportivo, entre otros), así como, el desarrollo de las actividades de gestión administrativa y/o institucional de la IE (computadoras, impresoras, entre otros).	
B1. TIPOS DE MOBILIARIO EDUCATIVO EN GENERAL 1. Por su material predominante, pueden ser: a. Metálicos. b. Madera. c. Aglomerados (melamine, MDF, OSB, entre otros similares). d. Plástico (Polipropileno) e. Fibra de vidrio. f. Entre otros. 2. Por su función, éstos pueden ser: a. Sillas, mesas y escritorios para estudiantes y personal (docente, administrativo, de seguridad, entre otros) b. Muebles para exhibición y guardado (lockers, mesa de trabajo, archivador, estantería, exhibidor de libros, repostero, entre otros) c. Apoyo (cuna, pizarras, sillón con brazos, camas, entre otros)	B2. TIPOS DE EQUIPAMIENTO EN GENERAL 1. Por su función, pueden ser: a. Los que permiten el funcionamiento de la infraestructura. b. Los que permiten el desarrollo de los aprendizajes de una determinada área curricular. c. Los que permiten el desarrollo de las actividades de gestión administrativa y/o institucional
C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN EL MOBILIARIO EDUCATIVO El mobiliario educativo, por lo general, se compone de los siguientes elementos: 1. Elementos portantes. Los que constituyen la estructura del mobiliario, sostienen la forma y estabilidad del mobiliario (patas de mesas o sillas, respaldares, entre otros). 2. Elementos no portantes. Los que no constituyen la estructura del mobiliario, complementan a los elementos portantes y le otorgan la característica propia al mobiliario. Se encuentran los elementos tales como: tableros de mesa, cajones, puertas, entre otros. 3. Un mobiliario también puede ser autoportante, por lo que, los elementos portantes y no portantes pueden constituirse en un solo elemento.	
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL: D.1. CONSIDERACIONES GENERALES 1. Para el caso de muebles fijos como estantes, armarios, archivadores, entre otros, se recomienda que estén fijados o anclados a las superficies requeridas. Para el anclaje tener en cuenta el tipo de superficie (ladrillo, drywall, entre otros). 2. El piso debe estar nivelado para garantizar el apoyo y seguridad de las patas de los muebles. 3. Para el mantenimiento del equipamiento de instalaciones eléctricas, sanitarias o de gas, revisar sus parámetros correspondientes. 4. Si el mobiliario y/o equipamiento se encuentra en mal estado, se recomienda coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.	
D.2 PRECAUCIONES GENERALES 1. El mobiliario no debe obstruir la circulación de los usuarios dentro del local educativo. 2. Evitar golpear el mobiliario entre sí o contra el piso para no causar daños y disminución de su vida útil. 3. Evitar exponer el mobiliario a fuego o altas temperaturas, así como, evitar su uso en la intemperie.	
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL E.1 BUEN ESTADO 1. Si el mobiliario y equipamiento se encuentra operativo (estable y/o fijo), funciona dentro de sus parámetros técnicos y físicos, cumple la normatividad vigente, se encuentra dentro de su periodo de vida útil y cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencia desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de: <ul style="list-style-type: none"> - Apoyos flojos (patas, soportes, entre otros) - Fracturas en bordes y esquinas. - Desprendimiento de accesorios o herrajes. - Fracturas de soldaduras - Desprendimiento o avería de rodamientos. - Oxidación - Falta de elementos de fijación - Rotura - Abolladuras - Pandeo de la estructura - Mobiliario con piezas faltantes - Elementos metálicos oxidados o con sarro (en el caso de aluminio). - Elementos de madera con hongos o despostillados. - Falla de uniones articuladas (tornillos). - Deterioro del acabado. - Defectos en el equipamiento con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tales como averías o fallas del hardware, y/o software. 	



PERÚ

Ministerio
de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

E.2 REGULAR ESTADO

1. Si el mobiliario y equipamiento se encuentra operativo; cumple (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentra dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuenta con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo

E.3 MAL ESTADO

1. Si el mobiliario y equipamiento no se encuentra operativo; esté operativo, pero obsoleto; no cumple con los parámetros de diseño vigente; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento recurrente o preventivo.
2. No brinde las condiciones de seguridad y ponga en riesgo la integridad física de los ocupantes.
3. Los impactos negativos asociados al mal estado del mobiliario pueden ser:
 - Inseguridad
 - Inestabilidad
 - Electrocutación
 - Siniestros
 - Riesgo de fracturas y golpes.

F. MANTENIMIENTO

F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Condición seguridad

1. Mobiliario: (anual)

- a. Inspeccionar en los ambientes de enseñanza/aprendizaje, que los muebles perimetrales se encuentren estables y fijos a su superficie de apoyo (muro o piso). De corresponder, reparar o reponer.
- b. Inspeccionar que las estructuras metálicas de soporte de productos de almacenamiento estén fijas y estables, y que, no presentan óxido o corrosión, ni pandeos (Norma E.090 y GE. 040). De corresponder, reparar o reponer.

2. Equipamiento: (anual)

- a. Inspeccionar en los patios que los juegos infantiles sean estables, estén fijos a su superficie de apoyo (muro o piso), y en buen estado (Norma E.090 y GE. 040). De corresponder, reparar o reponer.
- b. Inspeccionar que la estructura de soporte de los equipos de climatización y/o ventilación, entre otros, estén fijos, estables, y en buen estado (sin óxido, fisuras, entre otros) (Norma E.090 y GE. 040). De corresponder, reparar o reponer.

Condición funcionalidad

1. Soporte y/o elemento de sujeción: (anual)

- a. Inspeccionar en el mobiliario daños físicos como, deformaciones, humedad, apollillamiento, óxido, roturas, decoloración, entre otros. De corresponder, reparar o reponer.
- b. Inspeccionar en el equipamiento (bicicletas de rutas solidarias, arco de fútbol, parantes de vóley y/o básquet, equipos de climatización y/o ventilación, paneles solares, pararrayos, entre otros) daños físicos como, rajaduras, óxido, corrosión, deformaciones, roturas, fallas o inestabilidad, decoloración, entre otros. De corresponder, reparar o reponer.
- c. Verificar que los cajones y puertas abren y cierran adecuadamente, así como, los rodamientos de mobiliario móvil. De corresponder, reparar o reponer.

2. Equipamiento TIC (anual):

- a. Inspeccionar el funcionamiento del equipo TIC.

