

Planeamiento y diseño para instalaciones y ambientes escolares

E: Planning and design of school environments and facilities

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: edificaciones escolares; diseño de instalaciones escolares

ICS: 91.040.10

© ICONTEC, 2025

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o utilizada en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico incluyendo fotocopiado y microfilmación, sin permiso por escrito del editor.

Editada por ICONTEC. Bogotá, D.C. Tel. (57) (601) 5806419

Edición 5.0

Prohibida su reproducción | Editada 2025-11-19

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 1595 de 2015.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos elementos de este documento pueden ser objeto de derechos de patente. ICONTEC no asume la responsabilidad por la identificación de dichas patentes, o por la documentación que se haya aportado que goza de esta protección legal.

La NTC 4595:2025 fue estudiada por el CTN 162 - Construcción de edificaciones escolares, y ratificada por el Consejo Directivo de 2025-11-19

Este documento está sujeto a ser revisado en cualquier momento con el objeto de que responda a las necesidades y exigencias actuales. Se invita a los usuarios de este documento a presentar sus solicitudes de revisión a ICONTEC; sus comentarios serán puestos a consideración del comité técnico responsable del estudio de este tema.

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

Introducción	i
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
2.1 Normas Técnicas Colombianas.....	1
2.2 Guías Técnicas Colombianas	2
2.3 Reglamentos Técnicos	3
2.4 Otros documentos.....	3
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	3
4. PLANEAMIENTO GENERAL	6
5. PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI), PROYECTO EDUCATIVO COMUNITARIO (PEC) Y AMBIENTES ESCOLARES	14
5.3 Ambientes pedagógicos básicos	14
5.4 Ambientes pedagógicos complementarios	20
6. REQUISITOS ESPECIALES DE ACCESIBILIDAD	26
7. INSTALACIONES TÉCNICAS	30
7.2 Instalaciones eléctricas	31
7.3 Instalaciones de voz, datos, intrusión, circuito cerrado de televisión (CCTV) y sonido	36
7.6 Instalaciones hidráulicas, sanitarias y de extinción de incendios.....	37
7.7 Instalaciones de gas y de aire	38
8. CONFORT	38
8.2 Confort visual	39
8.3 Confort higrotérmico.....	44
8.4 Confort auditivo.....	50

8.5	Calidad del aire.....	52
9.	SEGURIDAD.....	55
9.1	Generalidades.....	55
9.2	Cálculo, diseño y construcción de estructuras.....	55
9.3	Medios de evacuación	56
9.4	Prevención de riesgos derivados del uso de las instalaciones escolares.....	56
9.5	Prevención de actos vandálicos	57
9.6	Mantenimiento	58
	Anexo A (Informativo) Referentes de áreas y ambientes para el planeamiento y diseño de establecimientos educativos.....	60
	Anexo B (Informativo) Cobertura escolar y situación de las instalaciones escolares	86
	Anexo C (Informativo) Accesibilidad gradual en infraestructura y servicios educativos.....	91
	Anexo D (Informativo) Identificación de los cambios entre la ntc 4595:2025 y la NTC 4595:2020	92
	Anexo E (Informativo) Disposiciones legales	124
	Bibliografía.....	128

INTRODUCCIÓN

Este documento normativo concibe el establecimiento educativo como una unidad integral, más que como la simple adición de los ambientes que lo conforman. Por esa razón, el documento se estructura en campos temáticos con información aplicable al proyecto en su conjunto y a sus distintos espacios, en variados contextos educativos, geográficos y culturales.

En relación con el tema educativo, la norma sigue las disposiciones de la Ley de Educación (Ley 115 de 1994). En cuanto a la arquitectura y al medio ambiente construido, la norma parte del concepto de sostenibilidad integral y, por lo tanto, propone un marco de referencia alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas. Este marco está orientado a generar entornos prósperos y saludables que, lo largo de su ciclo de vida, incentiven el desarrollo humano, respeten el medio ambiente, los ecosistemas y la biodiversidad, y apliquen las mejores prácticas y la normativa vigente en su operación y mantenimiento.

Desde su primera edición, la NTC 4595 ha subrayado la importancia del aula como un espacio esencial dentro del establecimiento educativo, dado que los estudiantes permanecen en ella la mayor parte de su jornada escolar. No obstante, históricamente ha prevalecido una concepción rígida y estandarizada del aula, reproducida en proyectos, concursos y manuales, que responde principalmente al modelo de instrucción frontal. Aunque han existido experiencias proyectuales que han propuesto alternativas, estas han sido limitadas. Esta actualización de la norma invita a repensar el aula desde enfoques pedagógicos contemporáneos, y a reconocerla como un espacio dinámico que puede responder a nuevas formas de habitar, aprender y enseñar, en el marco de lo que se establece sobre los ambientes pedagógicos y complementarios.

Si bien la norma no abarca modelos conceptuales o teóricos, la inclusión de áreas libres curriculares se puede entender como una unidad de composición arquitectónica indivisible en la que las áreas construidas de los ambientes pedagógicos se integran con las áreas destinadas a plazas, patios y jardines.

La norma, ratificada por primera vez en 1999, tiene tres propósitos principales en esta quinta edición. En primer lugar, busca contextualizar las nuevas condiciones pedagógicas y de habitabilidad de los ambientes educativos tras los cambios sociales, culturales y técnicos que conllevó la pandemia COVID 19. Con ello, pretende incluir la posibilidad de nuevas dinámicas educativas, orientadas hacia ambientes pedagógicos “no construidos”. En segundo lugar, tiene el propósito de articularse con la NTC 6705, Elaboración de planes de infraestructura escolar, del año 2023, que permite adelantar la visión integral de la planeación de infraestructura escolar que, para el caso de la presente norma, aplica para las unidades estadísticas funcionales (institución educativa, sede escolar, edificio escolar, aula funcional). Por último, pretende orientar su lectura hacia la construcción de los respectivos programas de áreas aplicables a cada caso específico de diseño, a partir de la inclusión de tablas de dimensionamiento de ambientes pedagógicos dentro del componente normativo, y de la construcción de modelos de estructuración de programas de áreas.

Se espera que este nuevo documento contribuya a hacer realidad los ambientes que requieren los establecimientos educativos colombianos del siglo XXI y, en esa medida, responder a los retos sociales y a los compromisos ambientales de nuestro país en la agenda climática global.

Los cambios entre la NTC 4595:2020 y la NTC 4595:2025 se indican en el Anexo D (Informativo).

PLANEAMIENTO Y DISEÑO DE INSTALACIONES Y AMBIENTES ESCOLARES

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma establece los requisitos para el planeamiento y el diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares; está orientada a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Además, se puede utilizar para la evaluación y la adaptación de las instalaciones escolares existentes en el marco de lo establecido en la NTC 6705 para la elaboración de planes de infraestructura escolar (educación preescolar, básica y media).

1.2 Los requisitos de esta norma son aplicables a aquellas instalaciones y ambientes construidos para el desarrollo de procesos educativos que se llevan a cabo de manera intencional y sistemática.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos se referencian en el texto de tal manera que parte o la totalidad de su contenido constituye requisitos para este documento. Para las referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento referenciado (incluida cualquier corrección).

NOTA Para más información sobre referencias pertinentes para la aplicación de esta norma, véase el Anexo E (Informativo).

2.1 Normas Técnicas Colombianas

NTC 920, Aparatos sanitarios de cerámica.

NTC 1500, Instalaciones hidráulicas y sanitarias.

NTC 1669, Norma para la instalación de conexiones de mangueras contra incendio.

NTC 2505, Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a usos residenciales y comerciales.

NTC 2832-1, Gasodomésticos para la cocción de alimentos. Parte 1: Requisitos de seguridad.

NTC 2832-2, Gasodomésticos para la cocción de alimentos. Parte 2: Uso racional de energía.

NTC 3631, Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para uso doméstico, comercial e industrial.

NTC 3632, Gasodomésticos. Instalación de gasodomésticos para cocción de alimentos.

NTC 3643, Especificaciones para la instalación de artefactos a gas para la producción instantánea de agua caliente. Calentadores de paso continuo.

NTC 3833. Dimensionamiento, construcción, montaje y evaluación de los sistemas para la evacuación de los productos de la combustión generados por los artefactos que funcionan con gas.

NTC 3838, Gasoductos. Presiones de operación permisibles para el transporte, distribución y suministro de gases combustibles.

NTC 3853, Equipo, accesorios, manejo y transporte de GLP.

NTC 3853-1, Instalación de sistemas de GLP (Gases licuados de petróleo).

NTC 4140, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Pasillos, corredores. Características generales.

NTC 4143, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas.

NTC 4144, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Espacios urbanos y rurales. Señalización.

NTC 4145, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Escaleras.

NTC 4201, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Equipamientos. Bordillos, pasamanos, barandas y agarraderas.

NTC 4349, Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.

NTC 4596, Señalización. Señalización para instalaciones y ambientes escolares.

NTC 4733, Muebles escolares. Mesa accesible.

NTC 4774, Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos.

NTC 4960, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Puertas accesibles.

NTC 5017, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Servicios sanitarios accesibles.

NTC 5183, Ventilación para una calidad aceptable del aire en espacios interiores.

NTC 5454, Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera.

NTC 5610, Accesibilidad al medio físico. Señalización podotáctil.

NTC 6047, Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos.

NTC 6705, Guía para la elaboración de planes de infraestructura escolar.

2.2 Guías Técnicas Colombianas

GTC 24, Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente.

GTC 223. Elaboración de Planes de Infraestructura.

2.3 Reglamentos Técnicos

NSR, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

RAS, Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico.

RETIE, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

RETILAP, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

RETIQ, Reglamento Técnico de Etiquetado.

2.4 Otros documentos

ANSI/ASHRAE 62.1, *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*.

ANSI/TIA 568, *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*.

ANSI/TIA 569, *Commercial Building Telecommunications Pathways and Spaces*.

NFPA 30, Código de Líquidos Inflamables y Combustibles.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1 ambiente. Lugar o conjunto de lugares en los que se desarrolla la actividad escolar, de forma física, remota, virtual, en la escuela o fuera de ella, tanto construidos cubiertos como a cielo abierto, en donde se establecen diferentes relaciones interpersonales y se llevan a cabo actividades pedagógicas o actividades complementarias.

Nota 1 a la entrada: Tanto el ambiente (natural y construido) como las actividades y las relaciones interpersonales que se desarrollan en este tienen una dimensión formativa. La ciudad, el vecindario, la calle, el sitio de trabajo, las instalaciones como los teatros, las casas de la cultura, los parques, entre otros, y, más específicamente, los establecimientos educativos son escenarios que condicionan y desarrollan los procesos educativos.

[FUENTE: GTC 223, numeral 3.2.]

3.2 accesibilidad. Eliminación de barreras arquitectónicas, de comunicación, de transporte y de información, para permitir que una persona acceda a servicios de educación, salud y trabajo, a la vivienda, el deporte, la recreación, la cultura, el turismo y demás actividades que desarrolla el ser humano (véase la Resolución 14861 de 1985 del Ministerio de Salud, o aquellas que le hagan adiciones, modificaciones o que la sustituyan).

3.3 área clasificada. Área localizada en ambientes clasificados como peligrosos, con alta concentración de personas o que están alimentados por equipos o sistemas complejos (véanse el RETIE y la NTC 2050).

3.4 área curricular. Espacio destinado a la práctica orientada de las asignaturas que forman parte del plan de estudios de una sede escolar.

3.5 área de primer respondiente. Espacio en el que se brinda la primera atención de salud ante un incidente.

3.6 área libre. Área del lote que resulta de restarle el área construida cubierta en primer piso al área total del predio (descontando cesiones).

3.7 área recreativa. Área cubierta o descubierta que se utiliza para las prácticas activas y pasivas (juego, recreación, deporte, esparcimiento, entre otras) de los estudiantes, en condiciones funcionales y seguras, distinta a la de los parqueaderos de autos y bicicletas y las vías de acceso a estos.

Nota 1 a la entrada: Las áreas recreativas cubiertas incluyen coliseos, gimnasios, ludotecas, entre otros.

Nota 2 a la entrada: Las áreas recreativas descubiertas incluyen áreas verdes, plazas, patios, terrazas, campos deportivos, parques infantiles, entre otros.

3.8 aula funcional. Unidad estadística de medición para el cumplimiento de metas e indicadores de determinado plan de infraestructura escolar, que comporta el área de un aula más los espacios aferentes que garanticen su funcionamiento y operación.

3.9 aula multigrado. Ambiente escolar donde tiene lugar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes de diferentes grados escolares de manera simultánea.

3.10 centro educativo. Conjunto de personas y bienes, promovido por las autoridades públicas o por particulares que no ofrece la totalidad de los grados que ofrece una institución educativa y debe asociarse con otras instituciones con el fin de ofrecer el ciclo de educación básica completa a los estudiantes.

[FUENTE: Ley 715 de 2001, Artículo 9]

3.11 educación preescolar. Educación ofrecida al niño para su desarrollo integral en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas.

[FUENTE: Ley 115 de 1994, Artículo 15; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.12 escuela unitaria. Escuela con pocos estudiantes y en la que un solo docente atiende a estudiantes de diferentes grados en aulas multigrado.

3.13 establecimiento educativo. Institución de carácter estatal, privada o de economía solidaria, organizada con el fin de prestar el servicio público educativo en los términos fijados por la Ley 115 de 1994.

[FUENTE: Ley 115 de 1994, Artículo 138; modificada: se cambia “por esta Ley” por “por la Ley 115 de 1994” para evitar la ambigüedad en la lectura de este documento normativo.]

3.14 factor luz día. Iluminancia recibida en un punto de un interior, desde un cielo con distribución lumínica conocida o asumida, expresada como un porcentaje de la iluminancia horizontal en el exterior, producida por un hemisferio sin obstrucciones del mismo cielo; la luz solar directa se excluye de ambos valores de iluminancia; el factor luz día es igual al componente del cielo, más el componente reflejado externamente, más el componente reflejado internamente.

3.15 índice de ocupación. Relación entre el área construida en el primer piso y el área total del lote.

3.16 instalación escolar. Construcción o conjunto de construcciones y áreas libres complementarias acondicionadas y dedicadas a desarrollar procesos educativos de manera intencional y sistemática.

3.17 institución educativa. Conjunto de personas y bienes, que ofrecen las autoridades públicas o los particulares, cuya finalidad es prestar un año de educación preescolar, nueve grados de educación básica, como mínimo, y educación media.

[FUENTE: Ley 715 de 2001, Artículo 9; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.18 jornada única. Estrategia para fortalecer el desarrollo de las competencias básicas y ciudadanas de los estudiantes, que se basa en el aumento de su tiempo de permanencia en el establecimiento educativo.

[FUENTE: Decreto 2105 de 2017.]

3.19 plan de estudios. Esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de las áreas optativas, con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos.

3.20 plano de trabajo. Superficie de las mesas de trabajo de los estudiantes, que pueden variar su altura sobre el piso, de acuerdo con la talla corporal de sus usuarios.

3.21 proyecto educativo institucional, PEI. Plan en el cual cada establecimiento educativo especifica, entre otros aspectos, los principios y los fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo con el fin de cumplir las disposiciones de la Ley 115 de 1994 y sus reglamentos.

[FUENTE: Decreto 1075 de 2015, Artículo 2.3.3.1.4.1.]

3.22 proyecto educativo comunitario, PEC. Concepción integral de vida y gestión de saberes propios de comunidades y pueblos indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras y rom, que les permite recrear diferentes manifestaciones culturales y opciones de vida, mediante la reafirmación de una identidad orientada a definir un perfil de sociedad autónoma, creativa, recreativa, reflexiva y comunitaria, cimentada en sus raíces e historia de origen, en permanente interacción con el mundo global; en este escenario multicultural y plurilingüe, la planificación, gestión y administración de Proyectos Educativos Comunitarios, se constituye en la fuente y fuerza motora de la reelaboración e implementación de los planes globales de vida acordes a su cultura, lengua, pensamiento, usos y costumbres.

[FUENTE: Ministerio de Educación Nacional.]

3.23 razón de uniformidad. Proporción que existe entre el mínimo factor luz día y el factor luz día promedio, sobre un área determinada, usualmente un plano de trabajo horizontal.

3.24 rotación de espacios. Arreglo administrativo escolar según el cual los estudiantes transitan durante la jornada diaria y con horarios establecidos por diferentes espacios, para desarrollar sus actividades y no cuentan con un salón de clase base desde el cual dirigirse a otros ambientes.

3.25 sede educativa. Planta física independiente que conforma una institución educativa; una sede puede ser un centro educativo oficial.

[FUENTE: Ministerio de Educación Nacional. Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media.]

3.26 sede principal. Sede del *centro educativo* (numeral 3.10) en la que se encuentra el área administrativa.

[FUENTE: Ministerio de Educación Nacional. Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media; modificada: se añade la referencia cruzada.]

3.27 sede unitaria. *sede educativa* (numeral 3.25) atendida por un solo docente.

[FUENTE: Ministerio de Educación Nacional. Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media; modificada: se añade la referencia cruzada.]

3.28 suelo rural. Terreno no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.

[FUENTE: Ley 388 de 1997, Artículo 33; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

3.29 suelo urbano. Área del territorio distrital o municipal destinada a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuente con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso; podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se definan como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial; las áreas que conforman el suelo urbano serán delimitadas por perímetros y podrán incluir los centros poblados de los corregimientos. En ningún caso el perímetro urbano podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitario.

[FUENTE: Ley 388 de 1997, Artículo 31; modificada: se hacen ajustes de redacción.]

4. PLANEAMIENTO GENERAL

4.1 Este numeral reúne las disposiciones básicas, necesarias para planificar instalaciones escolares. Estas se agrupan en tres áreas: ubicación y características de los predios; dimensionamiento de las instalaciones escolares; y disposiciones varias.