G.3.MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO

Condición seguridad

1. Ascensor: (anual)

- a. Inspeccionar que la carcasa y el motor del ascensor estén conectados al sistema de puesta a tierra (CNE - U 200.046, 200.048). Debe estar conectado a puesta a tierra.

Condición funcionalidad

1. Ascensor: (anual)

- a. Verificar que el ascensor cuente con constancia de operatividad y mantenimiento debidamente firmado por el especialista (CNE - U 010.010.3).

2. Equipamiento (anual)

- a. Inspeccionar que los equipos y/o artefactos eléctricos, los enchufes tienen espiga de puesta a tierra (CNE-U 060 512 c). De corresponder, instalar.

Parámetros N° 15 - Instalaciones eléctricas interiores

A. DEFINICIÓN GENERAL

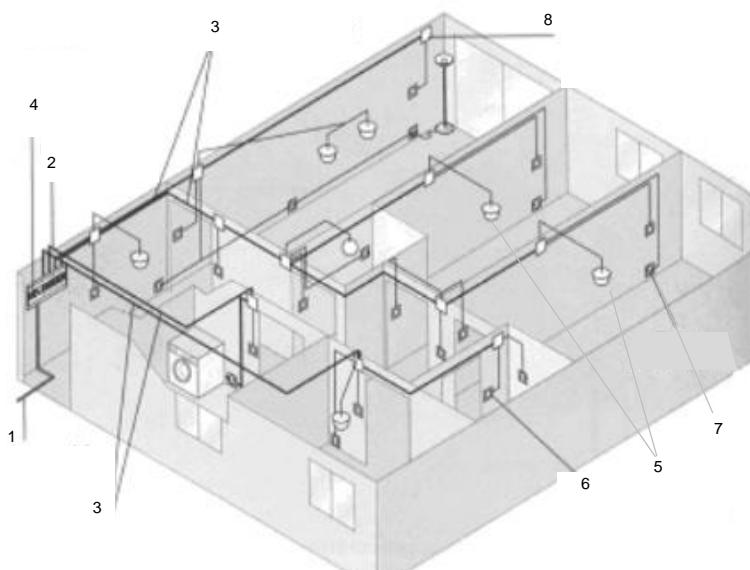
La instalación eléctrica, según el Código Nacional de Electricidad, aprobado mediante R.M. N° 037-2006-MEM/DM y sus modificatorias, es la instalación de alambrado y accesorios en un terreno, edificación o predio, desde el punto o puntos donde el concesionario u otra entidad suministra la energía eléctrica hasta los puntos donde esta energía pueda ser utilizada por algún equipo; también incluye la conexión del alambrado a los mencionados equipos, así como, la modificación, ampliación y reparación del alambrado.

Según la Norma EM.010 "Instalaciones eléctricas interiores" del RNE, las instalaciones corresponden a las que se efectúan a partir de la acometida hasta los puntos de utilización. Las instalaciones eléctricas interiores se ajustan a los establecido en el Código Nacional de Electricidad; así como, a las normas técnicas de infraestructura vigentes.

Asimismo, el artículo 14 de la N.T. Criterios Generales, indica que todos los locales educativos deben contar con energía eléctrica en forma permanente y/o un sistema alternativo de energía que garantice el desarrollo de las actividades pedagógicas.

Dicho ello, el mantenimiento de las instalaciones eléctricas es prioritario debido al factor de seguridad y riesgo generado por una sobrecarga o un cortocircuito.

Figura N° 2-Eschema de Instalaciones eléctricas interiores



Leyenda:

1. Acometida
2. Alimentadores
3. Sub alimentadores
4. Tablero de control o distribución
5. Luminaria
6. Interruptor
7. Tomacorriente
8. Caja de distribución

Fuente: http://www.educa.madrid.org/web/ies.josesaramago.arganda/Departamento/web_tecnologia/ficheros/4_tecnologia/instalaciones.pdf

B. TIPOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES EN GENERAL

Por el tipo de tensión las instalaciones eléctricas, pueden ser:

- Muy alta tensión
- Alta tensión
- Media tensión
- Baja tensión

C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

1. De acuerdo con la Norma EM.010 "Instalaciones eléctricas interiores" del RNE y el Código Nacional de Electricidad, las instalaciones eléctricas interiores, en términos generales, comprenden:

- Las acometidas: Parte de una instalación eléctrica comprendida entre la red de distribución (incluye el empalme) y la caja de conexión y medición o la caja de toma.
- Los alimentadores: Es la porción de un circuito eléctrico⁽¹⁾ entre la caja de conexión o caja de toma (u otra fuente de alimentación) y los dispositivos de sobrecorriente⁽²⁾ del circuito o circuitos derivados.
- Los subalimentadores: Son aquellos conductores⁽³⁾ que se derivan desde un alimentador directamente o a través de un tablero de paso, o bien, los controlados desde un tablero general auxiliar
- Tablero de control o de distribución: Panel sencillo, bastidor o conjunto de paneles de gran tamaño, en el que se montan, por delante o por la parte posterior, o por ambos, interruptores, dispositivos de protección contra sobrecorriente y otros dispositivos de protección, barras y conexiones diseñadas para transportar e interrumpir las máximas corrientes de falla que puedan ocurrir en los alimentadores de ingreso o de salida, e instrumentos en general. Los tableros de distribución son accesibles generalmente por delante y por la parte posterior; y no están destinados para ser instalados dentro de gabinetes.
- Tablero o panel de distribución: Panel o conjunto de paneles diseñados para constituir un solo panel; incluye barras, dispositivos automáticos de sobrecorriente, con o sin interruptores para el control de circuitos de alumbrado y fuerza; construidos para su colocación en un gabinete adosado o empotrado en la pared y accesible solo por un frente.
- Circuitos derivados: Porción de un alambrado que se extiende entre el último dispositivo de sobrecorriente que protege el circuito y la o las salidas.⁽⁴⁾
- Sistema de protección y control: Evitan el deterioro o destrucción de equipos o instalaciones por causa de una falla.



PERÚ

Ministerio
de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

- Sistemas de medición y registro.
 - Sistemas de puesta a tierra: Comprende todos los conductores, conectores, abrazaderas, placas de conexión a tierra o tuberías, y electrodos de puesta a tierra por medio de los cuales una instalación eléctrica es conectada a tierra.
 - Interruptores: Interruptor, seccionador de potencia, seccionador u otro dispositivo diseñado para establecer, interrumpir o cambiar la conexión de un circuito.
 - Luminaria: Unidad de alumbrado completa, diseñada para contener la Lámpara y los dispositivos necesarios para conectarla al suministro eléctrico.
 - Tomacorriente: Es un dispositivo de donde se toma energía para alimentar un equipo de utilización o artefacto.
 - Extractores: Es un dispositivo de ventilación forzada.
2. Existen instalaciones con energía solar (EM. 080) que se componen, por lo general, de paneles fotovoltaicos, baterías, controlador de carga, inversor de corriente, tableros para los sistemas fotovoltaicos. El sistema de calentamiento de agua con energía solar se compone del colector solar y tanque de almacenamiento.

Notas:

- (1) El circuito eléctrico está conformado por fuente de energía y elementos de consumo, unidos entre sí por conductores.
- (2) Los dispositivos de sobrecorriente son aquellos capaces de interrumpir automáticamente un circuito eléctrico, tanto en condiciones predeterminadas de sobrecarga como en condiciones de cortocircuito, bien sea por fusión de un metal o por medios electromecánicos.
- (3) El conductor es un alambre, cable u otra forma de metal, instalado con la finalidad de transportar corriente eléctrica desde una pieza o equipo eléctrico hacia otro o hacia tierra.
- (4) La salida es un punto de la instalación de un alumbrado de donde se toma energía para alimentar un equipo de utilización o artefacto.

D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:

D.1. CONSIDERACIONES GENERALES

1. Toda operación y mantenimiento en las instalaciones eléctricas deben efectuarse según lo señalado en el Código Nacional de Electricidad. Respecto a ello, se señalan algunas consideraciones generales:
 - Toda reparación o instalación en las instalaciones eléctricas interiores, debe ser realizada por personal técnico.
 - En cada tablero de distribución se debe indicar de manera visible y clara, cada interruptor automático, interruptor o fusible:
 - (a) El circuito de la instalación que controla; y
 - (b) La capacidad nominal de carga del dispositivo de sobrecorriente permitido.
 - Se debe proveer la iluminación mediante linternas u otros para el mantenimiento del equipo eléctrico en ambientes con poca iluminación.
2. Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, se debe de tomar en cuenta lo recomendado para el diseño de las instalaciones eléctricas del artículo 14 de la N.T. Criterios Generales.
3. Antes de toda inspección o mantenimiento al sistema eléctrico se debe contemplar el corte del fluido eléctrico desde los subtableros o tableros correspondientes, así como, desconectar los aparatos eléctricos de los tomacorrientes y apagar los interruptores.
4. Comprobar la capacidad del dispositivo de protección o de sobrecorriente, así como, la condición de carga de este al incluir las nuevas cargas de conexiones adicionales en un tablero o subtableros.
5. Después de producirse algún incidente en la instalación eléctrica, debe comprobarse mediante inspección visual el estado del interruptor de corte (dispositivos de sobrecorriente) del tablero correspondiente. De estar apagado el interruptor, contactar a personal técnico para su revisión.
6. Cuando existan fallas permanentes en algún interruptor automático (1), contactar a personal técnico para su revisión.
7. En caso de interrupción o corte del fluido eléctrico, se deben desconectar todos los aparatos conectados.
8. Cuando conecte o desconecte algún aparato eléctrico, debe sujetar la parte aislada del enchufe, no jale o manipule el conductor (cable) ni toque las espigas del enchufe.
9. Ante la presencia de inundaciones o huacos en la IE, por seguridad, efectúe el corte del fluido eléctrico desde el tablero general, así como desconectar los aparatos eléctricos de los tomacorrientes y apagar los interruptores, alejarse de los postes de luz de los patios, informar a la entidad correspondiente inmediatamente.
10. Se recomienda el uso de tapas especiales en los tomacorrientes de los ambientes de uso pedagógico para evitar accidentes y riesgos a los usuarios.
11. Las instalaciones nuevas por ampliación de tomacorrientes, interruptores, extractores o luminarias, se debe realizar con canaletas. Sin picar el muro. Verificar la carga eléctrica adicional con un personal técnico.
12. Mantener los planos de instalaciones eléctricas. Asimismo, cada vez que se realice ampliaciones y/o modificaciones del sistema eléctrico, se recomienda la actualización y/o la elaboración de planos.
13. Si las instalaciones eléctricas se encuentran en mal estado, se recomienda coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.

Nota:

- (1) Interruptor automático (termomagnético) es un dispositivo diseñado para abrir un circuito de manera automática, utilizado si se produce sobrecorriente al diseño predeterminado. Evita daños si es utilizado dentro de sus valores nominales.

D.2 PRECAUCIONES GENERALES

1. Mantener libre de humedad los componentes de las instalaciones eléctricas, así como, los equipos eléctricos que se conecten a ellos.
2. Antes de conectar un aparato eléctrico nuevo (luminarias, equipamiento, equipos, entre otros) a la red eléctrica, verificar la tensión de alimentación del aparato eléctrico que coincida con la que suministra la red en el local educativo.
3. Al efectuar las acciones de mantenimiento, evitar el uso de anillos, pulseras, relojes o accesorios de metal.



PERÚ

Ministerio
de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

D.3 PROHIBICIONES GENERALES

1. En concordancia con lo dispuesto en el Código Nacional de Electricidad, se encuentra prohibido:
 - Realizar alguna alteración o reparación en cualquier equipo energizado.
 - Que los pasajes y espacios de trabajo alrededor del equipo eléctrico sean usados como almacén. Estos, deben mantenerse libres de cualquier obstrucción y, a su vez, deben permitir el acceso a todas las partes que requieran atención.
2. Del mismo modo, se encuentra prohibido conectar equipos que contengan cables no aislados (pelados) o en deterioro, enchufes deteriorados o que el conector no concuerde con el conector del tomacorriente.
3. Se encuentra prohibido rebasar las capacidades nominales de las tomas con equipos o aparatos que tengan potencia superior a ellas, por ejemplo: bombas eléctricas, equipos de audio de gran dimensión, estufas eléctricas, entre otros. Del mismo modo, no se debe sobrecargar la capacidad del circuito al conectar múltiples equipos a los tomacorrientes, pues puede causar cortocircuito e incendio. Para conectar varios equipos eléctricos no usar enchufes múltiples (tipo cruz o triples). Por seguridad se recomienda el uso de los supresores de picos y extensiones con cables de cubierta gruesa (cable vulcanizado).
4. Se encuentra prohibido, dejar conductores aislados al aire o sin aislante (suelos o pelados).
5. Se encuentra prohibido, manipular el tablero general o subtablero con las manos mojadas o húmedas. Para su mantenimiento, las manos deben estar secas y con calzado dieléctrico como suela de fibra o goma.
6. Manipular tomacorrientes, enchufes, cables y accesorios con las manos y/o herramientas mojadas, o, realizar actividades de mantenimiento en ambientes mojados.
7. Interrumpir o cortar las conexiones de la red puestas a tierra, puentear, sustituir o anular algún elemento del sistema de protección.
8. Manipular el interruptor termomagnético general por personal no calificado. De igual manera, está prohibido, dejar de avisar a los usuarios sobre los trabajos a realizarse.
9. Utilizar los cables eléctricos para fines distintos a la transmisión de energía como, colgar carteles o adornos en las aulas.
10. Se encuentra prohibido, usar las cañerías de agua/gas, o, tuberías metálicas como elementos o descarga a tierra.
11. Usar aparatos eléctricos con conductores sin aislantes (cables pelados), con enchufes rotos o deteriorados.