NOTA En relación con las estrategias de sostenibilidad se recomienda consultar y aplicar la “Guía para la Implementación de estrategias de sostenibilidad en diseño y construcción de establecimientos educativos nuevos de jornada única en Colombia” del Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa (FFIE),

4.2 Las materias mencionadas en la presente norma, y en especial las que se refieren al planeamiento, pueden estar reglamentadas por las autoridades nacionales o locales competentes, mediante diferentes normas de carácter general y específico: fundamentalmente, los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), los Planes Básicos de Plan de Ordenamiento Territorial (PBOT), los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) u otros instrumentos de ordenamiento territorial que les hagan adiciones, los modifiquen o los sustituyan. El criterio de aplicabilidad de las normas depende de su nivel de jerarquía, considerando siempre la mejor especificación para el bienestar y seguridad de la población escolar por atender.

4.3 Considerando la diversidad cultural, se tienen que cumplir las disposiciones establecidas en el Artículo 82 del Decreto 481 de 2025, o la normativa que la complemente o sustituya, que reconoce y acoge los criterios, lineamientos y procedimientos para el diseño, construcción, mejoramiento, mantenimiento de la infraestructura y dotación educativa dentro de los territorios indígenas, como decisión autónoma del respectivo Pueblo Indígena. Estos procedimientos se enmarcan en su Plan de Vida, su cosmovisión, sus Leyes de Origen, Derecho Mayor y Derecho Propio.

Se debe velar por la armonización de dichas decisiones autónomas con las condiciones básicas de seguridad y accesibilidad, conforme a la normativa vigente, y sin perjuicio del cumplimiento de las normas de ordenamiento territorial de mayor jerarquía aplicables en cada jurisdicción.

4.4 La ubicación de los lotes o terrenos para uso de instalaciones escolares se debe definir con el propósito de conformar redes de servicio en el territorio, minimizar las distancias y tiempos de recorrido desde el origen de desplazamiento de sus usuarios y buscar la interacción efectiva entre las sedes que componen los establecimientos educativos.

4.4.1 Para la ubicación de nuevos establecimientos educativos en zonas urbanas, se debe prever una distancia máxima de recorrido a pie desde las viviendas hasta la sede escolar de 1 000 m, o el equivalente a 15 min en otros medios de transporte.

4.4.2 Para las zonas rurales se deben localizar los equipamientos educativos donde se presente la mayor demanda del servicio y/o donde las condiciones de dificultad de acceso lo requieran.

4.5 En toda circunstancia se debe planificar que las instalaciones escolares hagan máximo uso de los equipamientos existentes y que, a su vez, les permitan a las comunidades en las que se asientan el mayor uso posible de sus instalaciones.

4.6 La implantación de los proyectos debe reconocer y preservar los ecosistemas terrestre, aéreo y acuático (la vida animal y vegetal) presentes en el lugar, así como los recursos naturales disponibles (en especial las fuentes de agua) y efectuar las mínimas intervenciones posibles en ellos, teniendo en cuenta la normativa vigente.

4.7 Los lotes y predios destinados a instalaciones escolares se deben localizar en zonas donde la exposición a riesgos ambientales y antrópicos sea mínima, y evitar así factores como la contaminación, el ruido, los olores y las condiciones que puedan comprometer la seguridad de las personas, ya sea por causas naturales o derivadas de actividades humanas. En el marco de los respectivos planes de gestión del riesgo de debe analizar de forma particular la posibilidad de diseñar y/o construir establecimientos educativos cerca de estaciones de policía y/o instalaciones militares. Todo esto, en el marco del cumplimiento de la normatividad vigente aplicable al territorio.

Por lo tanto, es necesario consultar las disposiciones generales sobre la gestión del riesgo de desastres contenidas en el POT, el PBOT o el EOT del municipio, o en otros instrumentos de ordenamiento territorial. Esto permite identificar las zonas de amenaza y riesgo señaladas en estos y otros documentos, como los Planes de Gestión del Riesgo (Decreto 2157 de 2017), que forman parte del proceso de ordenamiento territorial según lo establecido en la Ley 1523 de 2012 (especialmente en los Artículos 32, 38 y 42, o aquellas que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan).

Así mismo, según sea aplicable, se deben acatar las disposiciones relacionadas con aislamientos o franjas de protección o servidumbre, verificando siempre la normativa legal vigente, emitida por las autoridades competentes. Estas normativas se citan en la Tabla 1.

Tabla 1. Normativa para aislamientos o franjas de protección o servidumbre

Aspecto	Criterio de aislamiento o servidumbre	Normativa ^a
Rondas hídricas	- 30 m paralelos a la línea de mareas máximas o al cauce permanente de ríos y lagos. - 200 m a la redonda, respecto de nacimientos de agua permanentes o no. - 100 m a cuerpos de agua que presten alguno de los servicios especificados como son los hidroeléctricos, los acueductos, los agrícolas,	- Decreto 2811 de 1974, Artículo 83, literal d - Ley 79 de 1986, Artículo 1, literal a - Decreto 2372 de 2010 - Ley 2469 de 2025 - Corporación Autónoma Regional (CAR) competente o entidad territorial competente

Aspecto	Criterio de aislamiento o servidumbre	Normativa ^a
	entre otros o lo estipulado por la Corporación Autónoma Regional (CAR) competente.	
Servidumbre de redes eléctricas	- Cumplir las distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones para líneas de media tensión del RETIE vigente. - Cumplir el ancho de la zona de servidumbre de líneas de transmisión para líneas de alta y extra alta tensión del RETIE vigente.	- RETIE, Resolución 40117 de 2024
Franjas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para carreteras del sistema vial nacional. distancia de seguridad en las vías férreas.	- 60 m Carreteras de Primer Orden. - 45 m Carreteras de Segundo Orden. - 30 m Carreteras de Tercer Orden. - 20 m Vías Férreas a partir del eje de la vía.	- Ley 1228 de 2008, Artículo 2 - Decreto 1079 de 2015 (Decreto único reglamentario sector transporte), a partir del Artículo 2.4.7.2.1 - Ley 76 de 1920, Artículo 3
Almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo	- 100 m de Plantas de Abastecimiento. - 30 m de ancho a cada lado de la línea principal y de los ramales y líneas de conexión, así como de las áreas necesarias para las dependencias o accesorios del oleoducto, como edificios, estaciones de bombeo, muelles, embarcaderos, entre otros	- Decreto 1073 de 2015 (Decreto único del sector administrativo de minas y energía), a partir del Artículo 2.2.1.1.2.2.3.1 - Decreto 1056 de 1953, Artículo 96 - NFPA 30
Rellenos sanitarios	- 2 km en relación con el perímetro urbano	- Decreto 838 de 2005, Artículo 5
Cementerios	- 10 m.	- Resolución 1447 de 2009
^a Esta columna corresponde a la normativa vigente, incluidas las que les hagan adiciones, las modifiquen o las sustituyan. En todos los casos las normas aplicables a los diferentes aislamientos o servidumbres de ley deben ser determinadas desde los instrumentos de ordenamiento territorial o desde los documentos técnicos de soporte que para cada caso específico se exija por la normatividad vigente dando prevalencia a la más exigente.		

4.8 Los predios para edificaciones escolares deben contar con un medio de acceso que permita el libre tránsito en las mejores condiciones posibles de seguridad.

4.9 Las instalaciones escolares deben contar, según sea su necesidad, con el servicio de agua potable, manejo de aguas residuales, sistema de generación y/o suministro de energía eléctrica para alumbrado y redes, servicio de telecomunicaciones, y recolección y/o disposición final de los residuos sólidos, en concordancia con las entidades encargadas, en el ámbito local, de proveer estos servicios. Cuando los predios de las instalaciones escolares no dispongan de uno o más de estos servicios, los proyectos técnicos de diseño y construcción deben incorporar soluciones que aseguren su provisión y la sostenibilidad de la operación en concordancia con el numeral 7 de esta norma.

4.10 En cuanto a su configuración, los lotes destinados a la construcción de edificaciones escolares deben tener pendientes máximas del 15 % en el área edificable y deben mantener dimensiones en una proporción tal que permita la ubicación adecuada de canchas multiuso u otras instalaciones de área considerable, si se requieren. Las relaciones ancho/largo desde 1:1 hasta 1:4 se consideran favorables. Cuando la topografía del sitio no permita cumplir estas condiciones, se deben realizar los estudios técnicos necesarios (estabilidad de taludes, manejo de aguas de escorrentía, geotecnia, entre otros) que permitan realizar las acciones para asegurar la seguridad, la accesibilidad y la calidad de las instalaciones escolares.

4.11 El tamaño de los predios para establecimientos educativos debe contemplar áreas suficientes para las construcciones, áreas libres para circulaciones y permanencias peatonales, aislamientos, parqueaderos de vehículos (automóviles, motos, bicicletas, entre otros), vías de acceso y áreas recreativas. En el cálculo de las áreas del predio que se indica en esta norma no se incluyen áreas para crecimiento futuro. En caso de adicionarse, estas deben cumplir con todos los requisitos establecidos en la esta norma.

Todas las zonas no construidas deben tener un tratamiento de diseño para asegurar que su uso se dé en los términos indicados en el numeral 5.3.6.3, sobre las áreas libres curriculares.

Tabla 2. Áreas para la circulación y las permanencias peatonales y las zonas verdes

Índice de circulación y las permanencias peatonales y las zonas verdes	Mínimo 2,5 m ² por estudiante	≥ 60 %	Zonas verdes	≥ 30 %	Siembra continua, especies nativas o adaptadas y/o huerta escolar
				≤ 30 %	Zona verde
		40 %	Circulación y permanencias peatonales.		

El área que se destine para una huerta escolar debe ser, como mínimo, de 30 m² para 500 o menos estudiantes, y de 50 m² para más de 500 estudiantes (contados en el momento de mayor ocupación de la sede), y se debe prever la disponibilidad de agua para riego (tratada para el caso de huertas) y el espacio para almacenamiento de herramientas dentro del cálculo de las áreas administrativas. La conservación de la vegetación y de otras formas de vida existentes debe orientar el planeamiento de las instalaciones escolares. Para controlar el efecto de isla de calor se debe sombrear al menos el 50 % de las zonas duras exteriores, en función de la resolución bioclimática de cada caso, ya sea con siembra de árboles (proyección vertical de sombra con crecimiento de diez años) o utilizar superficies peatonales con un índice de reflexión solar no inferior al 28 %.

NOTA En los establecimientos educativos se desarrollan programas en concordancia con el Proyecto Ambiental Escolar, PRAE (Decreto 1743 de 1994), y con la Ley de Saneamiento Ambiental (Ley 9 de 1979).

4.12 El programa arquitectónico de los establecimientos educativos, que incluye el tipo, el tamaño y la cantidad de ambientes pedagógicos y complementarios que conforman un establecimiento educativo, debe responder tanto a las necesidades del PEI o del PEC, que incluye el plan de estudios y los énfasis pedagógicos, como a la demanda del servicio en la zona donde se ubica. En cualquier caso, el objetivo es promover el uso eficiente de las instalaciones (véase el Anexo A [Informativo] para conocer algunos referentes sobre tipos y cantidades de espacios). La elaboración del programa arquitectónico de una institución educativa o de una de sus sedes es el primer componente de diseño de un proyecto de infraestructura física escolar, conforme a lo estipulado en la NTC 6705.

En las zonas rurales con población dispersa, la unidad mínima de servicio escolar debe ser la sede unitaria. Esta debe contar con los ambientes requeridos para que un docente atienda a un número máximo de estudiantes (definido por la administración del servicio educativo) en condiciones adecuadas de cobertura, eficiencia y calidad educativa, de tal forma que pueda desarrollar de manera integral y eficiente el PEI o PEC del establecimiento educativo.

4.12.1 El tamaño de los lotes y las áreas libres para los establecimientos educativos se debe definir a partir de los valores que arroje el dimensionamiento de los lotes, como se muestra en las Tablas 3 y 4. En la Tabla 4, el área que aparece en la columna “Área total del lote sin cesiones en m²” corresponde a la sumatoria de las áreas libres, definidas según el número de estudiantes (circulaciones y permanencias peatonales entre bloques, áreas de parqueo de autos y bicicletas, y

zonas verdes), y la huella de los edificios sobre el terreno en las construcciones de uno, dos o tres pisos.

En el caso de las áreas para recreación, se pueden contabilizar áreas de terraza o plataformas libres cubiertas o descubiertas, ubicadas en diferentes niveles, siempre y cuando cumplan con las medidas de seguridad previstas en otros numerales de esta norma y no afecten la normativa local para el predio. Adicionalmente, las áreas de parqueo se pueden ubicar en sótanos o semisótanos.

La Tabla 3 y la Tabla 4 se constituyen en un simulador de construcción de la plataforma programática o del programa de áreas preliminar de un ejercicio de diseño de infraestructura física escolar, en el marco de lo determinado en el presente capítulo.

A partir de estas se recomienda elaborar una hoja de cálculo en la que se digitalicen los datos de la institución de forma que se puedan dimensionar las especificidades de programa arquitectónico, capacidad de matrícula, grados a ofrecer, posibilidades de inclusión de las áreas libres curriculares, entre otras. Además, se preestablezca el área útil (área neta urbanizable) las áreas de cesión de ley, alturas, retiros, aislamientos y otros.

De igual manera, estas tablas deberían formularse desde el ejercicio contrario, en el que, a partir de la disponibilidad de un predio, y con el análisis urbano del mismo, se pueda establecer su capacidad máxima de ocupación, desde diferentes escenarios de posibilidades urbanas y de los análisis del sector en cuanto a cobertura, grados a ofrecer, articulación con planes, programas y proyectos de calidad educativa del territorio.

Tabla 3. Indicadores mínimos de áreas construidas cubiertas para lotes en establecimientos educativos

Ciclo escolar / Jornada	Sin rotación de espacios	Grado educativo	N.º de grados x ciclo escolar	N.º de estudiantes	Aulas por grado	Ambiente tipo A	Ambiente tipo B	Ambiente tipo C	Ambiente tipo E	Ambiente tipo F	Ambientes complementarios (numeral 5.4)					
											Administración	Cocina	Comedor	Residencias escolares	Servicios sanitarios	
		Preescolar	1	Prejardín	N.º	1,2,3 o +	Véase el numeral 5.3.1 Tabla 6	Véase el numeral 5.3.2 Tabla 7.	Véase el numeral 5.3.3 Tabla 8.	Véase el numeral 5.3.5	Véase el numeral 5.3.6	Véase la Tabla 10	Véase la Tabla 11	Opcional ambientes F – Equivalente 1,10 m² x 1/3 del N.º total de matriculas	Véase el numeral 5.4.4	Véase la Tabla 12
				Jardín	N.º											
				Transición	N.º											
		Básica primaria	5	Primero	N.º	1,2,3 o +										
				Segundo	N.º											
				Tercero	N.º											
				Cuarto	N.º											
				Quinto	N.º											
Básica secundaria	4	Sexto	N.º	1,2,3 o +	80 % para espectadores y 20 % de escenario											
		Séptimo	N.º													
		Octavo	N.º													
		Noveno	N.º													
Media	2	Decimo	N.º	1,2,3 o +												
		Once	N.º													

Tabla 4. Indicadores mínimos de áreas libres para lotes en establecimientos educativos

Área para circulaciones y permanencias peatonales, descubiertas y para zonas verdes		Área de canchas multiuso	Área de parqueos de bicicletas (m ²)	Área de vía de penetración de bicicletas (m ²)	Área de parqueaderos de automóviles (m ²)	Área de vía de penetración de automóviles (m ²)	Total de área libre	Huella del edificio	Área total del lote sin cesiones (m ²)	Área resultante del lote por estudiantes (m ²)
N. ° total de estudiantes × 2,5 m ² del área resultante		Véase el numeral 5.3.4	Véase el numeral 5.4.2.1	≤ 30 % del área de parqueaderos de bicicletas	Véase el numeral 5.4.2.1	≤ 30 % del área de parqueaderos de automóviles	Resultado de la suma de áreas para circulaciones y permanencias peatonales, descubiertas y zonas verdes, áreas de canchas multiuso, áreas de parqueaderos de bicicletas, áreas de vías de penetración de bicicletas, áreas de parqueaderos de automóviles, áreas de vías de penetración de automóviles	Resultado del área total construida cubierta y el número de pisos a implementar	Resultado de la suma del área total construida cubierta y el total de área libre	Índice resultante de la división del área total del lote sin cesiones entre el N. ° total de estudiantes
≤ 40 % véase Tabla 2	≥ 60 % véase Tabla 2									
Circulaciones y permanencias peatonales descubierta	Área de zonas verdes									

4.12.2 Los valores presentados en la Tabla 4 no incluyen áreas de parqueaderos para buses, ni campos deportivos distintos a las áreas de canchas multiuso que exige un plan de estudios convencional; en consecuencia, si tales áreas existen se deben agregar a estos valores. En el caso de los buses, el área para parqueadero no debe ser inferior a 38,4 m² por estacionamiento, sin incluir la plataforma de acceso para el automóvil y la vía de aproximación. Estas áreas se deben regir según lo dispuesto en la NTC 5454 y su operación no debe interferir con las áreas de recreación durante las horas de actividad escolar.

4.13 En relación con las alturas de edificación permitidas, la ubicación de los distintos ambientes y servicios se puede agrupar por grados educativos, de la siguiente manera: los ambientes tipo A del grados preescolar, se deben ubicar en el nivel de acceso y/o en contacto con el terreno para facilitar la salida directa. Los demás ambientes que el preescolar requiera pueden estar en niveles hasta una altura equivalente a un segundo piso. Todos los demás ambientes se deben ubicar de forma que se le dé prioridad a la evacuación de los estudiantes de menor edad, sin sobrepasar una altura total de cuatro pisos. En los casos en que, por razones de las condiciones urbanas de deficiencia de suelo institucional educativo, la altura total planteada sea superior a 4 pisos, se deben garantizar los mínimos de seguridad para ocupación y evacuación establecidos en los títulos J y K del NSR 10, o en los documentos que le hagan adiciones o lo sustituyan, y en la normativa urbanística local. En lo que respecta a esta normativa, se debe aplicar la más exigente.

En todos los casos, tanto la deficiencia en la disponibilidad del suelo institucional educativo como la autorización para superar la máxima altura permitida deberían estar respaldadas por los documentos técnicos respectivos y contar con la certificación de la oficina de planeación del municipio.