E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL

E.1 BUEN ESTADO

1. Las instalaciones eléctricas interiores se encuentran operativas; funcionan dentro de sus parámetros técnicos y físicos; cumplen la normatividad vigente; se encuentran dentro de su periodo de vida útil; y, cuentan con mantenimiento recurrente y preventivo.
2. No se evidencia desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de:
 - Sobrecalentamiento de tableros, subtableros, enchufes, equipos o tomacorrientes.
 - Oxidación de los elementos metálicos de las instalaciones eléctricas interiores.
 - Ausencia de elementos de fijación y tapas.
 - Acumulación de polvo en tableros, subtableros, cajas de interruptores, tomacorrientes, luminarias, entre otros.
 - Luminarias en mal funcionamiento (no encienden, presentan parpadeo, manchas oscuras en un extremo).
 - Tomacorrientes sin energía eléctrica.
 - Zumbidos o ruido en los equipos eléctricos (luminaria, tableros, subtableros).
 - Aislantes deterioradas (endurecimiento).
 - Demora en encendido de luminarias.
 - Demora en encendido de equipos eléctricos.
 - Presencia de chispas al accionar un interruptor.
 - Calentamiento de los bornes de conexión de los dispositivos de protección o sobrecorriente de los tableros o subtableros.
 - Cables expuestos (sin tubería o canaletas de protección).
 - Conductores expuestos (cables mellizos).
 - Ausencia de los elementos del sistema eléctrico luminarias, tomacorrientes, luminarias, entre otros.
 - Pararrayos o paneles solares deteriorados tanto física como funcionalmente.
 - Fallas eléctricas por falta de mantenimiento en general.

E.2 REGULAR ESTADO

1. Las instalaciones eléctricas interiores se encuentran operativas; cumplen (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentran dentro de su periodo de vida útil; y/o, no cuentan con mantenimiento recurrente y preventivo. A pesar de ello, el estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.

E.3 MAL ESTADO

1. Las instalaciones eléctricas interiores no se encuentran operativa; están operativas, pero son obsoletas; han superado su vida útil; no reciben mantenimiento recurrente y preventivo; y/o el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
2. No brindan las condiciones de seguridad para los ocupantes y ponen en riesgo sus vidas.
3. Los impactos negativos asociados al mal estado de las instalaciones eléctricas interiores pueden ser:
 - Inutilización del ambiente.
 - Siniestros
 - Electrocuación.
 - Inseguridad del ambiente.
 - Riesgos para los usuarios.



PERÚ

Ministerio
de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

F. MANTENIMIENTO

F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Condición seguridad

1. Circuitos y cables: (anual)

- Inspeccionar que los circuitos de tomacorrientes no se encuentren sobrecargados con extensiones o adaptadores. Retirar extensiones o adaptadores de los circuitos de tomacorriente sobrecargados (CNE-U 0.80.100a).
- Inspeccionar el uso de conductores flexibles (tipo mellizo) en instalaciones permanentes de alumbrado y/o tomacorrientes. No debe haber conductores tipo mellizo (CNE-U 030.010.3). De corresponder, reparar o reponer.
- Inspeccionar que los tomacorrientes, interruptores cajas de pase y extractores cuenten con tapas, estén en buen estado y fijos. De corresponder, reparar o reponer.
- Verificar si los cables están expuestos (sin canaleta) o pelados (sin conductor o aislante). De corresponder, reparar o reponer.

2. Luminarias: (anual)

- Inspeccionar que las luminarias estén fijas. En caso la lámpara no tenga difusor (carcasa), se sugiere cintillos para su amarre al soporte. De corresponder, instalar o reponer.

Condición funcionalidad

1. Funcionalidad: (semestral)

- Verificar el funcionamiento de los interruptores, tomacorrientes, extractores y luminarias, mediante el encendido, apagado y conectando los tomacorrientes. No debe haber ausencia de energía en los tomacorrientes o luminarias; demora de encendido de luminarias o equipos electrónicos; presencia de ruidos o zumbidos; y/o, presencia de chispas. De detectar algún mal funcionamiento, reparar o reponer.

Condición habitabilidad

1. luminarias: (anual)

- Inspeccionar si el nivel de luminancia (lux) es el adecuado por tipo de ambiente según la Norma EM.0110 del RNE.

F.3.MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO

Actividades específicas para sistema de pararrayos: (frecuencia anual)

Condición seguridad

1. Puesta a tierra:

- Inspeccionar si el sistema de pararrayo se conecta a puesta a tierra. De corresponder, instalar.

Condición funcionalidad

2. Elementos:

- Realizar el mantenimiento del sistema de pararrayos.

Actividades específicas sistema con energía solar: (frecuencia anual)

Condición seguridad

1. Elementos:

- Inspeccionar el estado físico de los elementos del sistema con energía solar, tales como, paneles con fisuras, cables rotos o averiados, entre otros.

Condición funcionalidad

1. Elementos:

- Verificar el nivel de rendimiento del panel según los parámetros emitidos por el fabricante.
- Realizar el mantenimiento del sistema con energía solar de paneles.

Actividades específicas para tableros: (frecuencia anual)

Condición seguridad

- Inspeccionar que el gabinete del tablero eléctrico sea de material metálico o de resina termoplástica, que se encuentre estable, en buen estado, sin daños físicos (óxido, abolladuras, roturas, entre otros) (CNE-U 020.024, 0.20.026b) De corresponder, reparar o reponer.
- Inspeccionar que el tablero cuente con placa de protección (mandil) (CNE-U 020.202.1). De corresponder, instalar.
- Inspeccionar que el tablero eléctrico de material metálico está conectado a tierra (CNE-U 060.402.1 h). De corresponder, reparar o reponer.
- Inspeccionar que los interruptores termomagnéticos correspondan a la capacidad de corriente de los conductores eléctricos que protege; que los interruptores no sean de tipo cuchilla, se encuentren estables y en buen estado, sin daño físico (tornillos flojos, cables o bornes sulfatados, entre otros). De corresponder, reparar o reponer. (CNE-U 080.010, 080.100, 080.400).
- Inspeccionar que todos los circuitos eléctricos tengan protección de interruptores diferenciales (CNE-U 020.132). De corresponder, reparar o reponer.
- Inspeccionar que el tablero tenga un interruptor general en su interior o adyacente al mismo (CNE-U 080.010, 080.100, 080.400). De corresponder, reparar o reponer.

Condición funcionalidad

- Inspeccionar si los tableros eléctricos cuentan con identificación y directorio de los circuitos (CNE-U 020.100.1, 0.20.100.3.1). De corresponder, reparar o reponer.
- Inspeccionar si las aberturas no usadas en los tableros eléctricos (espacios de reserva), se encuentran cerradas con tapa (CNE-U 07.3026).
- Sistema de tableros:
 - Realizar el mantenimiento del sistema de tablero.

Actividades específicas para el sistema de pozo a tierra: (frecuencia anual)

Condición seguridad:

1. Protocolo:

- Inspeccionar si el protocolo de medición de resistencia del pozo a tierra se encuentra actualizado (CNE-U 060. 712). De corresponder, actualizar.

Condición funcionalidad:

1. Sistema:

- Realizar el mantenimiento del sistema de pozo a tierra.

Parámetros N° 16 - Instalaciones sanitarias

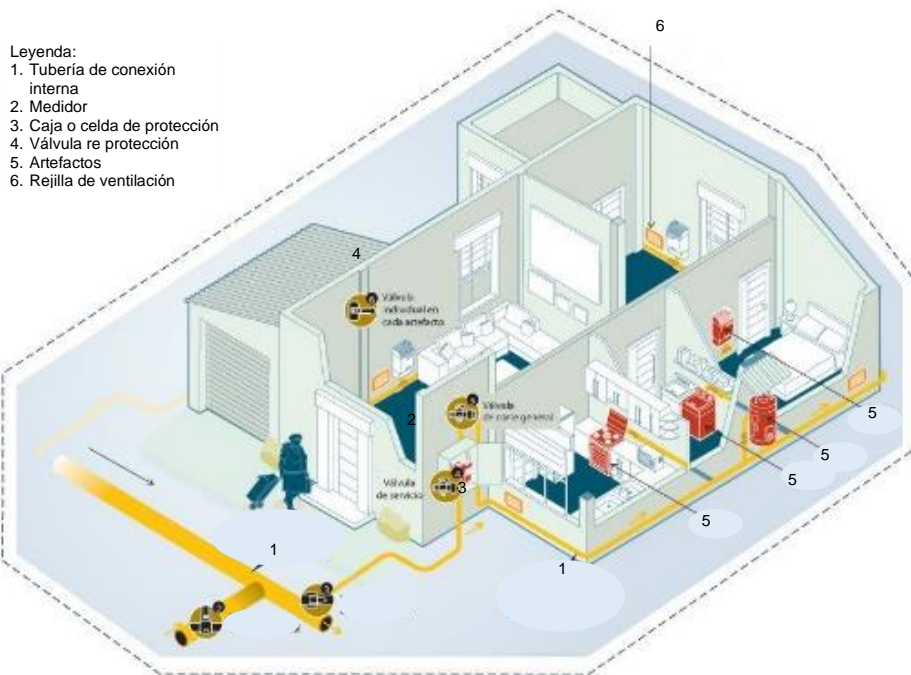
<p>A. DEFINICIÓN GENERAL</p>
<p>La instalación sanitaria, según la Norma IS.010 "Instalaciones Sanitarias para Edificaciones" del RNE, es el conjunto de elementos que conforman los sistemas de abastecimiento y distribución de agua, evacuación de desagües, su ventilación, e instalaciones sanitarias especiales, ubicados dentro o fuera de la edificación y que, no pertenecen al sistema público.</p> <p>La Norma OS.100 "Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria" del RNE, en el ítem "operación y mantenimiento de infraestructura sanitaria para poblaciones urbanas", se refiere a actividades básicas de operación y mantenimiento preventivo y correctivo de los principales elementos de sistemas de agua potable y alcantarillado.</p> <p>Asimismo, en el artículo 15 de la N.T. Criterios Generales, se indica que todos los locales educativos deben contar con un abastecimiento interno de agua y desagüe que aseguren las mejores condiciones de sanidad e higiene. Si la zona cuenta con sistema de agua potable, éste debe ser captado de la red pública; en el caso de no contar con red pública, se debe garantizar el abastecimiento de agua de otras fuentes y su calidad según lo señalado en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado con D.S. N° 031-2010-SA.</p> <p>Por lo tanto el mantenimiento de los componentes sanitarios es prioritario por el alto riesgo que representa.</p>
<p>B. TIPOS DE INSTALACIONES SANITARIAS INTERIORES EN GENERAL</p>
<p>De acuerdo con la Norma IS.010 "Instalaciones Sanitarias para Edificaciones" del RNE, las instalaciones sanitarias, por su tipo, comprenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agua fría - Agua caliente - Agua contra incendio - Agua para riego - Desagüe y ventilación - Agua de lluvia.
<p>C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES SANITARIAS</p>
<p>En términos generales comprenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes de distribución: Sistema de tuberías compuesto por alimentadores y ramales. 2. Accesorios sanitarios: Son elementos de plástico, metálicos tipo malla flexible, bronce, fierro galvanizado y otros, que permiten el funcionamiento de los aparatos sanitarios, tales como: válvulas de ingreso, válvula de desagüe, manubrio, tubo de abasto, tapas de desagüe, entre otros. 3. Aparatos sanitarios: El conjunto de elementos conformado por lavatorio, inodoro, urinario y ducha; pueden ser de diferentes materiales o características como la loza, acero inoxidable, fierro enlozado, granito, cromados, revestidos con mayólica, entre otros. 4. Grifería: Conjunto de grifos y válvulas que sirven para regular el paso del agua en un lugar. 5. Reservorio de agua: Es un depósito de almacenamiento de agua ubicado en la parte baja de una edificación (cisterna) y/o en la parte alta de la edificación (tanque elevado). 6. Sistemas de almacenamiento de agua: según la OS.030 del RNE, tienen como función suministrar agua para consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y, en la cantidad que permita compensar las variaciones de la demanda. Contempla el reservorio de agua, válvulas, accesorios (tapa sanitarias, escaleras de acero inoxidable, entre otros), dispositivos de medición y control, tuberías, entre otros. 7. Sistemas de drenaje pluvial: Comprende los componentes y procesos que permiten la gestión del agua pluvial, desde su captación hasta la evacuación o almacenamiento. Incluye canaletas, montantes / bajantes, elementos de sujeción y seguridad, sumideros. 8. Red de colección (colectores, empalmes, montantes, trampa de grasa, entre otros), almacenamiento de aguas residuales, elevación, ventilación.
<p>D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:</p>
<p>D.1. CONSIDERACIONES GENERALES</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de arrojar algún residuo, diluirlos al máximo con agua, para evitar deterioros en la red. 2. La reparación o sustitución de aparatos sanitarios o griferías debe realizarse previo cierre de la válvula de interrupción del área donde éstos se ubiquen. 3. Los equipos de bombeo deberán ser operados y mantenidos, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes y/o proveedores. 4. En caso de requerir intervención, se recomienda que sea realizada por personal técnico. 5. Si las instalaciones sanitarias se encuentran en mal estado, se recomienda coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.
<p>D.2 PRECAUCIONES GENERALES</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar el acceso a los cuartos de bombas, cuarto de cisternas y/o tanque elevado a personas no autorizadas. 2. Evitar arrojar a los aparatos sanitarios, objetos que puedan obstruir la evacuación de las aguas servidas.
<p>E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL</p>
<p>E.1 BUEN ESTADO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las instalaciones sanitarias se encuentran operativas, funcionan dentro de sus parámetros técnicos y físicos, cumplen la normatividad vigente, se encuentran dentro de su periodo de vida útil y, cuentan con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencie presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de: <ul style="list-style-type: none"> - Goteo o fugas de agua en los aparatos sanitarios - Inodoros, urinarios, lavaderos y sumideros inoperativos. - Tuberías de agua y desagüe perforadas, con filtraciones y/o aniego. - Equipo de bombas inoperativos - Tanque elevado y cisterna con presencia de lodos, óxido y/o fisuras. - Tanque séptico colmatado - Vaso de la piscina en mal estado.
<p>E.2 REGULAR ESTADO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las instalaciones sanitarias se encuentran operativas; cumplen (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentran dentro de su periodo de vida útil; y/o no cuentan con mantenimiento recurrente y preventivo. El estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.