Sumado a lo anterior, se debe elaborar y entregar un plan de evacuación y atención a emergencias, así como un plan de manejo de riesgos y mitigación de impactos.

Además, se deberían implementar modelos de ocupación en altura que reduzcan progresivamente el porcentaje de áreas servidas curriculares, y les den paso a espacios no curriculares cubiertos (ambientes D, E y F), debidamente diseñados en función del PEI o PEC, según corresponda, de acuerdo con la siguiente relación:

Pisos 4 y 5: hasta el 75 % de uso efectivo en ambientes D, E y F del área curricular del tercer nivel.

Pisos 6 y 7: hasta el 50 % de uso efectivo de ambientes D, E y F del área curricular del tercer nivel.

4.14 En los casos en los que se requieran cerramientos, estos deben permitir la relación visual o funcional con el entorno inmediato, siempre con cuidado de mantener o mejorar la calidad del ambiente circundante y sin vulnerar la seguridad. Ni los cerramientos ni las instalaciones o los edificios escolares públicos se deben utilizar para ubicar publicidad o anuncios comerciales, sin previa autorización de las autoridades encargadas de controlar las distintas formas de contaminación visual en el territorio respectivo.

4.15 Las edificaciones que las autoridades pertinentes cataloguen como de valor ambiental, cultural, arquitectónico o histórico, sobre las cuales sea posible llevar a cabo adaptaciones al uso institucional educativo, deben ser objeto de consideración especial, en cualquier circunstancia. En consecuencia, la adopción de las medidas propuestas en la presente norma debe armonizar unas condiciones básicas de seguridad, accesibilidad y confort para los usuarios de los edificios con el respeto por las características esenciales y la calidad ambiental de las estructuras intervenidas. Este mismo criterio se debe utilizar para aquellas edificaciones que busquen situarse en el contexto de los espacios para grupos culturales y étnicos diversos.

4.16 En todos los casos, la planeación de la unidad estadística funcional se debe adelantar de acuerdo con la NTC 6705:2023 (ítems d), e), f), y g) del numeral 4.2.3.2), como parte de la evaluación y el aval de la pertinencia de la intervención que se vaya a realizar, dimensionar y definir, conforme a su programa arquitectónico de áreas, en línea con las recomendaciones de la GTC 223.

5. PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI), PROYECTO EDUCATIVO COMUNITARIO (PEC) Y AMBIENTES ESCOLARES

5.1 La Ley 115 de 1994 establece que los establecimientos educativos deben contar con un PEI que permita desarrollar una propuesta educativa adaptada a las particularidades de cada contexto. En consecuencia, cada PEI o PEC demanda diferentes ambientes pedagógicos que hagan posible su desarrollo. Este numeral hace referencia a los diferentes ambientes que forman las instalaciones escolares.

5.1.1 Para desarrollar los proyectos arquitectónicos es necesario contar con un programa detallado de espacios y áreas, que se debe derivar del análisis cuidadoso del proyecto educativo institucional o comunitario (PEI o PEC), en el marco de la valoración y la evaluación de las unidades estadísticas funcionales definidas en la NTC 6705, de la conformación de los grupos de trabajo y de sus dinámicas y de las cargas horarias para las áreas de estudio y las actividades. Este programa debe asegurar un uso eficiente y adecuado de todos los ambientes curriculares, como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Porcentajes de uso efectivo mínimo de los ambientes pedagógicos

Uso asegurado del espacio	Ambiente	Porcentaje de uso
	B, C y F	≥ 80 % del tiempo disponible
	A y D	≥ 90 % del tiempo disponible
	E	≥ 100 % del tiempo disponible
NOTA Los ambientes tipo A, B, C, D, E y F se describen en el numeral 5.3.		

5.2 Los ambientes de las instalaciones escolares se clasifican en ambientes pedagógicos básicos y ambientes pedagógicos complementarios. Este numeral indica las áreas e instalaciones técnicas con las que estos deben contar. Los ambientes no solo comprenden los espacios convencionales como el de aula de clase, el taller, la biblioteca, entre otros, que representan una forma de comprender la enseñanza y el aprendizaje, sino que permiten la generación de nuevos lugares que permiten desarrollar tendencias pedagógicas y formas de gestión escolar diferentes (para obtener más información al respecto, véase el Anexo B [Informativo] y para conocer más sobre los tipos y las cantidades de espacios, véase el Anexo A [Informativo]).

5.2.1 Cuando un mismo espacio sirva para diferentes usos, debe cumplir con los requisitos exigidos para cada uno de esos usos o, cuando corresponda, con los requisitos más exigentes.

5.3 Ambientes pedagógicos básicos

Se describen seis tipos de ambientes pedagógicos básicos, de acuerdo con la actividad que se puede llevar a cabo en ellos y el número factible de personas en las distintas actividades. Sus diferencias más claras se presentan en el área de piso que se requiere para cada persona, en las

instalaciones técnicas y los equipos que se necesitan y en las características ambientales que deben garantizar. Estos ambientes se describen a continuación.

5.3.1 Ambientes tipo A

Estos ambientes son lugares que permiten flexibilidad en el uso, en donde es posible realizar trabajo individual, trabajo por relación visual directa en pequeños grupos (entre dos a seis personas), y trabajo en grupos de hasta cuarenta personas, tanto “cara a cara” como en disposición frontal. Salvo por el transporte de señales de voz y datos, no tienen características ambientales de gran complejidad y pueden permitir, de forma limitada, la exhibición y el almacenamiento de materiales y/o colecciones especializadas. Los ambientes tipo A pueden funcionar como ambientes de apoyo especializado, dependiendo de las previsiones en el tiempo de uso.

5.3.1.1 Un ejemplo de estos ambientes es el aula de clase. Estas pueden tener diferentes formas; sin embargo, se deberían establecer diferentes alternativas espaciales, según la actividad que se vaya a desarrollar en el espacio, las diferentes prácticas pedagógicas complementarias a la actividad magistral (provisión frontal de contenidos pedagógicos), y la edad de los niños o jóvenes que hacen uso del espacio (véase la Tabla 6).

Tabla 6. Índice de áreas mínimas por estudiante para los ambientes tipo A

Ambiente	Referencia de ocupación de estudiantes ²	Área (m ² /estudiante)
Preescolar	20	2,00
Básica y Media ¹	40	1,65
Multigrado (preescolar, básica primaria) ³	30	1,80
Multigrado (básica secundaria y media) ³	25	1,80

¹ En ambientes tipo A para educación Básica y Media, cuando en un establecimiento educativo los grupos de trabajo estén conformados por menos de treinta (30) estudiantes, se debe aumentar el área total de superficie del ambiente en 3 m² para prever espacio suficiente para el puesto del maestro.

² La capacidad de ocupación máxima de cada grupo-aula en los ambientes tipo A, se debería determinar según los parámetros pedagógicos y normativos propios de la administración del sistema educativo del territorio y, de manera extensiva, según los PEI o PEC, según el caso, de cada institución. Para la adecuada lectura de esta norma se debería establecer como referente de ocupación máxima lo descrito en esta tabla por cada grupo aula (véase el Anexo A [Informativo]).

³ Las aulas multigrado aplican a contextos rurales que corresponden a las escuelas unitarias en zonas dispersas.

5.3.1.2 Las áreas indicadas deben incluir el cálculo del área de trabajo y un área de almacenamiento equivalente al 10 % de esta. El área de trabajo debe permitir el uso de mesas y sillas independientes y diferentes medios educativos, organizados según distintas configuraciones para múltiples formas de trabajo y para que las personas con movilidad reducida tengan la posibilidad de usar el espacio. En todos los casos debería haber un contacto directo con el exterior (preferiblemente, pero no exclusivamente, en los ambientes tipo A ubicados en los primeros niveles) para llevar a cabo actividades al aire libre, en la proporción indicada en el numeral 5.3.6.3 de la presente norma. En ningún caso se incluye el cálculo de área para servicios sanitarios o circulaciones exteriores, los cuales se consideran en el numeral 5.4 de esta norma.

5.3.2 Ambientes tipo B

Estos ambientes son lugares donde se desarrollan el trabajo individual y el trabajo por relación visual directa en pequeños grupos (entre dos y seis personas) para buscar e intercambiar datos e información por medio de materiales móviles y/o equipos conectables. Para el trabajo en estos ambientes se enfatiza la exclusión de interferencias auditivas entre usuarios. Estos ambientes se caracterizan por prestar servicios de apoyo especializado y/o concentrar materiales y colecciones y promover su exhibición. Estos espacios deben facilitar procesos de indagación e investigación que complementen y enriquezcan los procesos de aprendizaje y autonomía previstos en el PEI o PEC. Su uso debe estimular y habitar al estudiante a la lectura y la creatividad intelectual y, por tanto, se deben dotar de los recursos técnicos y de mobiliario que faciliten estos objetivos.

5.3.2.1 Algunos ejemplos de estos ambientes son las bibliotecas, los centros de ayudas educativas, los espacios de soporte para refuerzos de educación especial y los ambientes para el aprendizaje de lengua extranjera. En conjunto conforman centros de recursos de información (o educativos) que le ofrecen apoyo especializado a los ambientes tipo A. Estos ambientes se especifican en la Tabla 7.

Tabla 7. Áreas mínimas para los ambientes tipo B

Ambiente	Capacidad	Área (m ² /estudiante)
Centro integrado de recursos como bibliotecas, ayudas educativas (incluido el soporte de educación especial ¹), ambientes de aprendizaje de lengua extranjera, entre otros usos curriculares	Mínimo 10 % del número de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento y no menos de un espacio con capacidad para un grupo por grado para atender el requisito del plan de estudios en biblioteca o apoyar el aprendizaje de lengua extranjera.	2,4 m ² (a la cantidad final se le deben adicionar 22 m ² como soporte para la educación de personas con movilidad reducida)
¹ Espacio de soporte para los procesos de integración en el establecimiento de los estudiantes con alguna discapacidad temporal o permanente, en el cual sea posible congregarse el grupo humano de apoyo y los equipos requeridos en los procesos de integración al establecimiento y realizar actividades de refuerzo si se requiere. El espacio debe permitir la utilización de mobiliario para servicio individual y/o para pequeños grupos, almacenamientos o áreas para ubicar equipos especializados como terminales digitales e impresoras braille, entrenadores auditivos, entre otros. NOTA En el entorno rural o en establecimientos de menor cobertura se puede valorar la pertinencia de incluir ambientes tipo B integrados a los ambientes tipo A. Por ejemplo, a partir de la inclusión del mobiliario escolar para bibliotecas.		

5.3.2.2 El área indicada para el centro de recursos incluye zonas para trabajo individual y en pequeños grupos, para información y administración, para almacenamiento de materiales impresos y digitales, para uso y almacenamiento de equipos para consulta y comunicación y el área de producción de materiales de ayuda pedagógica. Se prevé la accesibilidad a los distintos servicios asociados a las herramientas de tecnología de la información y comunicaciones. El ambiente se puede concebir como un espacio fraccionado en distintos ambientes que ofrezcan diversos recursos para consulta. Este debe incluir un espacio aislado para grupos infantiles que permita actividades lúdicas relacionadas con procesos de lectura. Se debe prever espacio para clasificar y almacenar los materiales de consulta.

5.3.2.3 El ambiente para el aprendizaje de una lengua extranjera se concibe como un espacio de uso programado o voluntario para la inmersión y el refuerzo en la práctica del idioma. Cuenta con medios físicos y electrónicos y mobiliario flexible. Puede compartir tecnológicamente equipos

utilizados para otros procesos de aprendizaje o de consulta. Su localización debe permitir el uso por parte de toda la comunidad educativa.

5.3.3 Ambientes tipo C

Estos ambientes son lugares donde se desarrolla trabajo individual, trabajo por relación visual directa en pequeños grupos (entre dos y seis personas) y trabajo en grupos de hasta cuarenta personas, tanto “cara a cara” como en disposición para prácticas experimentales, con un empleo intensivo de equipos e instalaciones. Estos ambientes se caracterizan por ofrecer lugares con altas especificaciones de seguridad, alta demanda de servicios de aseo y áreas importantes para el almacenamiento prolongado y la exhibición de proyectos pedagógicos y materiales especializados.

5.3.3.1 Algunos ejemplos de estos ambientes son los laboratorios de ciencias, las aulas de tecnología, innovación y multimedia, las aulas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los talleres de artes plásticas. De acuerdo con las actividades que se lleven a cabo, el tamaño de estos ambientes varía en función de su especificidad pedagógica. En la Tabla 8 se relacionan algunos de estos ambientes.

Tabla 8. Áreas mínimas para los ambientes tipo C

Ambiente	Área (m ² /estudiante)
Laboratorio de ciencias naturales/biología	2,2
Laboratorio de física	2,2
Laboratorio de química	2,2
Laboratorio integrado ¹	2,5
Taller integrado ² de tecnología, innovación y multimedia	2,5
Aula de TIC (salón de terminales digitales)	2,2
Taller de dibujo técnico y/o artístico	3,0
Taller de cerámica, escultura y modelado	3,5
¹ Ambiente en el que es posible desarrollar prácticas de física, química y biología. ² Ambiente en el que es posible, de acuerdo con el énfasis del PEI, desarrollar distintas prácticas (arte, tecnología).	

5.3.3.2 En el cálculo de área de los laboratorios, especialmente de ciencias naturales, no se incluyen espacios para instalaciones exteriores, tales como viveros, zoológicos, huertas, entre otros, que se deben calcular por aparte. Los ambientes con capacidades menores de cuarenta (40) estudiantes deben incrementar su área por estudiante a razón de 0,1 m² por cada diez estudiantes menos (así, un laboratorio integrado para veinte (20) personas demandaría al menos 2,7 m² por estudiante). En el cálculo de los laboratorios se incluyen las áreas de las mesas de trabajo en grupo, el área para un tutor, un tablero o un monitor, un terminal digital con acceso a internet, áreas de almacenamiento y exposición de elementos y previsión para un cubículo de trabajo para un grupo reducido. Se debe disponer el área para el acceso y la ubicación de, al menos, una silla de ruedas a un puesto de trabajo en grupo.

5.3.3.3 En los talleres integrados de tecnología, innovación y multimedia y en los talleres de artes se hacen previsiones similares a las de los laboratorios. Otros ambientes tipo C pueden interpolar

los valores de área presentados en el numeral 5.3.3.1, si desarrollan actividades “livianas” como los que se desarrollan en estos ambientes. Los talleres en donde se realicen actividades que requieran materiales y equipos más voluminosos demandan un estudio específico y pueden estar en rangos de área superiores a los 5 m² por estudiante.

5.3.3.4 El aula de TIC (salón de terminales digitales con acceso a internet) incluye un área para la utilización de equipos, un área de almacenamiento e instalación de impresoras y otros equipos complementarios, y un área para el acceso y la ubicación de, al menos, una silla de ruedas.

5.3.4 Ambientes tipo D

Estos ambientes son lugares en los que es posible practicar deportes en forma individual o colectiva. Se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos.

Un ejemplo de estos ambientes son los campos deportivos. Las condiciones de localización y funcionamiento de los distintos establecimientos educativos dificultan la prescripción de un tipo y número determinado de instalaciones deportivas. Para efectos de cálculo, se debería tomar como unidad de medida la cancha multiuso, es decir, una superficie plana, continua y sin obstrucciones de aproximadamente 3 m × 18 m (26 m × 14 m y un contorno de 2 m de ancho) que se puede habilitar para la práctica reglamentaria del baloncesto y el microfútbol, entre otros. Esta instalación ofrece el área suficiente para que un grupo de hasta cuarenta (40) estudiantes lleve a cabo actividades de educación física, según lo dispuesto en el plan de estudios correspondiente. El número de canchas multiuso se determina según el número de estudiantes de la institución en el momento de mayor ocupación del establecimiento. Estos ambientes deben ser fácilmente accesibles para los estudiantes y para la comunidad educativa.

5.3.5 Ambientes tipo E

Estos ambientes son lugares cubiertos o descubiertos que sirven como medios de circulación y evacuación de los distintos ambientes del establecimiento educativo en los que, además, se pueden desarrollar algunas actividades de extensión. En estos se puede desarrollar el trabajo individual y el trabajo en pequeños grupos (entre dos y seis personas) y se asegura el desplazamiento de toda la comunidad escolar. Se hace énfasis en el tratamiento de las vías de evacuación y escape y se ofrecen áreas de almacenamiento y exhibición de elementos y enseres.

5.3.5.1 Algunos ejemplos de estos ambientes son los espacios de circulación, como los corredores, las escaleras, las rampas, los vestíbulos, las pérgolas, entre otros. Las áreas de circulación dispuestas deben cumplir con la normativa vigente para asegurar la accesibilidad y la evacuación rápida. Para los propósitos de esta norma, el área de los ambientes tipo E cubiertos incluye dos componentes: el área neta utilizable de circulación y el área ocupada correspondiente a muros, ductos, elementos estructurales y constructivos de todo el proyecto. Quedan excluidas de este cálculo las áreas de parqueadero y de acceso a los mismos.

5.3.5.2 Si así lo determina el PEI o el PEC, los ambientes tipo E pueden permitir el almacenamiento (mediante casilleros) de los elementos personales de cada uno de los estudiantes en el momento de mayor ocupación, la exhibición segura de elementos y trabajos, otras actividades asociadas a actividades pedagógicas de recorrido, y el desarrollo de otras actividades pedagógicas de extensión y socialización, a manera de transición hacia los ambientes A, con el espacio suficiente para el trabajo individual y para el trabajo en grupos pequeños (entre 2 a 6 personas) o en grupos más grandes (hasta del número de estudiantes que conforman un curso).

5.3.6 Ambientes tipo F

Estos ambientes son lugares que permiten el trabajo individual, el trabajo en grupos, ya sea trabajo por relación visual directa o en disposición frontal, con ayuda de equipos móviles conectables. Estos ambientes tienen la particularidad de que ofrecen condiciones especiales de confort auditivo y visual y un manejo cuidadoso de las circulaciones, las vías de evacuación y las vías de escape. Además, cuentan con áreas para el almacenamiento y la exhibición temporal de elementos.