<p>E.3 MAL ESTADO</p> <p>1. La instalación sanitaria no se encuentra operativa; o está operativa, pero es obsoleta; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.</p> <p>2. No brinda las condiciones de seguridad para los ocupantes y pone en riesgos sus vidas.</p> <p>3. Los impactos negativos asociados al mal estado de las instalaciones sanitarias pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inundaciones - Foco infeccioso por agua estancada. - Deterioro de las estructuras. - Acumulación de suciedad, residuos y otros contaminantes en la zona de estancamiento.
<p>F. MANTENIMIENTO</p>
<p>F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO</p> <p>Condición seguridad</p> <p><u>1. Tuberías y accesorios: (anual)</u></p> <p>a. Inspeccionar la presencia de humedad en pisos, muros, techos (revisar sus respectivos parámetros) y verificar que no sean producto de tuberías y/o accesorios averiados. (Norma E.060, E.070 y E.080 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.</p> <p><u>1. Aparatos sanitarios: (anual)</u></p> <p>a. Inspeccionar daños físicos en los aparatos sanitarios (inodoros, griferías, sumideros, registros, llaves de paso) como inestabilidad, oxidación, roturas, entre otros, que causan filtración y aniego. De corresponder, reparar o reponer.</p> <p>Condición funcionalidad</p> <p><u>1. Aparatos sanitarios: (anual)</u></p> <p>a. Verificar el funcionamiento de los inodoros, urinarios y lavaderos jalando la palanca y/o manteniendo la grifería en funcionamiento por 10 segundos. Verificar la presencia de fugas, goteo y/o humedad en paredes, tubos de abasto, así como la descarga de agua y desagüe.</p> <p>b. Verificar la presencia de fugas, goteo y/o humedad en la zona de las llaves. De corresponder, reparar o reponer mediante personal calificado.</p>
<p>F.3.MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO</p> <p>Condición funcionalidad:</p> <p><u>1. Válvulas e hidrantes: (semestral)</u></p> <p>a. Realizar el mantenimiento de las válvulas e hidrantes (Norma OS.100 del RNE)</p> <p><u>2. Tuberías y accesorios: (anual)</u></p> <p>a. Realizar estudios para detección de fugas en las tuberías y accesorios de agua potable según lo señalado en la Norma OS.100 del RNE.</p> <p>3. Trampas de grasa: (anual)</p> <p>a. Realizar el mantenimiento de las trampas de grasa.</p> <p>Condición habitabilidad:</p> <p><u>1. Calidad del agua: (anual)</u></p> <p>a. Realizar el muestreo y control de la calidad del agua de los reservorios de agua fin de prevenir o localizar focos de contaminación y tomar las medidas correctivas del caso, según lo señalado en la Norma OS.100 del RNE y el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado con D.S. N° 031-2010-SA.</p> <p><u>Actividades específicas para sistemas de red contra incendio</u></p> <p>Condición funcionalidad:</p> <p><u>1. Red contra incendio: (anual)</u></p> <p>a. Realizar la inspección de la red contraincendios para detectar filtraciones en las tuberías, y, hacer prueba de apertura y cierre de las válvulas, revisando, entre otros, las mangueras. De corresponder, reparar o reponer.</p> <p><u>Actividades específicas para sistemas de almacenamiento de agua (cisterna, tanque elevado)</u></p> <p>Condición seguridad</p> <p>1. Inspeccionar en los sistemas de almacenamiento de agua, la presencia de daños físicos como grietas, fisuras, u otros desperfectos que pudieran causar fugas o ser foco de contaminación (Norma OS.100 del RNE). De corresponder, reparar o reponer.</p> <p>Condición funcionalidad:</p> <p>1. Realizar el mantenimiento del sistema.</p> <p><u>Actividades específicas para sistemas de disposición sanitaria de excretas (letrina, tanque séptico, biodigestor, núcleo bosón, entre otros):</u></p> <p>Condición seguridad</p> <p>1. Verificar que el sistema individual de disposición de aguas residuales tenga los lodos a menos de la mitad o a las dos partes de la distancia total (Norma IS.020 del RNE). De corresponder realizar la limpieza y mantenimiento.</p> <p>Condición funcionalidad:</p> <p>1. Realizar el mantenimiento del sistema.</p> <p><u>Actividades específicas para sistemas de drenaje pluvial</u></p> <p>Condición seguridad</p> <p>1. Inspeccionar en los sistemas de drenaje pluvial, la presencia de daños físicos como grietas, fisuras, u otros desperfectos que pudieran causar fugas. De corresponder, reparar o reponer.</p> <p>Condición funcionalidad:</p> <p>1. Realizar el mantenimiento del sistema, tales como verificar que no haya estancamiento, que el agua fluya correctamente, entre otras actividades.</p>