5.3.6.1 Algunos ejemplos de estos ambientes son los foros, los teatros, las aulas múltiples, los salones de música, entre otros.

5.3.6.2 Debe existir al menos un ambiente multifuncional con capacidad para albergar, en disposición frontal, al menos una tercera parte del número total de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento. En total, este ambiente debe tener un área no inferior a 1,4 m² por estudiante.

Se espera que este ambiente pueda satisfacer las necesidades de agrupación de los miembros de la institución escolar y las demandas en las áreas de música y danza. Del área total por estudiante se prevé que un 80 % es para los espectadores y un 20 % para el escenario y los espacios de soporte.

5.3.6.3 Las áreas libres que aparecen en este numeral se deberían clasificar y caracterizar como las áreas libres curriculares de los ambientes tipo F. Estas deben permitir la función pedagógica asociada con actividades prolongadas que impliquen la permanencia.

La suma de las áreas libres de los ambientes tipo F debe permitir la ocupación de al menos el 50 % de la población escolar al mismo tiempo, considerando lo establecido en la siguiente Tabla 9.

Tabla 9. Índices de áreas libres curriculares

Caracterización del ambiente	Uso	Criterios de ocupación máxima*1	Área por estudiante (m ²)	N.º de estudiantes	Área resultante (m ²)	Notas
Plaza de banderas	Actos cívicos y concentración total	Considerar un área adicional para la tarima. A ocupación depende de la disponibilidad de área libre. No se suma al % requerido de áreas libres de tipo F	0,7	560	392	Las canchas también pueden funcionar como plaza de banderas
				1 120	784	
				1 680	1176	
Aula-foro	Presentaciones artísticas y exposiciones pedagógicas	Capacidad para 3 grupos-aula o para todas las aulas de un grado. Mínimo 1 aula-foro por sede escolar	1,1	120	132	Sirve para las actividades colectivas de pequeño formato

Caracterización del ambiente	Uso	Criterios de ocupación máxima* ¹	Área por estudiante (m ²)	N.º de estudiantes	Área resultante (m ²)	Notas
Aulas-grupo	Trabajo en disposición frontal	Hasta 40 estudiantes. Mínimo un ambiente por cada ciclo escolar ofrecido (primaria, secundaria, media)	1,65	40	66	Vocación de trabajo colectivo
Nichos de trabajo	Trabajo colaborativo o de transición.	Para grupos de 2 a 10 estudiantes. Se recomienda igual número de nichos que de ambientes tipo A.	1,65	10	16,5 m ² × el mismo número de ambientes tipo A	Espacios previos al ingreso del ambiente tipo A.
Áreas de estar y de lectura	Áreas de permanencia destinadas al trabajo de hasta tres estudiantes y de actividades dirigidas entre monitor/estudiante o actividades individuales		1,40	3	4,2 m ² × el mismo número de ambientes tipo A	Espacios contiguos o anexos al ambiente tipo A
¹ Los criterios de ocupación máxima de cada área libre curricular de ambientes tipo F se calcula en función de los ambientes tipo A.						

En todos los casos estas áreas están determinadas desde los máximos admisibles de la Tabla 2 del numeral 4.11 de la presente norma (2,5 m² por estudiante).

Estas áreas se pueden complementar a partir de la vocación del PEI o del PEC y de las condiciones específicas formales y de uso propias de cada propuesta arquitectónica y urbana.

Las áreas libres de los ambientes tipo F siempre deben estar asociadas al componente de paisajismo de la institución educativa, para garantizar mínimos admisibles de confort ambiental. Estas áreas pueden estar ubicadas en el nivel de acceso, en los aislamientos y retrocesos que exige la norma urbana, y en los niveles de cubiertas y/o terrazas según los requisitos de regulación para su uso.

Las áreas destinadas a canchas múltiples, graderías, parqueaderos y servicios no hacen parte de las áreas libres de los ambientes tipo F.

5.4 Ambientes pedagógicos complementarios

Estos ambientes son lugares de la institución educativa, que no suelen estar programados de forma explícita para desarrollar el plan de estudios, pero que se requieren para apoyar y facilitar el trabajo de los ambientes pedagógicos básicos.

5.4.1 Estos ambientes se clasifican en cinco grupos: ambientes para la dirección administrativa y académica; ambientes para el bienestar estudiantil; áreas para el almacenamiento y los servicios técnicos; ambientes para residencias escolares; y ambientes para servicios sanitarios.

5.4.2 Para el cálculo de áreas, estos cinco grupos de ambientes se dividen en tres partes: ambientes para la administración, que incluyen los ambientes para la dirección administrativa y académica, los ambientes para el bienestar estudiantes y las áreas para el almacenamiento y los servicios técnicos; ambientes para residencias escolares, y servicios sanitarios.

El área total de los ambientes para la administración se calcula teniendo en cuenta la matrícula en el momento de mayor ocupación del establecimiento de acuerdo con la Tabla 10.

Tabla 10. Áreas mínimas para la administración de establecimientos educativos

Número de estudiantes	30	60	90	240 (secundaria y media)	240 (preescolar, básica y media)	560	1 120	1 680
Área en m ²	26 en total	29 en total	38 en total	0,7 por estudiante	0,8 por estudiante	0,45 por estudiante	0,35 por estudiante	0,30 por estudiante
NOTA De acuerdo con la matrícula y las características específicas del proyecto, estos valores se pueden tomar como referencia para interpolar el área requerida de administración.								

Para los establecimientos con matrícula de 240 estudiantes en adelante, al momento de su máxima ocupación, se recomienda destinarle hasta un 60 % del área para la administración a la dirección administrativa y académica, conformada por espacios como rectoría, sala de espera, secretarías, coordinaciones, espacio para las salas de profesores, oficinas para consejo directivo, pagaduría, contabilidad, oficinas varias, entre otros; hasta un 25 % a los servicios generales, conformados por espacios como almacenes de materiales y/o herramientas para jardinería, porterías, talleres de mantenimiento, construcciones para equipos y servicios varios como montajes técnicos para bombas, espacios para clasificación y almacenamiento de residuos sólidos, almacenamiento de residuos peligrosos, aseo, entre otros; y hasta un 15 % al bienestar estudiantil, conformado por espacios para la orientación estudiantil, áreas de primer respondiente, secretaría, sala de espera, oficinas varias, entre otros.

NOTA Para establecimiento con una matrícula inferior a 240 estudiantes, las áreas resultantes de los porcentajes indicados se pueden adaptar a las condiciones específicas de los ambientes pedagógicos complementarios según sea el caso.

Para el área destinada al primer respondiente se debe contar con un área cubierta no inferior a 9 m². Esta debe contar con un servicio sanitario anexo, cuya área se le debe sumar al valor mencionado, en el que se debe garantizar la accesibilidad para población con movilidad reducida. Las salas amigas de la familia lactante en entornos educativos, en el marco del cumplimiento de la Ley 2394 del 2024, se pueden ubicar dentro de las áreas del primer respondiente.

En el caso de los espacios de clasificación y almacenamiento de residuos sólidos, almacenamiento de residuos peligrosos y aseo se debe dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 del 2015 y a las normas locales relativas a la disposición, el manejo y la recolección de residuos.

5.4.2.1 Para los parqueaderos de bicicletas se debe disponer de un puesto (1,5 m² por bicicleta) por cada diez (10) estudiantes, teniendo en cuenta la matrícula en el momento de mayor ocupación del establecimiento, contados a partir del cuarto grado. Para las áreas de parqueo de automóviles se debe establecer un mínimo para la disposición de automóviles para atención de emergencias, que le facilite el acceso a la población con movilidad reducida, según lo dispuesto en el numeral 6.3.3.3, y promueva el uso de automóviles eléctricos (Ley 1964 del 2019). La cantidad mínima de espacios de parqueo para automóviles y motocicletas debe cumplir con los mínimos exigidos por los instrumentos de planeación territorial, según corresponda.

5.4.3 Las áreas de cocina para establecimientos con 30 estudiantes o más se deben calcular de acuerdo con la información de la Tabla 11.

**Tabla 11. Área mínima de cocina para establecimientos educativos.
Proceso tecnológico completo sin cruces de flujos de producción**

Matricula del establecimiento (Número de estudiantes al momento de la máxima ocupación del establecimiento)	Área de comedor (Con una capacidad de hasta $\frac{1}{3}$ de la matricula) (m²)	Área de cocina^{1,2,4,5} (m²)	Área mínima total³ (área comedor + área cocina) (m²)
Hasta 30 estudiantes	30 (un turno)	29	59
Hasta 60 (entre 31 y 60 estudiantes)	30 (dos turnos)	29	59
Hasta 100 (entre 61 y 100 estudiantes)	33	29-56	62-89
Hasta 240 (entre 101 y 240 estudiantes)	80	56	136
Hasta 320 (entre 241 y 320 estudiantes)	106	58,4	164,4
Hasta 480 (entre 321 y 480 estudiantes)	160	72	232
Hasta 640 (entre 481 y 640 estudiantes)	213	76,8	289,8
Hasta 960 (entre 641 y 960 estudiantes)	320	96	416
Hasta 1 152 (entre 961 y 1 152 estudiantes)	384	101,76	485,76
Hasta 1 440 (entre 1 153 y 1 440 estudiantes)	480	110,4	590,4
¹ En matrículas superiores a 1 440 el incremento del área total de la cocina se calcula teniendo en cuenta: - Capacidad de almacenamiento (secos, refrigerados y congelados). - Frecuencia de abastecimiento. - Suministros diarios (desayunos y/o almuerzos y/o cenas). - Número de equipos a ubicar en las áreas de cocción, mantenimiento y servicio. ² El área de almacenamiento de materia prima y/o de los productos elaborados (secos, refrigerados y congelados) se debe establecer de acuerdo con las particularidades de cada proyecto y en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 28 de la Resolución 2674 del 22 de julio de 2013. ³ Preferiblemente, las cocinas se deberían ubicar en un solo piso (el comedor y la cocina en el mismo nivel que el acceso y el estacionamiento del vehículo de transporte de la materia prima). ⁴ Se recomienda instalar un lavamanos antes de la entrada a la zona de preparación, que no requiera accionamiento manual. ⁵ Las áreas de circulación internas en la cocina no deberían ser menores de 1,20 m² o lo que determine la NSR vigente.			

El área de la cocina incluye baño para los operarios, zona de recibo, almacenamiento, preparación, servido y distribución de alimentos, zona de lavado de menaje, ollas y canastillas, disposición y clasificación de residuos.

En todos los casos, el acceso al baño/vestier debe estar situado fuera del área de trabajo de la cocina o del almacenamiento.

En los casos en los que no sea posible conectarse a una red de alcantarillado, el baño/vestier de la cocina debe estar aislado de esta para evitar contaminación.

Estas especificaciones de área se pueden reducir si el servicio de alimentación no requiere la preparación de alimentos en sitio. En todo caso, siempre se debe cumplir la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y las demás que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan.

Los ambientes tipo F pueden operar como comedores si se prevé que queden contiguos a la cocina y ofrezcan un área de 1,1 m² por estudiante, para al menos un tercio de la matrícula de estudiantes al momento de máxima ocupación.

En todos los casos, las directrices normativas mínimas deben ser las que indica la respectiva secretaría de salud o la entidad que haga las veces de esta en términos de inspección y control.

NOTA En los casos en los que se utilicen los comedores o los ambientes tipo F para preescolar, es necesario tener en cuenta la cantidad y la escala del mobiliario.

Los flujos y las secuencias de los procesos de las cocinas se presentan en la Figura 1.

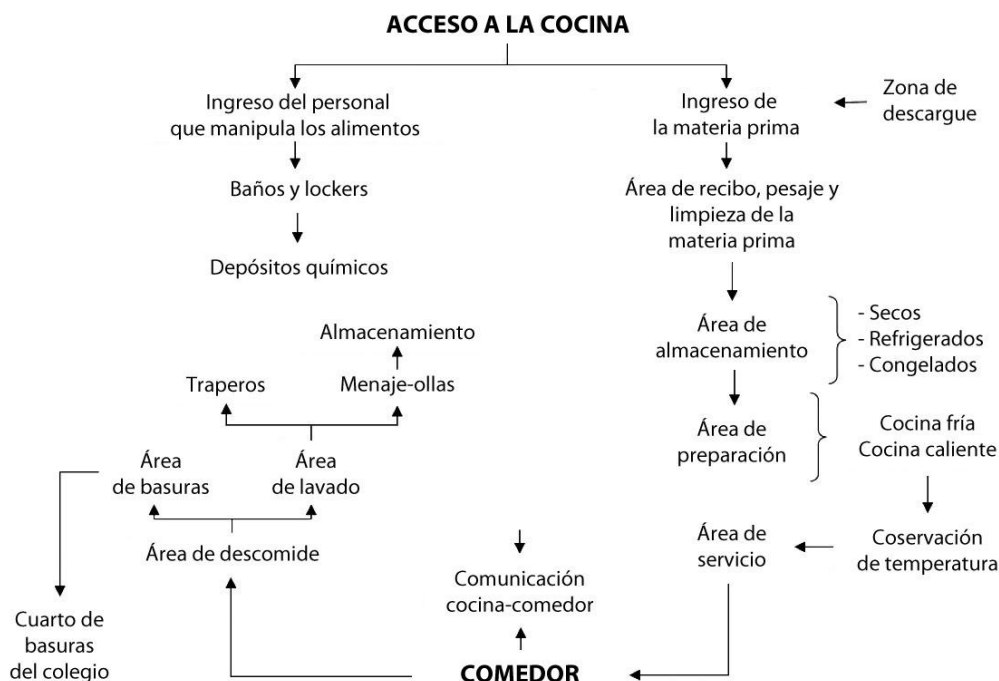


Figura 1. Flujos y secuencia de procesos de cocina

5.4.4 El diseño y la construcción de la infraestructura para las residencias escolares debe armonizar las disposiciones de la presente norma con las particularidades culturales, étnicas y ambientales del territorio en que se ubica el establecimiento educativo.

Los ambientes para residencias escolares se deben ubicar dentro de las sedes operativas del establecimiento educativo. Deben contar con dormitorios para estudiantes, dormitorios para acompañantes, sala de estar, lavandería, servicios sanitarios (véase el numeral 5.4.5), área de primer respondiente, administración, cocina, comedor y áreas de circulación. Las residencias escolares pueden usar las áreas de primer respondiente, la administración, la cocina y el comedor de la sede del establecimiento educativo. Todos estos ambientes deben permitir el libre tránsito de personas con movilidad reducida temporal o permanente (para una obtener más información sobre los tipos y el número de espacios, véase la Tabla A.6).

- Dormitorios para estudiantes. Los dormitorios se deben organizar por grupos etarios y por género. Se debe prever el uso de camas sencillas (o hamacas) o camarotes de dos niveles, según la costumbre del lugar donde se ubica, contemplar un espacio para guardar elementos personales por cada cama y contar con un área construida mínima por usuario de 6 m² si se

usa cama individual o hamaca y 4 m² si se usa camarote. La residencia escolar debe asegurar la privacidad y la seguridad de los estudiantes y del personal que los atiende, y restringir el tránsito y la visualización de su interior por parte de externos.

- Dormitorios para acompañantes. Espacios para uso individual de las personas encargadas de cuidar a los estudiantes que hacen uso de la residencia escolar. Se ubican de forma contigua a los dormitorios para estudiantes. Deben contar con un área mínima construida de 6 m² por persona.
- Sala de estar. Espacio cercano a los dormitorios para estudiantes que se utiliza para socializar (TV, juegos o actividades de mesa, conversación) en diferentes horas del día. Debe contar con un área mínima construida de 1,4 m² por persona, en función de la mitad de la capacidad máxima de la residencia escolar. En caso de que la residencia escolar se ubique en un predio lejos del establecimiento educativo, este espacio se debe calcular para la totalidad de los estudiantes de la residencia escolar.
- Lavandería. Debe incluir un lavadero (o lavadora) por cada diez (10) estudiantes y contar con zona de secado y planchado. Debe contar con un área cubierta mínima de 0,50 m² por estudiante en la residencia escolar. De acuerdo con las condiciones del clima este valor se puede reducir a 0,30 m² de área cubierta por estudiante para zona de lavado y secado y a 0,20 m² de área libre controlada para secado.
- Administración, para la coordinación de la residencia escolar. Debe incluir espacios para las actividades de manejo de la residencia escolar (oficina, almacenamiento, portería) con un área cubierta mínima de 12 m² suficiente para atender hasta 120 estudiantes.
- Cocina y comedor. La residencia escolar debe utilizar los espacios de cocina y comedor del establecimiento educativo descritos en el numeral 5.4.3.
- Las áreas de circulación para las residencias escolares deben ser equivalentes al 30 % del total de su área construida cubierta. Estas áreas incluyen las áreas para desplazamientos, las áreas de muros, los ductos y los elementos estructurales y constructivos.
- Además, se debe asegurar el acceso a un área libre de juegos, que se puede compartir con las instalaciones del establecimiento educativo.

5.4.5 Los servicios sanitarios se deben calcular según el juego sanitario y el área, como se muestra en la Tabla 12 (la expresión “juego sanitario” hace referencia a un sanitario o un orinal más un lavamanos). Se deben instalar juegos sanitarios de bajo consumo (véase la NTC 920).

Tabla 12. Áreas mínimas para servicios sanitarios¹

Tipo	Capacidad	Área (m ² /juego sanitario)
Juegos sanitarios para preescolar ²	20 estudiantes por juego sanitario	3,0
Juegos sanitarios escolares	25 estudiantes por juego sanitario	3,6
Juegos sanitarios para la administración y los docentes	25 adultos por juego sanitario	3,6
Ducha/vestier (en zonas deportivas)	5 estudiantes por ducha (hasta 40 estudiantes)	5,5
Duchas de la residencia escolar	5 estudiantes por ducha ³	3,6

Tipo	Capacidad	Área (m ² /juego sanitario)
Juegos sanitarios de la residencia escolar	10 estudiantes por juego sanitario	3,6
Juegos sanitarios para los acompañantes en la residencia escolar	5 adultos por juego sanitario (al menos un juego sanitario por sexo)	4,5 ⁴
Juegos sanitarios para el primer respondiente de la residencia escolar	1 adulto	4,5
¹ Para el cálculo de servicios sanitarios accesibles, véase el numeral 5.4.9. ² En preescolar, los juegos sanitarios se deben instalar a una altura acorde con la estatura de los niños. Las alturas de servicio para duchas o teleduchas, lavamanos e inodoros son de 1,20 m, 0,45 m y 0,30 m, respectivamente. ³ Cada ducha incluye un lavamanos. ⁴ Esta área incluye lavamanos, sanitario y ducha. El personal de administración los puede utilizar.		

5.4.6 Las baterías sanitarias para preescolar deben ser independientes de las baterías sanitarias para básica y media. Las divisiones de cada juego sanitario deben tener una altura que permita la privacidad y a la vez el control visual de un adulto. Estas baterías pueden ser de uso mixto, y deben estar situadas en el mismo nivel de los ambientes tipo A y estar situadas a máximo 20 m de distancia de estos. Dentro del área estipulada para estas baterías sanitarias, se debe prever la dotación de mínimo una ducha con grifería tipo teléfono, y de otra adicional por cada ochenta (80) estudiantes o fracción de esta cantidad de estudiantes. El diseño de este espacio debe permitir el acompañamiento de un adulto.

Para los grados de primaria y secundaria, deben existir baterías y vestidores independientes para niños y niñas, las cuales no deben estar ubicadas a más de 50 m del puesto de trabajo más lejano. En los baños para la administración y los docentes (para establecimientos con matrícula igual o superior a 240 estudiantes) y para los acompañantes de las residencias escolares (con cualquier capacidad de estudiantes) debe haber por lo menos un juego sanitario por sexo, ubicados de forma independiente de los baños de estudiantes. Para instituciones educativas con matrícula inferior a 240 estudiantes, la unidad sanitaria de accesibilidad universal puede ser apta para el uso del personal docente y administrativo.

5.4.7 A partir de la educación básica primaria, las baterías sanitarias para las niñas deben incluir lavamanos y sanitarios al interior de dichos espacios, con el fin de evitar el uso de lavamanos compartidos entre niños y niñas.

5.4.8 El servicio de vestidores es un apoyo opcional para los ambientes tipo C, D y F principalmente. El área que se calcula para este servicio según el numeral 5.4.6 corresponde a una batería doble de cuatro duchas, dos juegos sanitarios, seis metros lineales de asiento y casilleros para 20 personas, con la capacidad para albergar a un grupo de hasta cuarenta estudiantes.

5.4.9 Los establecimientos educativos deben contar con una unidad sanitaria de accesibilidad universal que contenga un sanitario y un lavamanos por cada 15 personas con capacidades especiales o movilidad reducida y debe estar ubicada fuera de las baterías sanitarias de estudiantes. Para su cálculo, se debe asumir como población potencial un 2 % del número total de estudiantes de preescolar, básica y media, cuando el establecimiento se encuentra a su máxima capacidad. Además, esta unidad sanitaria debe ser apta para la higiene menstrual y para atender a la población con géneros diversos.

En todo caso, cada piso del establecimiento debe contar al menos con un juego sanitario para educación preescolar y con un juego de sanitario para uso mixto. Se debe disponer de un mínimo

de 5 m² por juego sanitario, de acuerdo con su distribución interna (véase la NTC 6047, Baño tipo A). Estos juegos sanitarios se pueden descontar de los requisitos de juegos sanitarios para escolares, administrativos y docentes que aparecen en la Tabla 12. Las residencias escolares deben contar al menos con un baño para personas con movilidad reducida que incluya un lavamanos, un sanitario y una ducha, con un área total mínima de 7 m². En todos los casos la unidad sanitaria de accesibilidad universal debe dar cumplimiento a lo establecido en la NTC 5017.

6. REQUISITOS ESPECIALES DE ACCESIBILIDAD

6.1 Este numeral indica las características técnicas que es necesario incluir en los distintos espacios que conforman las instalaciones escolares, para asegurar que los usuarios tengan las condiciones básicas de accesibilidad, y procurar la autonomía, la seguridad y el confort de las personas con movilidad reducida.

6.2 El diseño de las instalaciones escolares, en cuanto a accesibilidad, se rige íntegramente por las disposiciones contenidas en la Ley 12 de 1987, Ley 361 del 1997, Ley 1346 de 2009, Ley 1618 de 2013, Decreto 926 de 2010 (NSR), y demás disposiciones que les hagan adiciones, los modifiquen o los sustituyan.

6.3 Para los propósitos de esta norma las disposiciones de accesibilidad se reúnen en cuatro grupos: puertas, circulaciones interiores, áreas libres y espacios interiores. El criterio de aplicabilidad de las normas depende de su nivel de jerarquía, considerando siempre la mejor especificación para el bienestar y seguridad de la población escolar por atender.

Además, según el lugar de aplicación, se debe verificar el cumplimiento de las disposiciones sobre la materia, contenidas en los actos administrativos expedidos por las autoridades locales correspondientes.

6.3.1 Puertas

En el diseño y la construcción de las puertas se deben tener en cuenta las siguientes características de configuración y ubicación.

6.3.1.1 Las puertas deben tener un ancho útil mínimo de 0,80 m y una altura libre mínima de 2,05 m. En caso de que la puerta sea de doble hoja, una de las hojas debe tener un ancho útil mínimo de 0,8 m. En las salidas de evacuación, cuando la puerta se subdivide en dos o más hojas, el ancho mínimo de cada una de estas hojas no debe ser menor de 0,70 m.

6.3.1.2 Las puertas deben tener un mecanismo de apertura que no requiera de maniobras complicadas, como manijas alargadas (verticales u horizontales) o de tipo palanca (se excluyen de esta característica las puertas de los cuartos técnicos), ubicado a máximo 0,90 m del piso y con una separación de 0,05 m del borde de la hoja (tanto las manijas como las hojas de la puerta deben contrastar con los fondos sobre los que se ubican).

6.3.1.3 Las puertas de madera deben contar con una franja de protección contra el impacto, a una altura de hasta 0,40 m del piso. En caso de que las puertas sean metálicas en su totalidad, no se requiere franja de protección.

6.3.1.4 Las puertas de vaivén deben contar con un visor transparente con un lado inferior ubicado a 0,90 m y superior como mínimo a 1,80 m del piso. En los ambientes pedagógicos, si la puerta cuenta con un panel de observación, este puede ser continuo o subdividido, desde una altura mínima de 0,40 m (medida desde el piso) hasta una altura máxima de 1,80 m, para permitir que los estudiantes y los adultos tengan control visual. Se recomienda que las puertas cuenten con señales de identificación táctil (véase la NTC 4960).

6.3.1.5 Si la puerta es de vidrio y puede ser confundida con el vano de una puerta o con trayectos despejados, la presencia del vidrio se debe hacer fácilmente visible por medio de una banda opaca a lo ancho de todo el vidrio, que genere contraste con el fondo, u otro tratamiento decorativo de niveles de visibilidad similares. La banda opaca de visibilidad debe tener más de 2 cm de alto y debe estar localizada de manera que la distancia vertical desde el nivel del piso sea de mínimo 70 cm hasta el borde superior de la banda y de máximo 100 cm hasta el borde inferior de la banda.

6.3.1.6 Para su uso adecuado, las puertas deben contar con un espacio libre a ambos lados, teniendo cuidado de que la inclinación de la superficie de circulación sobre la que abren no sea superior al 2 % de pendiente transversal. Si son puertas de batiente, deben tener un espacio libre a ambos lados equivalente al ancho de la hoja más 1 m (el metro adicional lo asume el área correspondiente a la cual sirve). En general, las puertas deben abrir de forma segura, sin interrumpir la circulación (utilizar nichos, topes, mobiliario para garantizar la seguridad en la apertura de las puertas).

Para facilitar el uso de las manijas de la puerta se debe dejar un espacio libre de maniobra no inferior a 60 cm del lado donde se encuentra la manija.

6.3.1.7 Toda puerta de emergencia debe estar provista de un sistema de cierre automático que garantice que se mantenga cerrada de forma permanente; el sistema de apertura no debe interferir en ningún momento con la evacuación del área. Cuando un ambiente de servicio con puertas de emergencia tenga una carga de ocupación superior a cien (100) personas por cada puerta, el dispositivo de apertura debe ser de tipo antipánico.

6.3.1.8 Cada puerta de salida situada en un área con una carga de ocupación superior a diez (10) personas, se debe poder abrir fácilmente en cualquier momento desde el lado en el cual va a realizarse la evacuación, sin que se requiera mayor esfuerzo, ni el uso de llaves.

6.3.1.9 No se deben utilizar puertas giratorias de vaivén como puertas de salida.

6.3.1.10 Las puertas de acceso de los establecimientos educativos, de los ambientes con carga de ocupación superior a cien (100) personas y de circulaciones desde los ambientes que requieren más de una puerta, deben abrir en la dirección de evacuación. No se permite el uso de puertas de vaivén cuando la carga de ocupación del área donde se localicen sea superior a cien (100) personas.

6.3.2 Circulaciones interiores

Las circulaciones interiores están clasificadas en corredores, rampas, escaleras y ascensores. Estas deben tener en cuenta las siguientes características de configuración.

6.3.2.1 Los corredores, entendidos como áreas de desplazamiento, deben ser continuos, con pendientes inferiores al 2 %. En caso de que haya cambios de nivel que se puedan resolver con escalones, estos se deben señalar con material contrastante, y se debe incluir una rampa para garantizar la continuidad del recorrido. Los corredores no deben tener anchos menores de 1,80 m, en aquellos lugares por suelan transitar los estudiantes. Para circulaciones que sirven en doble crujía el ancho mínimo debe ser de 2,10 m. Este valor se puede reducir hasta 1,20 m en áreas de oficinas u otras dependencias en las que no transiten estudiantes frecuentemente. Los pisos se deben construir con materiales antideslizantes y deben contar con una señalización completa, fácilmente entendible y dispuesta de forma visible (véanse la NTC 4140, la NTC 4596, la NTC 4143, la NTC 4144 y la NTC 5017).

6.3.2.2 Las rampas deben tener un ancho libre y constante no inferior a 1,20 m, con una carga de ocupación menor de 300 personas, y no inferior a 1,80 m, con una carga de ocupación de 300 personas o más. Estas deben estar construidas con un material de piso antideslizante y deben contar

con demarcación de piso en material o color contrastante al inicio y al final. En caso de contar con rampas a la intemperie, estas deben contar con una cubierta para evitar accidentes de caída en caso de lluvia. Los descansos, medidos en el sentido del recorrido, no pueden ser inferiores a 1,80 m, con un ancho no inferior al de la rampa.

Las pendientes para las rampas en una construcción nueva de edificios deben ser las establecidas en la Tabla 13.

Tabla 13. Pendientes para mantener el nivel de accesibilidad adecuado

Pendiente máxima (%)	Longitud de desarrollo (m)
>2 y ≤6	Hasta 10
>6 y ≤8	Hasta 6
>8 y ≤10	Hasta 3
>10 y ≤12	Hasta 1,5

Tabla 14. Pendientes máximas para rampas de mejoramiento en edificios existentes

Pendiente máxima (%)	Longitud de desarrollo (m)
>2 y ≤8	Hasta 15
>8 y ≤10	Hasta 10
>10 y ≤12	Hasta 3
NOTA Estos valores aplican para el mejoramiento de los edificios existentes (especialmente cuando haya cambios de niveles dentro de un espacio) y para las intervenciones de edificios con valor histórico o ambiental, siempre y cuando no exista la posibilidad de adoptar lo dispuesto en la Tabla 13 por razones técnicas o limitaciones físicas.	

6.3.2.3 En el caso de las rampas que conectan diferencias de nivel dentro de un espacio, a partir de un desnivel de 0,30 m la rampa debe contar con doble pasamanos a lado y lado, uno a 0,60 m del piso (para apoyo de estudiantes) y otro a 0,90 m (para apoyo de adultos). Las barandas y los pasamanos deben ser de un material resistente al fuego, impermeable, de fácil limpieza y desinfección; su diseño debe ser continuo, impedir la caída, el escalamiento o posibles accidentes. La sección transversal del pasamanos debe medir entre 35 mm y 50 mm. Este debe estar separado de la pared o de cualquier otra obstrucción a una distancia mayor o igual a 50 mm.

En la Tabla 15 se describen las pendientes mínimas de las rampas cuando se presenten cambios de nivel dentro de un espacio.

Tabla 15. Pendientes mínimas de las rampas en caso de diferencias de nivel dentro de un espacio

Pendiente (%)	Cambio de nivel (m)	Longitud de desarrollo (m)
>2 y ≤8	0,30 - 0,80	10 - 15
>8 y ≤10	0,18 - 0,30	3 - 10
>10 y ≤12	<0, 18	<3

6.3.2.4 Las escaleras deben tener un ancho mínimo de 1,20 m, con huellas de entre 0,28 m y 0,35 m y contrahuellas de entre 0,14 m y 0,18 m. En todos los casos, el ancho de las escaleras debe ser, como mínimo, igual al ancho de la circulación que la antecede. Tanto las escaleras como las rampas deben estar provistas de pasamanos a ambos lados, ubicados a 0,90 m del piso fino, medidos sobre una línea normal. Estos pasamanos se deben extender 0,30 m, tanto al comienzo como a la salida de la rampa o la escalera. Para los niños de grado preescolar, debe existir un pasamanos ubicado a una altura de entre 0,45 m y 0,60 m (véase la NTC 4145).

6.3.2.5 Las circulaciones, en general, deben tener una altura libre de mínimo 2,20 m. Los elementos como los teléfonos, los bebederos, los casilleros, los extintores, entre otros, deben estar identificados con colores contrastantes, empotrados o ubicados en nichos que no interfieran el libre desplazamiento por las áreas de circulación, y señalizados de acuerdo con la NTC 6047. Además, se deben colocar a una altura que facilite su manipulación y uso adecuado. De igual manera, los muebles deben estar en lugares que no interfieran con las áreas de circulación, y el color de sus materiales debe contrastar con los ambientes donde se ubican. Este mismo criterio se les debe aplicar a las áreas libres.

Cuando las circulaciones se encuentren junto a vacíos entre pisos o a desniveles mayores de 0,60 m deben estar provistas de barandas no escalables con alturas no inferiores a 1,10 m, teniendo en cuenta la antropometría de los estudiantes y su seguridad (véanse la NTC 4140 y la NTC 4201).

6.3.2.6 En caso de que se utilicen ascensores en los establecimientos educativos estos deben cumplir con la NTC 4349.

Los establecimientos educativos que cuenten con ascensores deben disponer de lo siguiente: un área adicional de recibo y transición frente al ascensor, equivalente a dos veces el área del foso, de manera que se evite la entrega del ascensor sobre áreas efectivas de circulación; y al menos un medio alternativo de circulación vertical que permita el tránsito y, en caso de emergencia, la evacuación de todas las personas, incluidas aquellas con movilidad reducida temporal o permanente, en las condiciones de accesibilidad y seguridad descritas en esta norma.

6.3.3 Áreas libres de circulación

Las áreas libres comprenden las características de configuración de las circulaciones exteriores y sus elementos complementarios. Estas áreas deben permitir que las personas accedan al establecimiento de forma adecuada, por lo que se recomienda tener en cuenta los medios de transporte utilizados para llegar a este.

6.3.3.1 Los andenes y las vías peatonales deben tener anchos mínimos de 1,80 m y deben estar contruidos con materiales firmes y antideslizantes que contrasten con las áreas de piso circundante. Además, no deben tener cambios bruscos de nivel en su trazado y configuración.

Los puentes deben tener un ancho mínimo de 1,80 m y barandas no escalables de 1,10 m de altura, teniendo en cuenta la antropometría de los estudiantes y su seguridad. Las rampas deben tener un ancho mínimo de 1,20 m y una pendiente máxima de 10 % (véanse la NTC 4201, la NTC 4774 y la NTC 5610).

6.3.3.2 Las áreas libres accesibles deben contar con la señalización de accesibilidad (véanse la NTC 4596 y la NTC 6047). Las rejas no deben contar con elementos que pongan en peligro a los transeúntes. Los árboles que se encuentren en áreas de circulación no deben entorpecer el movimiento, es decir que sus ramas deben estar ubicadas a 2,0 m de altura, como mínimo. Los estanques o cuerpos de agua deben contar con barreras de protección.

6.3.3.3 Las áreas de parqueo para personas con movilidad reducida deben cumplir con lo dispuesto en la NTC 6047. En cada área de estacionamiento debe haber mínimo un espacio reservado para estacionamiento accesible o lo que establezca la norma urbanística aplicable al territorio, en todo caso se aplicará la norma con mayor exigencia. Estos espacios se deberían ubicar lo más cerca posible de la entrada principal. Además, se debe garantizar la accesibilidad plena al medio físico.

6.3.4 Espacios interiores

Este numeral indica las disposiciones generales para el acondicionamiento adecuado de los ambientes de la instalación escolar y las disposiciones específicas para algunos de ellos, según su funcionamiento.

6.3.4.1 Todos los ambientes pedagógicos deben asegurar el libre desplazamiento de los estudiantes con movilidad reducida y de su cuidador y acompañante (si lo requieren), así como el desarrollo adecuado de las actividades dirigidas a estos estudiantes. Esto aplica especialmente a las áreas cerca de ventanas, tableros, vías de acceso y evacuación, entre otras. Las características de los muebles que permiten el acceso de personas en silla de ruedas deben cumplir con lo determinado en la NTC 4733. Todos los ambientes interiores deben contar con timbres de puerta visuales y sonoros que permitan su uso como alarma (15 decibeles por encima del sonido ambiente).

6.3.4.2 El diseño de los baños accesibles se debe regir por lo establecido en el numeral 24 de la NTC 6047:2013, “Cuartos de baño e instalaciones sanitarias”.