Parámetros N° 17 - Instalaciones de gas

<p>A. DEFINICIÓN GENERAL</p> <p>Para instalaciones internas de gas natural, el literal b) del artículo 71° del TUO del D.S. N° 042-99-EM señala que éstas se inician después de la acometida.</p> <p>Cuando la acometida se encuentre en el interior del predio del Consumidor o en una zona de propiedad común en el caso de viviendas multifamiliares, las Instalaciones Internas podrán comprender también tramos de tubería que anteceden a la acometida.</p> <p>Es de cargo y responsabilidad del consumidor: el proyecto, ejecución, operación y mantenimiento de las Instalaciones Internas, así como, eventuales ampliaciones, renovaciones, reparaciones y reposiciones.</p>
--

Figura N° 3-Esquema de instalaciones de gas



Fuente: <http://www2.osinerg.gob.pe/Pagina%20Osinermin/Gas%20Natural/Contenido/GNV/CDGNV3.html>

B. TIPOS DE INSTALACIONES INTERNAS DE GAS EN GENERAL

De acuerdo con el artículo 3 de la Norma EM.040 del RNE, por el tipo de artefacto y su relación con los métodos de evacuación de los productos de combustión, pueden ser:

1. Artefactos de gas Tipo A: Artefactos que no requieren ser conectados a conductos para la evacuación de los productos de combustión de gas, teniendo en cuenta las limitaciones de ventilación.
2. Tipo B: Artefactos diseñados con conexión a un sistema de conducto de evacuación, para los productos de la combustión, hacia el exterior del ambiente en que está ubicado el artefacto. Se distinguen dos clases:
 - Tipo B1: Artefactos para conductos de evacuación por tipo natural.
 - Tipo B2: Artefactos para conductos de evacuación por tipo mecánico.
3. Tipo C: Artefacto de cámara de combustión hermética, es decir, con circuito de combustión sellado al ambiente donde se ubique el artefacto.

C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES INTERNAS DE GAS

En términos generales, según el TUO del D.S. N° 042-99-EM, comprenden:

1. Tubería de conexión: Elemento de la red de distribución, conformada por el tubo de conexión y la válvula de aislamiento ubicada al final de este.
2. Acometida: Instalaciones que permiten el suministro de gas natural desde las redes de distribución hasta las instalaciones internas. Tiene como componentes:
 - Medidor
 - Equipos de regulación
 - Caja o celda de protección
 - Accesorios
 - Filtros
 - Válvulas de protección

según la NTP 111.011:

3. Artefacto a gas (gasodoméstico): Es aquel que convierte el gas natural seco en energía e incluye, a todos sus componentes, pueden ser cocina, terma, calefactor, entre otros.

D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:

D.1. CONSIDERACIONES GENERALES

1. Para gas natural, según el literal b) del artículo 71° del TUO del D.S. N° 042-99-EM, toda instalación y/o modificación deberá efectuarse de acuerdo con un proyecto de ingeniería elaborado por un Instalador Interno.
2. Si la instalación a gas se encuentra en mal estado, se recomienda coordinar con la UGEL o DRE a fin de que inicien las acciones que correspondan.

D.2 PRECAUCIONES GENERALES

1. Verificar que las llaves estén en posición cerrada, cuando no se utilice artefactos que funcionen a gas.
2. Mantener ventilados los ambientes donde se encuentren artefactos a gas.
3. No golpear y manipular cualquier elemento de la instalación.
4. No obstruir las rejillas de ventilación.



PERÚ

Ministerio de Educación

PARÁMETROS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL

E.1 BUEN ESTADO

1. Cuando las instalaciones de gas interior se encuentran operativas; funcionan dentro de sus parámetros técnicos y físicos; cumplen la normatividad vigente; se encuentran dentro de su periodo de vida útil; y cuentan con mantenimiento recurrente y preventivo.
2. No se evidencie presencia de desgaste o deterioro que pueda manifestarse por medio de:
 - Fugas o escape de gas
 - Perforación o rotura de algún elemento de la instalación.
 - Falta de algún elemento de la instalación.

E.2 REGULAR ESTADO

1. Cuando las instalaciones de gas se encuentran operativas; cumplan (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentren dentro de su periodo de vida útil; y/o no cuenten con mantenimiento recurrente y preventivo. El estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.

E.3 MAL ESTADO

1. Si la instalación de gas no se encuentra operativa; está operativa, pero es obsoleta; ha superado su vida útil; no recibe mantenimiento recurrente y preventivo; y, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo.
2. No brinde las condiciones de seguridad para los ocupantes y ponga en riesgo sus vidas.
3. Los impactos negativos asociados al mal estado de las instalaciones interiores de gas pueden ser:
 - Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
 - Riesgo de exposición a atmósfera peligrosa.
 - Falta de seguridad del ambiente.
 - Inutilización del ambiente.

F. MANTENIMIENTO

F.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Condición seguridad

1. tuberías y accesorios: (anual)

- a. Inspeccionar daños físicos de elemento de las instalaciones internas de gas, tales como, abrazaderas, aislamiento. De encontrarse deteriorados, solicitar su revisión al concesionario de gas.
- b. Inspeccionar daños físicos en los elementos de evacuación de gases, soporte y sujeción tales como roturas, fugas, oxidadas o deformaciones. De encontrarse deteriorados solicitar su revisión al concesionario de gas.
- c. Inspeccionar que las rejillas y demás elementos de ventilación de los ambientes no se encuentren tapados. De corresponder, reparar o reponer.