6.3.4.3 En los ambientes tipo C, cuando existan máquinas que generen polvo y vapores, debe haber extractores. En estos casos, en el piso se deben indicar las áreas de trabajo de cada máquina, y la presencia de máquinas activadas se debe señalar con marcas luminosas, auditivas y de lengua de señas. Se debe tener especial cuidado de señalar la presencia de hornos microondas con el fin de evitar riesgos para las personas con marcapasos.

6.3.4.4 En los ambientes tipo F se debe disponer de puestos accesibles (máximo dos seguidos), ubicados al comienzo y al final de las filas centrales. Se debe calcular el 2 % de la capacidad para proveer estos puestos. Se recomienda contar con un área de piso en madera para poder desarrollar trabajos con personas con discapacidad auditiva.

7. INSTALACIONES TÉCNICAS

7.1 Este numeral hace referencia al cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones de agua, saneamiento básico, energía, voz y datos, seguridad humana y ventilación mecánica con las que deben contar las instalaciones escolares para asegurar unas condiciones básicas de funcionamiento. Las indicaciones se clasifican en cuatro grupos: instalaciones eléctricas; instalaciones de comunicaciones, sistemas de detección y anunciación temprana de incendios, calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, por su sigla en inglés); instalaciones hidráulicas y sanitarias, extinción de incendios; e instalaciones de gas y de aire.

7.1.1 Para la provisión de las instalaciones técnicas se tiene que cumplir con la Resolución 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, o aquella que le haga adiciones, la modifique o la sustituya, por la cual se reglamenta el Decreto 1077 de 2015, relativo a los parámetros y los lineamientos de construcción sostenible, y se adopta la Guía de Construcción Sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones.

Si no es posible interconectarse a las empresas de servicios públicos domiciliarios de la zona, y en concordancia con las buenas prácticas de sostenibilidad ambiental, se debe valorar la factibilidad,

incluidos los aspectos tecnológicos, para desarrollar los proyectos técnicos para provisión de energía, agua y aire en las instalaciones escolares, con base en el uso de medios alternativos que permitan no solo la disminución del consumo de agua y energías no renovables, sino la disposición final de residuos con el menor daño posible al ambiente. En ese orden de ideas, se debe considerar la utilización de energía solar, eólica, de biomasa, mareomotriz, entre otras, y de estrategias de uso de aguas lluvias y tratamiento de aguas servidas mediante esquemas, como tanques sépticos y campos de infiltración.

7.2 Instalaciones eléctricas

El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones eléctricas para las instalaciones escolares se deben regir por lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente y las normas que los complementen.

Todo proyecto eléctrico debe tener un diseño determinado según el nivel de tensión y la carga que se vaya a suplir. Dependiendo de la complejidad del proyecto, el diseñador debe tener la claridad de que, además de suplir una necesidad, el diseño debe garantizar la seguridad de quienes hagan uso de las instalaciones (media tensión y baja tensión) y de los equipos que posteriormente se conecten a ellas. Por esta razón, el diseñador debe tener el conocimiento pleno de la implementación de los reglamentos y normas que apliquen a cada caso específico.

7.2.1 Tomas eléctricas

En todos los casos el diseño de tomas debe responder a la distribución, a la conectividad y al tipo de mobiliario establecido por el PEI o el PEC de cada institución. Las tomas eléctricas mínimas, se deberían disponer de la siguiente forma.

7.2.1.1 Ambientes pedagógicos básicos

7.2.1.1.1 Ambientes tipo A

En estos ambientes se deben instalar, como mínimo, tomacorrientes dobles con polo a tierra en el plano donde se instale el tablero y en el enfrentado. El número de tomas se debe limitar al necesario para satisfacer las necesidades de equipos de uso pedagógico. Se deben ubicar tomas para un equipo audiovisual, un monitor o pantalla de video, o un equipo auxiliar en el plano del tablero. En el enfrentado se deben ubicar dos tomacorrientes para los mismos usos en caso de que se use otra disposición del aula de clase. Además, se debe disponer de una toma para corriente regulada para la utilización de al menos una terminal digital con acceso a internet.

7.2.1.1.2 Ambientes tipo B y C

En los ambientes tipo B se deben instalar tomacorrientes en cada uno de los planos verticales que delimitan el ambiente, con cuidado de que no queden obstruidos por los muebles. Además, para cada terminal digital con acceso a internet se debe disponer de una toma doble regulada, y por cada diez (10) terminales digitales con acceso a internet se debe disponer de una salida para impresora.

En los ambientes tipo C se deben instalar tomas con protección diferencial de falla a tierra (interruptores para circuitos con pérdida a tierra [GFCI, por su sigla en inglés]) en los diferentes mesones y áreas húmedas de los laboratorios. El número debe ser el equivalente a la tercera parte

del número de estudiantes que pueda albergar el recinto. Las aulas de artes plásticas solamente deben disponer de las tomas generales en cada plano vertical.

7.2.1.1.3 Ambientes tipo D

En los ambientes tipo D cubiertos se exige un tomacorriente doble por cada 45 m² de área, distribuidos de forma homogénea. En el caso de los ambientes tipo D al aire libre no se exigen tomas eléctricas.

7.2.1.1.4 Ambientes tipo E

En estos ambientes se exige un tomacorriente doble por cada 30 m de circulación lineal.

7.2.1.1.5 Escenarios

En estas áreas, se exige un tomacorriente doble por cada 5 m², no necesariamente distribuidos de forma homogénea. En las áreas dispuestas para el público se exige un tomacorriente doble por cada 45 m² de área, distribuidos de forma homogénea. Además, se deben incluir tomacorrientes reguladas para las terminales digitales con acceso a internet, para los equipos de proyección, y para alimentar los equipos de acceso a la red de datos *Access Point*.

En espacios especiales como camerinos, almacenamientos - talleres, cubículos de música y cuartos de proyecciones, se deben instalar tomacorrientes según lo dispuesto en los numerales 7.2.1.1.1 o 7.2.1.1.2 de acuerdo con su aplicación.

7.2.1.2 Ambientes pedagógicos complementarios

En ambientes de oficina se exige un tomacorriente doble por cada 20 m² o por cualquier excedente de área, más un tomacorriente doble regulado por cada puesto permanente de trabajo. En porterías, se exige un tomacorriente doble por cada 15 m² o por cualquier excedente de área, más un tomacorriente doble regulado. En bodegas, se exige un tomacorriente doble por cada 45 m² o por cualquier excedente de área.

Si el comedor se va a utilizar como aula múltiple, se debe disponer de un tomacorriente regulado para alimentar los equipos de acceso a la red de datos *Acces Point*, y de una salida para alimentar un monitor o televisor.

En las cocinas se exigen tomacorrientes dobles de modo que ningún punto, a lo largo de la línea de la pared sobre el mesón, quede a más de 0,60 m (medidos horizontalmente) de un tomacorriente. Además, se exige un circuito independiente por cada equipo especial que se necesite con las características que este demande, incluido el equipo de extracción.

En los baños se debe instalar una toma sencilla y, de forma opcional, se puede instalar un tomacorriente doble por cada batería sanitaria independiente.

NOTA Se recomienda la instalación de tomacorrientes protegidos cerca de puntos hidráulicos, redes hidráulicas y/o zonas húmedas.

7.2.2 Iluminación artificial

Los establecimientos educativos deben priorizar la luz natural sobre la iluminación artificial, con el fin de asegurar las condiciones de confort visual durante la jornada escolar. En este sentido, se debe

diseñar un sistema de control de iluminación, ya sea a través de horarios, sensores de presencia, sensores de luz día o una combinación de estos. La solución se debe implementar según el costo beneficio.

El sistema de iluminación artificial debe cumplir con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), en el que los niveles de iluminancia promedio, $\bar{E}_m$, (Lx), la uniformidad (U_o), el índice de deslumbramiento unificado (UGR) y el índice de reproducción cromática (R_a o CRI [por su sigla en inglés]) están plenamente establecidos. En la Tabla 16 se hace un resumen de estos aspectos para cada área de los establecimientos educativos. Consulte el RETILAP vigente.

NOTA Se recomienda la consideración de estas condiciones técnicas de acuerdo con el numeral 4.15.

Tabla 16. Parámetros fotométricos del RETILAP

Referencia RETILAP ¹	Locales educativos. Edificios educativos	$\bar{E}_m$ (Lx)	Uo	Rs	UGRL	$\bar{E}_m,z$ (Lx)	$\bar{E}_m$, pared (Lx)	$\bar{E}_m$, techo (Lx)	Requisitos específicos
	Tipo de tarea o área de actividad					Uo ≥ 0,10			
36,1	Aula o salón de clases, salas de lectura Actividades generales	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación de ser controlable, para diferentes actividades y ajustes de escena
36,2	Auditorio, salas de conferencias	500	0,60	80	19	150	150	50	La iluminación debe ser controlable para satisfacer las necesidades de presentaciones audiovisuales
36,3	Área para sentarse en auditorios y salas de conferencias	200	0,60	80	19	75	75	50	1. La iluminación debe ser controlable 2. Para el trabajo con pantallas VDT, véase el numeral 3.2.1.8 del RETILAP
36,4	Tableros negros, verdes y blancos	500	0,70	80	19	*	*	*	1. Iluminancias verticales. 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. El presentador / profesor se deberá iluminar con una iluminancia vertical adecuada.
36,5	Tableros negros, verdes y blancos en auditorios y salas de conferencias	500	0,60	80	19	*	*	*	1. Iluminancias verticales. 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. El presentador / profesor se debe iluminar con una iluminancia vertical adecuada.

Referencia RETILAP ¹	Locales educativos. Edificios educativos	$\bar{E}_m$ (Lx)	Uo	R _s	UGR _L	$\bar{E}_m,z$ (Lx)	$\bar{E}_m$, pared (Lx)	$\bar{E}_m$, techo (Lx)	Requisitos específicos
	Tipo de tarea o área de actividad					Uo ≥ 0,10			
36,6	Presentación de proyector y <i>smartboard</i>	*	*	*	*	*	*	*	1. La iluminación debe ser controlable 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. 200 lx verticalmente detrás (alrededor) de la pantalla. 4. Se debe evitar la iluminación directa en pantalla al mostrar contenido.
36,7	Tablero de visualización / Pantalla	200	0,60	80	19	*	*	*	Iluminancias verticales
36,8	Mesa de demostración en auditorios y salas de conferencias	750	0,70	80	19	*	*	*	
36,9	Luz sobre el profesor / presentador	*	*	80	*	150	*	*	A 1,6 m sobre el suelo. Iluminancia vertical adecuada.
36,10	Luz sobre el área del podio	300	0,70	80	*	*	*	*	1. La iluminación debe ser vertical en la dirección de la audiencia. 2. La iluminación debe ser controlable para satisfacer las necesidades de presentaciones audiovisuales.
36,11	Solo trabajos con computadoras	300	0,60	80	19	100	100	75	1. La iluminación debe ser controlable 2. Para el trabajo con pantallas VDT, véase el numeral 3.2.1.8 del RETILAP
36,12	Salas de arte en las escuelas de arte	750	0,70	90	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable 4 000 K ≤ TCC ≤ 6 500 K
36,13	Salas de dibujo técnico	750	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable
36,14	Salas de prácticas y laboratorios	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable
36,15	Salas de manualidades / Artesanías	500	0,60	80	19	150	100	100	La iluminación debe ser controlable
36,16	Taller de enseñanza	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable
36,17	Salas de preparación y talleres	500	0,60	80	22	150	150	100	La iluminación debe ser controlable

Referencia RETILAP ¹	Locales educativos. Edificios educativos	$\bar{E}_m$ (Lx)	Uo	R _s	UGR _L	$\bar{E}_m,z$ (Lx)	$\bar{E}_m$, pared (Lx)	$\bar{E}_m$, techo (Lx)	Requisitos específicos
	Tipo de tarea o área de actividad					Uo ≥ 0,10			
36,18	Hall de entrada del edificio / Pasillos principal de entrada del edificio	200	0,40	80	22	75	75	50	
36,19	Zonas de circulación, corredores	100	0,40	80	25	50	50	30	Nivel de suelo de iluminancia horizontal
36,20	Escaleras dentro de edificios educativas	150	0,40	80	25	50	50	30	Iluminancia horizontal a nivel del suelo
36,21	Salas comunes para estudiantes y salones de reuniones	200	0,40	80	22	75	75	50	
36,22	Salas de profesores	300	0,60	80	19	100	100	50	Para el trabajo de oficina, véase la Sección 26. Oficinas del RETILAP.
36,23	Biblioteca: estanterías	200	0,60	80	19	*	*	*	Iluminancia vertical en estantes. Para las estanterías dedicadas que iluminan, el valor UGRL no se aplica.
36,24	Biblioteca: áreas de lectura	500	0,60	80	19	100	100	50	Consulte la sección 33. Lugares de reunión pública - Bibliotecas
36,25	Almacenes para materiales didácticos	100	0,40	80	25	50	50	30	
36,26	Pabellones deportivos, gimnasios, piscinas	300	0,60	80	22	100	75	30	estos requisitos solo son aplicables para las escuelas. Para uso no escolar, formación y competencia, aplicar los requisitos específicos dados en la EN 12193.
36,27	Comedores escolares	200	0,40	80	22	75	75	50	
36,28	Cocina	500	0,60	80	22	100	100	75	

¹ Para mayor información sobre el contenido y aplicación de la Tabla consultar directamente el RETILAP.

¹ Para mayor información sobre el contenido y aplicación de la Tabla consultar directamente el RETILAP.

En todos los casos, el diseño de la iluminación debe corresponde con la distribución, la conectividad y el tipo de mobiliario que estable el PEI o PEC de cada institución.

Los diseñadores son responsables de elegir las luminarias y/o fuentes luminosas que cumplan con los requisitos del RETILAP. Para tal efecto, se deben escoger los equipos o fuentes en función del precio, la disponibilidad en el mercado, la certificación del producto y los costos de mantenimiento y reposición.

El diseñador debe tener en cuenta que el índice de reproducción de color (IRC) no debe ser inferior al 80 %, combinado con una adecuada temperatura de color de la fuente luminosa, que puede variar desde temperaturas neutras (4 000 K) a temperaturas frías (6 500 K).

En concordancia con los objetivos de esta norma y del RETILAP, se debe proteger la salud visual de los usuarios de las instalaciones escolares. Por esta razón, las superficies de los tableros, las mesas de trabajo, los escritorios, los pupitres, los muros, entre otros, deben ser difusas, es decir mate. En particular, los muros deben ser difusos y de colores claros.

7.2.2.1 Donde existan máquinas rotatorias, como suele ser el caso de talleres, se debe limitar el efecto estroboscópico por medio de las condiciones técnicas que el diseñador considere.

7.2.2.2 Los interruptores deben estar ubicados en puntos cercanos a los accesos de los diferentes ambientes y deben controlar, de forma sectorizada, el funcionamiento de las lámparas, de tal forma que se puedan activar de manera independiente las zonas más alejadas de las aberturas de entrada de iluminación natural como ventanas o claraboyas. En el caso único y particular de las áreas de servicios sanitarios, que tienen alta demanda, se debe implementar un sistema de sensor de presencia de doble tecnología (ultrasonido e infrarrojo). En cada tramo de circulación es necesario instalar más de una luminaria para que en caso de que una de ellas falle, las otras no permitan que el área de servicio quede oscura.

7.2.2.3 La iluminación de emergencia debe dar cumplimiento a lo estipulado en el RETILAP vigente.

7.2.2.4 La aplicación de estas disposiciones debe alentar la eficiencia energética, el ahorro de energía y el uso cada vez mayor de sistema de energía renovable y limpia.

7.3 Instalaciones de voz, datos, intrusión, circuito cerrado de televisión (CCTV) y sonido

Se recomienda usar la ANSI/TIA 568 y la ANSI/TIA 569, ya que están en concordancia con los niveles de voltaje permitidos, las certificaciones de producto requeridas para la instalación y que además facilitan su adquisición o mantenimiento en el país.

Es importante que el diseñador tenga claro que todos estos sistemas (instalaciones de voz, datos, intrusión, CCTV y sonido) y el sistema extinción, detección y anunciación temprana de incendios se complementan entre sí.

7.3.1 Con el fin de responder a los avances de la universalización del acceso a internet y a la educación virtual, cada ambiente pedagógico básico debe contar con la opción de conectar una terminal digital con acceso a internet, una pantalla o un tablero “inteligente”.

7.3.2 Todos los ambientes pedagógicos básicos, las áreas de primer respondiente, las oficinas administrativas, las salas de profesores y la portería deben tener salida de datos. Además, los ambientes tipo B y F y las salas de profesores en los ambientes pedagógicos complementarios deben contar con puntos de acceso a la red de datos *Acces Point*.

7.3.3 Para implementar un sistema de intrusión se debería analizar la zona en la que se encuentra o se proyecte el establecimiento educativo. Este se debería ubicar de tal manera que se garantice la seguridad necesaria para el adecuado funcionamiento de la institución.

7.3.4 La implementación de un sistema de sonido depende de la extensión y la complejidad del establecimiento educativo, sin embargo, se debe contar con un sistema de sonido en los auditorios y en las aulas múltiples, o en el lugar que cumpla con dichas funciones.

7.3.5 Para implementar un sistema de monitoreo y video vigilancia se debería analizar la zona en la que se encuentra o se proyecta el establecimiento educativo. Este se debería ubicar de tal manera que se garantice la seguridad necesaria para el adecuado funcionamiento de la institución.

7.4 La implementación de un sistema de detección y anunciación temprana de incendios debe estar basado en el análisis que haga el diseñador del NSR vigente, y en la aplicación de una solución que se adecue a cada caso particular, en cumplimiento de las normas citadas en el NSR vigente, como la NFPA 72.

7.5 La implementación del sistema de HVAC debe estar respaldada por un estudio bioclimático y de confort térmico, y por la NTC 5183.

7.6 Instalaciones hidráulicas, sanitarias y de extinción de incendios

La provisión de agua y de sistemas de saneamiento básico está reglamentada por el Decreto 1077 de 2015, la Resolución 330 de 2017, el Decreto 1898 de 2016, el Decreto 1272 de 2017 (en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas de difícil acceso, áreas de difícil gestión y áreas de prestación, en donde, por condiciones particulares, no se puedan alcanzar los estándares de eficiencia, cobertura y calidad) y la Ley 9 del 24 de enero de 1979, o aquellas que les hagan adiciones, las modifiquen o las sustituyan.

7.6.1 El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones hidráulicas y sanitarias para los establecimientos educativos se debe desarrollar bajo un concepto de uso racional y eficiente del agua, mediante la implementación de estrategias que permitan reducir el consumo de agua potable en usos que no requieran agua de esta calidad, de acuerdo con los documentos mencionados y con base en la NTC 1500. Para el diseño de las redes contra incendio se debe aplicar lo dispuesto en el NSR vigente y en la NTC 1669 o en los documentos que los modifiquen, les hagan adiciones o los sustituyan, y en concordancia con los reglamentos locales pertinentes.

7.6.2 En el caso específico de los establecimientos educativos ubicados en zonas rurales de población dispersa se tiene que aplicar lo dispuesto en la Resolución 844 de 2018 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, o en aquellas que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan. Además, estos establecimientos se deben apoyar en el documento técnico “Soluciones de agua y saneamiento e instalaciones hidrosanitarias en instituciones educativas inferiores a los 96 estudiantes para zonas rurales dispersas” del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que guarda relación con el Título J del RAS del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

En caso de que la red de aguas residuales de las instituciones educativas no se pueda conectar a una red de alcantarillado público se debería tener en cuenta la Resolución 1256 de 2021 y la Resolución 699 de 2021, en cumplimiento con lo establecido por la autoridad ambiental correspondiente.

Los requisitos técnicos y los documentos de apoyo facilitan la planeación y el diseño de soluciones de infraestructura para proveer agua para el consumo humano y doméstico, así como saneamiento básico tanto en los hogares como en sus entornos (que incluyen los establecimientos educativos), adecuados a las condiciones particulares de las comunidades y de una forma que garantice su participación en los proyectos.

7.6.3 Respecto a las instalaciones hidráulicas y sanitarias, en los ambientes tipo A se pueden colocar lavamanos o pocetas de forma opcional, en especial para el grado preescolar. Así mismo, en los ambientes tipo C destinados a talleres se pueden incluir estos elementos, cuando no se encuentren próximos a las unidades sanitarias. En los ambientes tipo C destinados a prácticas de laboratorio se debe ubicar un punto hidráulico con su correspondiente poceta, distribuidos de forma homogénea, por cada grupo de trabajo (entre dos y seis personas). Además, se debe disponer de al menos una poceta adicional acompañada de una ducha de emergencia para los laboratorios, en un lugar equidistante y cercano a estos.

7.7 Instalaciones de gas y de aire

El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones internas destinadas al suministro de gas combustible (gas natural o gas licuado de petróleo [GLP]), en establecimientos educativos se deben regir por lo dispuesto en la Resolución 90902 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía, mediante el cual se expide el reglamento técnico de instalaciones internas de gas combustible o aquellos documentos que le hagan adiciones, lo modifiquen o lo sustituyan, y por la NTC 2505, NTC 3631, NTC 3838, NTC 2832-2, NTC 3833 y NTC 3643. Si el gas combustible se suministra mediante tanques estacionarios de GLP, las instalaciones deben cumplir la NTC 3853 y la NTC 3853-1.

7.7.1 La ubicación de los gasodomésticos para la cocción debe respetar los distanciamientos mínimos respecto a materiales y elementos combustibles determinados en la NTC 2832-1. La instalación de artefactos de gas empleados para la cocción de alimentos debe cumplir los requisitos establecidos en la NTC 3632.

NOTA En el caso específico de cocción de alimentos en zonas apartadas, donde no existan otras alternativas energéticas, se puede valorar la utilización de alternativas como estufas de biomasa, de acuerdo con la NTC 6358.

7.7.2 Antes de entrar en servicio, todas las instalaciones internas de suministro de gas combustible deben contar con un certificado de conformidad o con un acta de inspección, de acuerdo con lo establecido en los reglamentos técnicos aplicables. Un organismo de inspección debidamente acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) debe emitir estos certificados. En cualquier caso, los espacios donde haya instalaciones de gas deben asegurar una adecuada ventilación para la remoción de los gases de combustión, que permita asegurar las condiciones de calidad del aire de acuerdo con la NTC 3631.

7.7.3 Con respecto a las instalaciones de gas y de aire, en cada ambiente tipo C destinado a experimentación de laboratorio se debe contar con una salida de gas propano o natural y una salida de aire a presión, por lo menos. Además, se debe realizar la evaluación para la ventilación de los recintos, de acuerdo con la NTC 3631.

7.8 Los aparatos eléctricos y de gas que se vayan a utilizar deben contar, cuando sea aplicable, con el etiquetado establecido en el Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ).

NOTA Se recomienda que los aparatos cuenten con etiquetas clasificadas en los niveles A o B del RETIQ.

7.9 Esta norma busca limitar el consumo de recursos energéticos no renovables y promover el control de las emisiones contaminantes, por lo tanto, no incluye disposiciones sobre sistemas mecánicos de calefacción o enfriamiento que hagan uso de fuentes energéticas no renovables. En caso de que estos se consideren indispensables, el diseño debe cumplir con las reglamentaciones correspondientes.

8. CONFORT

8.1 Este numeral indica las características ambientales que es necesario garantizar en los distintos espacios que conforman las instalaciones escolares, con el fin de asegurar las condiciones básicas de confort. Estas características se clasifican en cuatro grupos: confort visual, confort higrotérmico, confort auditiva y calidad del aire.

8.1.1 Se entiende que, cuando un mismo espacio se utiliza para desarrollar diferentes actividades, este debe cumplir los requisitos exigidos para cada uno de los ambientes descritos en el numeral 5.

8.2 Confort visual

Este consiste en las condiciones ambientales necesarias para asegurar una visibilidad apropiada en las distintas actividades propuestas por el PEI. Esta norma hace énfasis en la provisión de luz natural, de forma que, durante la mayor parte de la jornada escolar, se puedan cumplir los requisitos de iluminación sin necesidad de utilizar fuentes de iluminación artificial o con un uso mínimo de estas. Estas condiciones se pueden dividir en indicaciones sobre la cantidad y la calidad de luz, y en varias disposiciones.

8.2.1 Todos los ambientes pedagógicos básicos y complementarios donde los estudiantes o el personal administrativo permanezcan de forma continua y los espacios para primer respondiente deben contar con iluminación natural y con iluminación artificial, para atender los requisitos de iluminación durante el día o en jornada nocturna. Los servicios como bodegas de elementos, cuartos de máquinas y parqueaderos, en los cuales no haya presencia continua de personas, pueden depender únicamente de la iluminación.

8.2.2 En total, las aberturas de entrada de luz deben alcanzar un área efectiva equivalente a $\frac{1}{3}$ del área del piso del espacio servido en zonas climáticas templada y fría; $\frac{1}{4}$ del área del piso del espacio servido en clima cálido seco, y $\frac{1}{5}$ del área del piso del espacio servido en clima cálido húmedo (véase el numeral 8.3.1). Para efectos de este cálculo, solo se deben contabilizar las aberturas (ventanas, lucetas, claraboyas, entre otros) ubicadas por encima del nivel del plano de trabajo. Cuando existan divisiones internas dentro de un espacio, los puestos de trabajo resultantes se deben considerar como parte del espacio, siempre y cuando los elementos opacos de estas divisiones no sobrepasen una altura de 0,60 m (medidos desde el plano de trabajo).

8.2.3 El área efectiva de las aberturas se obtiene al descontar del área total de abertura las áreas ocupadas por marcos y otros elementos constructivos que impidan el acceso directo de la luz. En caso de que las aberturas tengan materiales translúcidos o polarizados, el área de abertura se debe aumentar en un 20 %, en relación con lo dispuesto en el numeral 8.2.2. Por otra parte, en caso de que se utilicen celosías de concreto u otros elementos que produzcan obstrucciones sensibles al paso de la luz, el área de abertura se debe aumentar en un 60 %, en relación con lo dispuesto en el numeral 8.2.2.

8.2.4 Para los propósitos de esta norma se asume que la iluminación natural proviene de los espacios contiguos exteriores, entendidos como aquellos espacios con un área de piso de dimensiones no inferiores a 3 m × 3 m, caracterizados por tener su cenit despejado para el paso directo de luz (se admiten cubiertas de material transparente). En estos espacios, el plano donde se encuentran las aberturas mencionadas en el numeral 8.2.2 se ubica en el límite del espacio exterior o se desplaza para permitir un área de transición abierta hacia el espacio exterior. Esta área tiene una dimensión inferior a las dos terceras partes de la altura del espacio al cual sirven las aberturas (véanse las Figuras 2a y 2b).

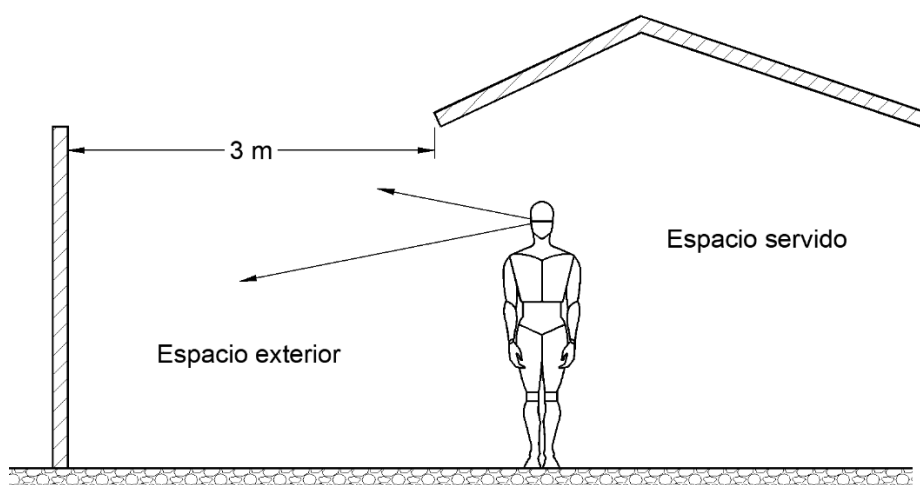


Figura 2a. Caracterización del espacio exterior

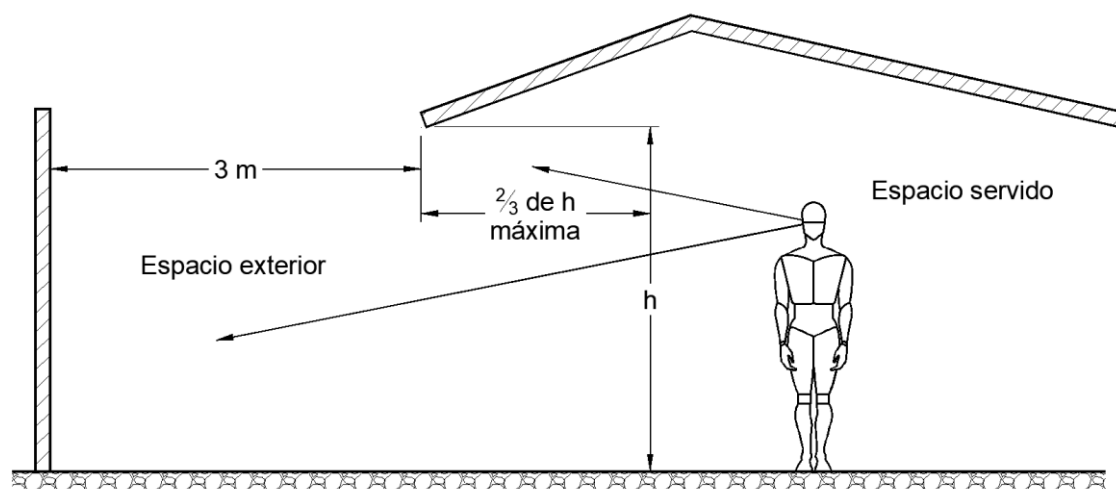


Figura 2b. Caracterización espacio de transición

Figura 2. Caracterización del espacio

8.2.5 Para determinar los espacios exteriores en los cuales se deben situar los planos de aberturas, la separación entre edificaciones debe ser equivalente, por lo menos, a la altura total del edificio más cercano que obstruye el paso de la luz (véase la Figura 3). La altura total del edificio se debe medir desde el piso fino hasta la cumbrera o hasta el borde superior de la fachada, lo que resulte mayor.

8.2.6 En zonas densamente construidas en que no se pueda cumplir el requisito del numeral 8.2.5, se debe cumplir, como mínimo, lo establecido en el numeral 8.2.4, y se deben emplear sistemas alternativos que aseguren la intensidad lumínica requerida dentro de los ambientes (repisas reflectivas, pozos de luz, lucernarios, claraboyas, ventanas altas, atrios, conductos de luz, persianas reflectivas).

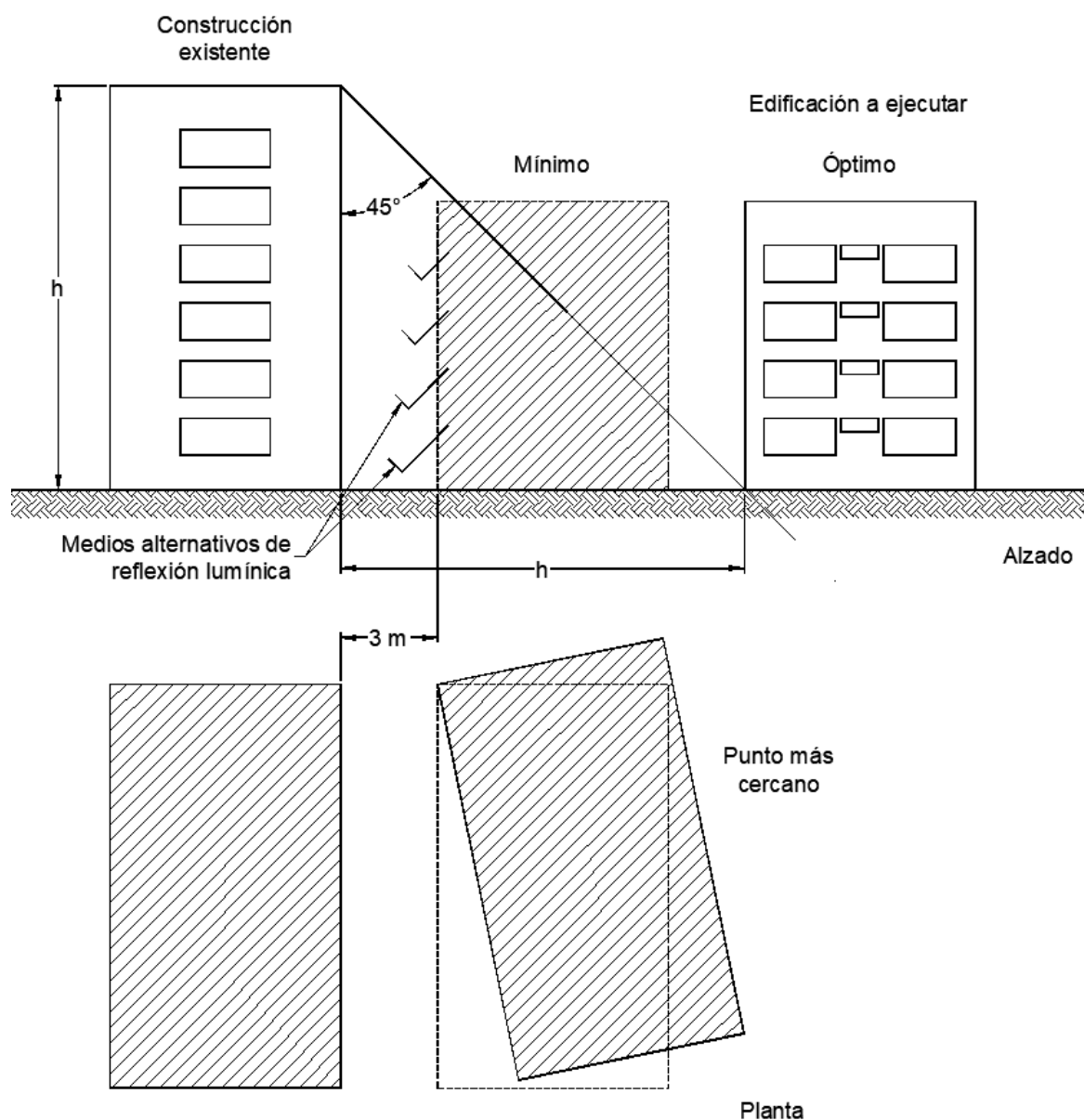


Figura 3. Separación entre edificaciones

8.2.7 Cuando se requieran ambientes en los que sea necesario mantener condiciones de visibilidad continuas, desde cualquier puesto de trabajo hasta un foco constituido por una persona, un tablero, un monitor de TV, entre otros (conferencias, proyecciones, entre otros), se debe asegurar que no existan obstrucciones en corte o en planta (salientes de muro o protuberancias de cielo raso) entre cada uno de los puestos de trabajo y el foco de atención, y que las distancias y ubicaciones mínimas y máximas entre los puestos y el foco de atención se rijan por lo establecido en la Tabla 17.

Tabla 17. Distancias máximas y mínimas para focos de atención

Foco de atención	Distancia		Ángulo de visión
	Mínima	Máxima	
Pantalla de proyección	2 veces el ancho de la pantalla	6 veces el ancho de la pantalla	
Tablero	2 m	9 m	El ángulo en planta, medido entre el plano donde se encuentra el tablero y la línea de visión de un observador, no puede ser inferior a 30° (véase la Figura 4).
Monitor de TV	3,75 veces el ancho de la pantalla	15 veces el ancho de la pantalla	La base del televisor debe estar ubicada 30 cm por encima del plano de visión (por lo general, 1,14 m). Cuando el monitor de televisión se encuentre suspendido e inclinado, el ángulo comprendido entre el plano de visión y una línea perpendicular al plano de la pantalla del TV, que una el centro de la pantalla con el ojo del observador, en ningún caso debe ser superior a 30° (véase la Figura 5). En planta, ningún observador puede estar ubicado por fuera del cono que se obtiene a partir de las líneas trazadas desde los vértices de la pantalla hacia fuera, con un ángulo de 135°, medido en relación con el plano (véase la Figura 6).