Actividades específicas para cocinas:

Condición funcionalidad:

1. Inspeccionar que la llama de la cocina deba ser azul y estable. Si tiene tonalidad naranja, puede generar una situación de peligro. De corresponder, apague el gas doméstico y solicitar su revisión al concesionario de gas.

G.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO

Condición funcionalidad

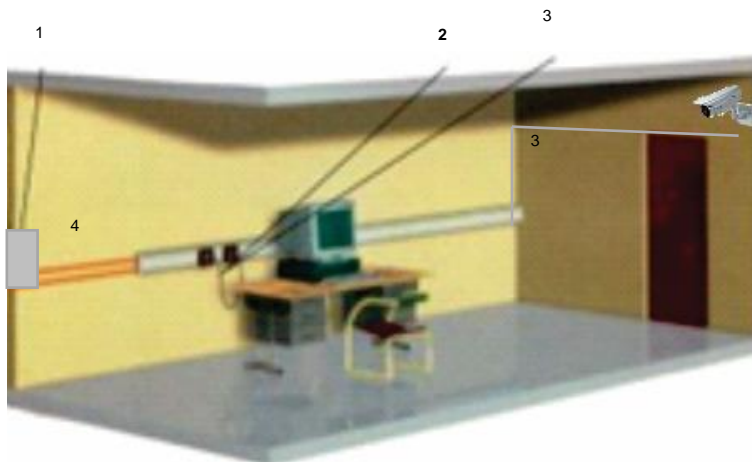
1. Para gas natural, el mantenimiento y/o revisión de la instalación interna se realiza cada 5 años, según lo establecido el literal c) del artículo 71 del TUO del D.S. N° 042-99-EM.

Parámetros N° 18 - Instalaciones de comunicación

A. DEFINICIÓN GENERAL

Es el conjunto de elementos que hacen posible el sistema de comunicaciones.

Figura N° 4-Esquema de instalaciones de comunicación



- Leyenda:
1. Caja de distribución
 2. Ducto
 3. Conducto
 4. Cable
 5. Cámara

Fuente: <https://es.slideshare.net/MarcoAntonioArenasPorcel/cableado-estructurado-38227430>

B. TIPOS DE INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN	C. ELEMENTOS GENERALES QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN
Por su tipo de instalación, la Norma EM.020 del RNE lo divide por sistemas: - Sistema telefónicos fijos y móviles. - Sistema de acceso a internet - Sistema de radiodifusión sonora o de televisión - Sistemas de seguridad y vigilancia electrónica - Sistema de procesamiento y transmisión de datos, entre otros	Según la Norma EM.020 del RNE, comprende: - Ductos - Conductos - Cámaras - Cajas de distribución
D. USO Y CONSERVACIÓN GENERAL:	
D.1. CONSIDERACIONES GENERALES	
1. Antes de toda inspección o mantenimiento al sistema de comunicaciones debe contemplar el corte del fluido eléctrico, desde los subtableros o tableros correspondientes. Asimismo, se deben desconectar los aparatos eléctricos de los tomacorrientes. 2. Las instalaciones nuevas por ampliación se deben realizar con canaletas, sin picar el muro. Se recomienda que ello sea realizado por personal técnico. 4. Mantener los planos de instalaciones de comunicación. Asimismo, cada vez que se realice ampliaciones y/o modificaciones, se recomienda la actualización y/o la elaboración de planos por personal calificado.	
D.2 PRECAUCIONES GENERALES	
1. Mantener libre de humedad los componentes de las instalaciones de comunicaciones y los equipos eléctricos que se conecten a ellos. 2. No utilizar los cables para fines distintos para la función de instalaciones de comunicación, como, por ejemplo, colgar carteles o como adornos en las aulas.	
E. ESTADOS DE CONSERVACIÓN GENERAL	
E.1 BUEN ESTADO	
1. Las instalaciones de comunicación se encuentran operativas; funcionan dentro de sus parámetros técnicos y físicos; cumplen la normatividad vigente; se encuentran dentro de su periodo de vida útil; y, cuentan con mantenimiento recurrente y preventivo. 2. No se evidencia presencia de desgaste o deterioro que puede manifestarse por medio de roturas o perforación de canaletas o tuberías, humedades en canalizaciones, daños y defectos en cableado, entre otros.	
E.2 REGULAR ESTADO	
1. Las instalaciones de comunicación se encuentran operativas; cumplen (de manera limitada) con los parámetros técnicos y físicos, señalados en la normatividad vigente; se encuentran dentro de su periodo de vida útil; y/o no cuentan con mantenimiento recurrente y preventivo. El estado de deterioro puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo	
E.3 MAL ESTADO	
1. Las instalaciones de comunicación no se encuentran operativas; están operativas, pero son obsoletas; han superado su vida útil; no reciben mantenimiento recurrente y preventivo; y/o, el estado de deterioro no puede ser revertido mediante mantenimiento preventivo. 2. No brinden condiciones de seguridad para los ocupantes y ponga en riesgo sus vidas. 3. Los impactos negativos asociados al mal estado de las instalaciones de comunicaciones pueden ser: - Inutilización del ambiente. - Inseguridad del local educativo. - Riesgos de aprendizaje para los usuarios.	
F. MANTENIMIENTO	
F.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO	
Condición seguridad	
1. Tuberías y accesorios: (anual)	
a. Inspeccionar daños físicos en los sockets, cajas de pase, canaletas entre otros. De corresponder, reparar o reponer. b. Inspeccionar que los puntos de acceso al usuario, cajas de pase cuenten con tapas, estén en buen estado y fijos. De corresponder, reparar o reponer. c. Inspeccionar si los cables están expuestos (sin canaleta) o pelados (sin conductor o aislante). De corresponder, reparar o reponer.	
F.3.MANTENIMIENTO PREVENTIVO ESPECIALIZADO	
Condición funcionalidad	
1. Sistemas (cada dos años)	
a. Realizar el mantenimiento de los equipos y máquinas de sistema de comunicaciones, incluye la comprobación de la buena recepción y del buen estado de las tomas de señales.	
2. Gabinetes (cada dos años)	
a. Realizar el mantenimiento de los gabinetes según las especificaciones técnicas del fabricante o proveedor.	