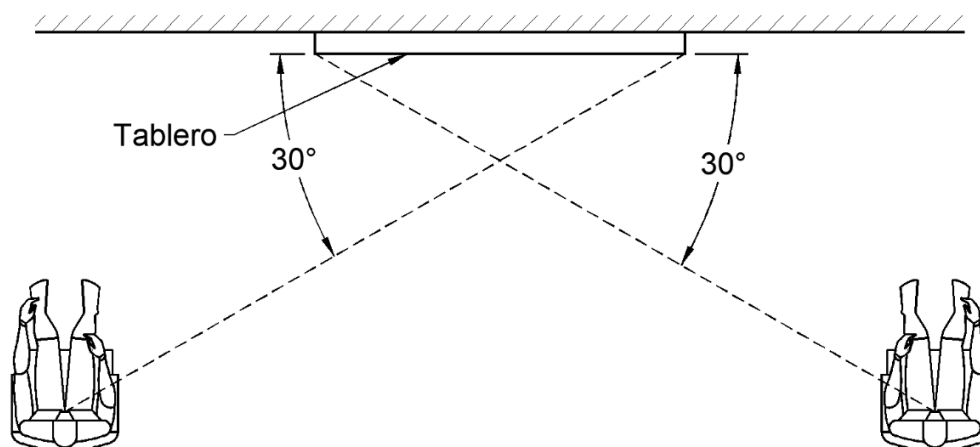


Figura 4. Ángulo máximo de visión, en planta

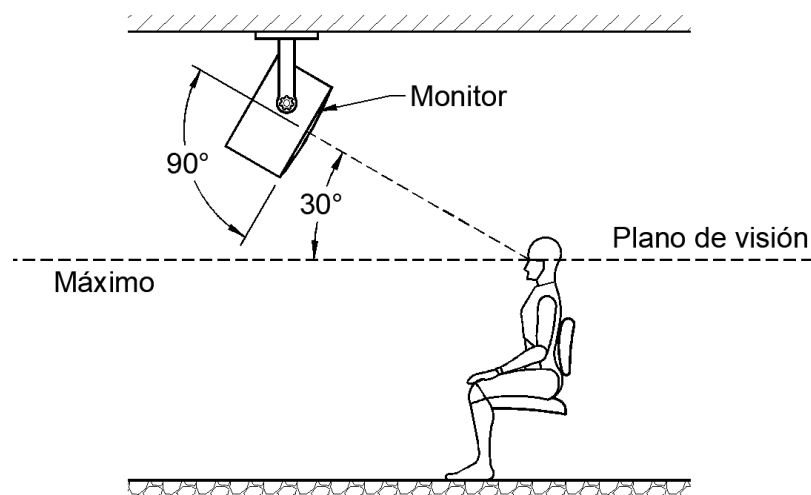


Figura 5. Ángulo máximo de visión, en corte

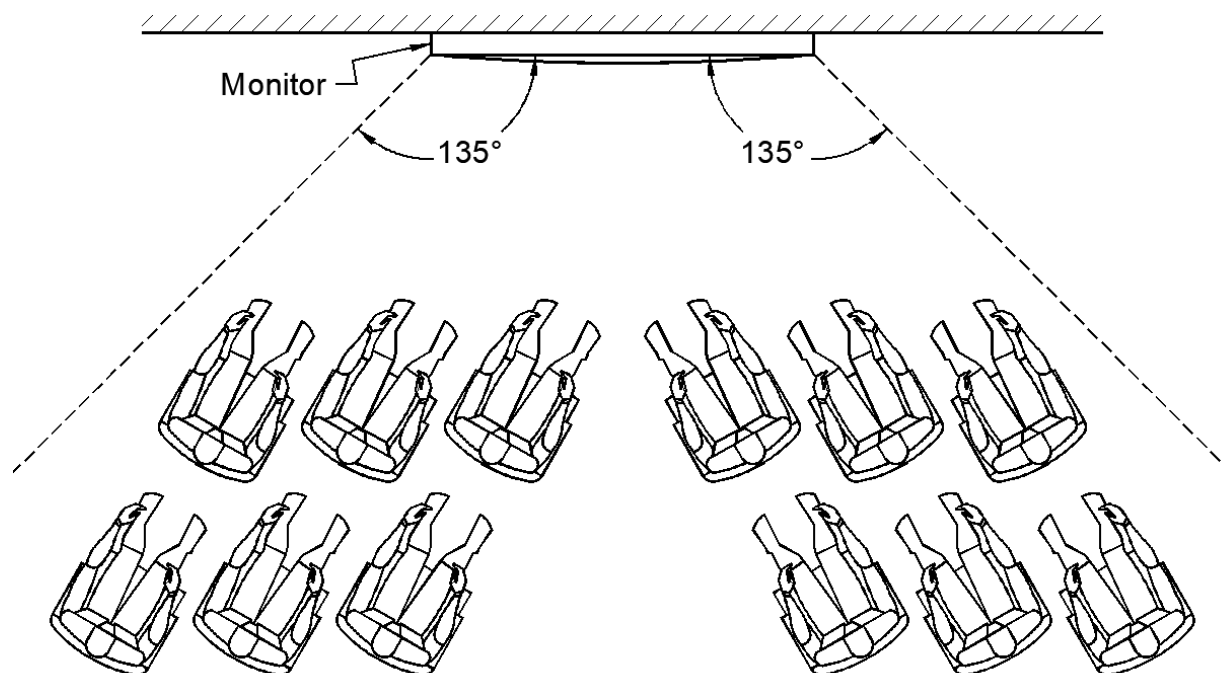


Figura 6. Área máxima servida por un monitor, en planta

8.2.7.1 La altura de los antepechos, cuando se requieran, y el montaje de los tableros ubicados en las áreas de preescolar deben ser de 0,50 m, y de 0,80 m para básica y media, medidos sobre una línea perpendicular al piso.

8.2.8 Las aberturas para iluminación deben estar ubicadas en planos cuya orientación sea perpendicular o con variaciones hasta de 45° en relación con el eje norte-sur, en zona climática fría, y perpendicular al eje norte-sur en zonas climáticas templadas y cálidas. Salvo en los dormitorios ubicados en zonas climáticas frías, se debe evitar la incidencia de la radiación solar directa en los espacios, especialmente sobre tableros o planos de trabajo, mediante la correcta orientación de las aberturas o el uso de elementos de fachada, como aleros, persianas, aletas, entre otros, que cumplan esa función.

8.2.9 La distribución de las aberturas debe ser lo más balanceada posible entre los diferentes planos que limitan los distintos espacios. Cuando la profundidad de un recinto sea superior a 6 m, medidos sobre una línea perpendicular a un plano de abertura, se deben proveer aberturas en otros planos del recinto, ubicados lo más lejos posible del plano de referencia, con el fin de asegurar una distribución adecuada de la luz.

8.2.10 Las superficies interiores de un espacio deben proveer coeficientes de reflexión de la luz no inferiores a los dispuestos a continuación: pisos: entre un 15 % y un 30 %; paredes distintas a aquellas donde se encuentran las aberturas y a aquellas enfrentadas a estas: entre un 50 % y un 70 %; paredes donde se encuentran las aberturas o enfrentadas a estas: igual o mayor a un 74 %; cielo raso: igual o mayor a un 80 %. Se deben preferir fondos de colores sólidos y que no produzcan brillo. Los marcos de las ventanas o de las aberturas deben contar con recubrimientos que garantizan una reflectividad superior al 80 %. La ubicación e instalación de claraboyas o marquesinas debe asegurar que la fuente luminosa llegue de forma indirecta al campo de visión normal de cualquiera de los usuarios ubicados en sus puestos de trabajo.

NOTA A manera de ilustración se presentan algunos coeficientes de reflexión de la luz: pintura blanca (81 %); pintura color marfil (79 %); pintura color crema (74 %); pintura color verde claro (63 %); pintura color azul claro (58 %); pintura color gris oscuro (26 %); pintura verde oliva (17 %); madera de roble (entre un 13 % y un 32 %); caoba (8 %); cemento gris natural (25 %); ladrillo de arcilla roja (13 %).

8.2.11 No se deben ubicar de forma permanente tableros, pantallas u otros focos de interés en aquellas superficies que cuenten con aberturas sobre el espacio exterior. Es recomendable la disposición de estos elementos, en forma perpendicular a los planos de abertura y, en el caso de monitores o pantallas, se debe asegurar la dotación de elementos que permitan el oscurecimiento parcial o total del recinto, según se considere pertinente.

8.2.12 Los diseños obtenidos mediante cálculos, mediciones en sitio o simulaciones de computador que garanticen niveles de iluminación semejantes o superiores a los estipulados para la iluminación artificial, descrita en el numeral 7.2.2, y equivalentes a un factor luz día no inferior al 2 % y a una razón de uniformidad no inferior a 0,60 pueden sustituir las indicaciones sobre confort visual que aquí se presentan.

8.3 Confort higrotérmico

El confort higrotérmico se refiere a una condición mental que expresa satisfacción con el medio ambiente en términos de temperatura y humedad relativa.

Hace referencia a las condiciones ambientales necesarias para asegurar que un número máximo de usuarios de los establecimientos educativos no considere el clima como un factor que perturbe el desarrollo de sus actividades. Esta norma hace énfasis en la morfología y la constitución de los edificios, como instrumentos moduladores del clima, y no hace énfasis en la utilización de equipos mecánicos especializados: tal como se indica en el numeral 7.7, el uso de estos sistemas se debe regir por lo dispuesto en la normativa correspondiente. El acondicionamiento térmico contempla: la ventilación natural y el control de la radiación solar.

En el campo de la arquitectura bioclimática, se dice que una construcción o un elemento en general es un instrumento modulador del clima cuando se diseña y construye para permitir unas condiciones adecuadas de confort térmico y visual sin tener que recurrir a la utilización de energías no renovables.

8.3.1 El clima del lugar se debe analizar en detalle, teniendo en cuenta las variables de temperatura, humedad relativa, radiación solar, precipitación y viento, entre otras, minimizando las ganancias de calor diurno en los climas cálidos y maximizando las ganancias térmicas diurnas en los climas fríos.

A continuación, se ofrecen indicaciones para tres zonas climáticas:

- Zona climática fría:

Altitud superior a 1 800 msnm, con una temperatura entre 12 °C y 17 °C, una humedad relativa entre el 60 % y el 80 %, un brillo solar entre 1 300 h y 2 100 h promedio anual, precipitaciones que oscilan entre 1 000 mm y 3 000 mm anuales y vientos con velocidades entre 1 m/s y 3 m/s, con influencia de los vientos alisios del noroeste y suroeste.

- Zona climática templada

Altitud entre 800 msnm y 1 800 msnm, con una temperatura media anual entre 18 °C y 24 °C, una humedad relativa entre el 70 % y el 85 %, un brillo solar entre 1 300 h y 2 100 h promedio

anual, precipitaciones entre 2 000 mm y 3 000 mm anuales y vientos con velocidades entre 1 m/s y 3 m/s, con influencia de los vientos alisios del noroeste, noreste y suroeste.

- Zona climática cálida

Seca: Altitud entre 0 msnm y 800 msnm, con temperaturas superiores a 24 °C, una humedad relativa inferior al 75 %, un brillo solar entre 2 100 h y 2 500 h promedio anual con algunos máximos de 2 900 h, puntualmente en la península de La Guajira, precipitaciones entre 0 mm y 1 500 mm anuales y vientos con velocidades que varían entre 2 m/s y 3 m/s con algunos picos de 4 m/s, puntualmente en La Guajira, el sur del Magdalena y el occidente de Boyacá.

Húmeda: Altitud entre 0 msnm, y 800 msnm, con temperaturas superiores a los 24 °C, una humedad relativa superior al 75 %, un brillo solar entre 1 300 h y 2 100 h promedio anual, con zonas con poca luminosidad de hasta 900 h, puntualmente en el centro del Chocó, precipitaciones promedio entre 1 500 mm y 7 000 mm anuales, con algunos extremos en áreas pequeñas del centro del Chocó que presentan precipitaciones entre 9 000 mm y 11 000 mm anuales, y vientos con velocidades que varían entre 1 m/s y 3 m/s, con influencia de los vientos alisios del noroeste que afectan todo el territorio nacional.

Se deben establecer los rangos de temperaturas de confort higrotérmico que se pretenden alcanzar en los ambientes interiores para cada zona climática. Se establece como zona confortable la que está dentro del rango de temperatura entre 18 °C y 24 °C, y de humedad relativa entre el 20 % y el 80 %. Estos rangos pueden variar según la zona climática. Véase la Figura 7 para conocer un ejemplo de determinación del rango aceptable, de acuerdo con la temperatura media del lugar.

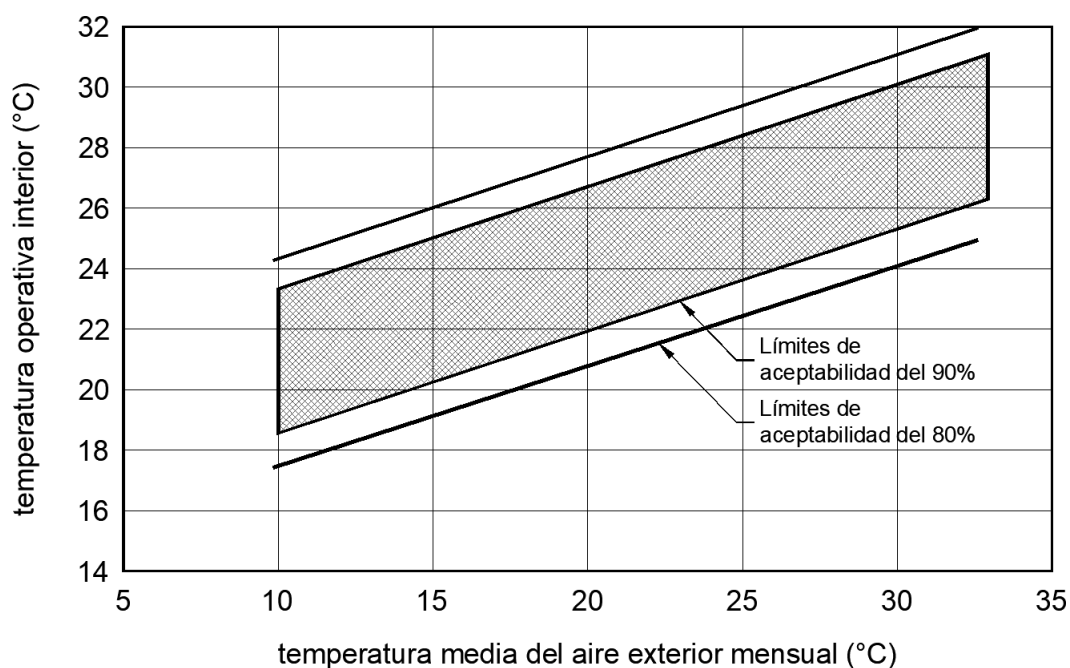


Figura 7. Rangos de temperatura operativa adecuados para el acondicionamiento natural de los espacios

8.3.2 Condiciones de ventilación

Este numeral hace referencia a la ventilación natural que se genera por diferencias de temperatura y presión, por la acción del viento y su difusión, a través de puertas, ventanas u otras aberturas intencionales del edificio.

8.3.2.1 En una zona climática fría se recomienda una exposición mínima de las caras exteriores y las aberturas a los vientos predominantes. Además, se debe asegurar una renovación del aire que permita mantener las condiciones de confort higrotérmicos que se mencionan en el numeral 8.3.1 (véase la Figura 7). El sistema de ventilación debe ser operable, con el fin de evitar el enfriamiento excesivo del edificio, ya que este se encuentra por fuera de los rangos de temperatura aceptables.

8.3.2.2 En una zona climática templada se debe asegurar una renovación del aire que permita mantener las condiciones de confort higrotérmico. Para ello, el sistema debe ser operable, y permitir el paso del aire en el periodo cálido y restringir el paso del aire en el periodo frío.

8.3.2.3 En una zona climática cálida seca y cálida húmeda se debe asegurar que los planos en los que se encuentran las aberturas destinadas para el paso de aire estén orientados hacia la dirección predominante del viento establecida en los datos climáticos del sitio. Se recomienda una incidencia de 45° con respecto a las aberturas del edificio para incrementar la velocidad del aire dentro de los espacios. Cuando, existan circunstancias en las que no sea posible usar las orientaciones recomendadas, se puede recurrir al uso de elementos de fachada tales como deflectores, aletas, aleros, muros exteriores u otros medios que contribuyan a encauzar las corrientes de aire utilizables.

8.3.2.4 Los espacios conformados por las instalaciones escolares, en especial los que corresponden a los ambientes tipo C, D, F, los dormitorios y las cocinas, deben contar con un sistema de ventilación natural con aberturas de entrada y salida de aire. Es decir que las aberturas para ventilación sean ventanas, celosías, tejas con orificios, lucetas, puertas abiertas, entre otras, o una combinaciones de estas, y que estén distribuidas de manera homogénea en las superficies que delimitan el espacio, con el fin de asegurar el paso del aire a lo largo y/o ancho de todo el espacio. Los ambientes pedagógicos complementarios, destinados a oficinas y espacios de primer respondiente, que se puedan ventilar mediante aberturas en un solo costado, pueden quedar eximidos de esta disposición. En ningún caso se debe proyectar que la ventilación de alguno de los espacios mencionados en este numeral se haga solo mediante ductos. Para los propósitos de esta norma, la toma de aire para la ventilación natural se debe hacer desde cualquier espacio exterior, como el descrito en el numeral 8.2.4 para la iluminación natural, pero sin cubierta de material transparente; o, como mínimo, desde un espacio que tenga una abertura al espacio exterior cuya área sea superior a la de la abertura, o a de la sumatoria de aberturas, que se ventila a través de ella (véase la Figura 8).

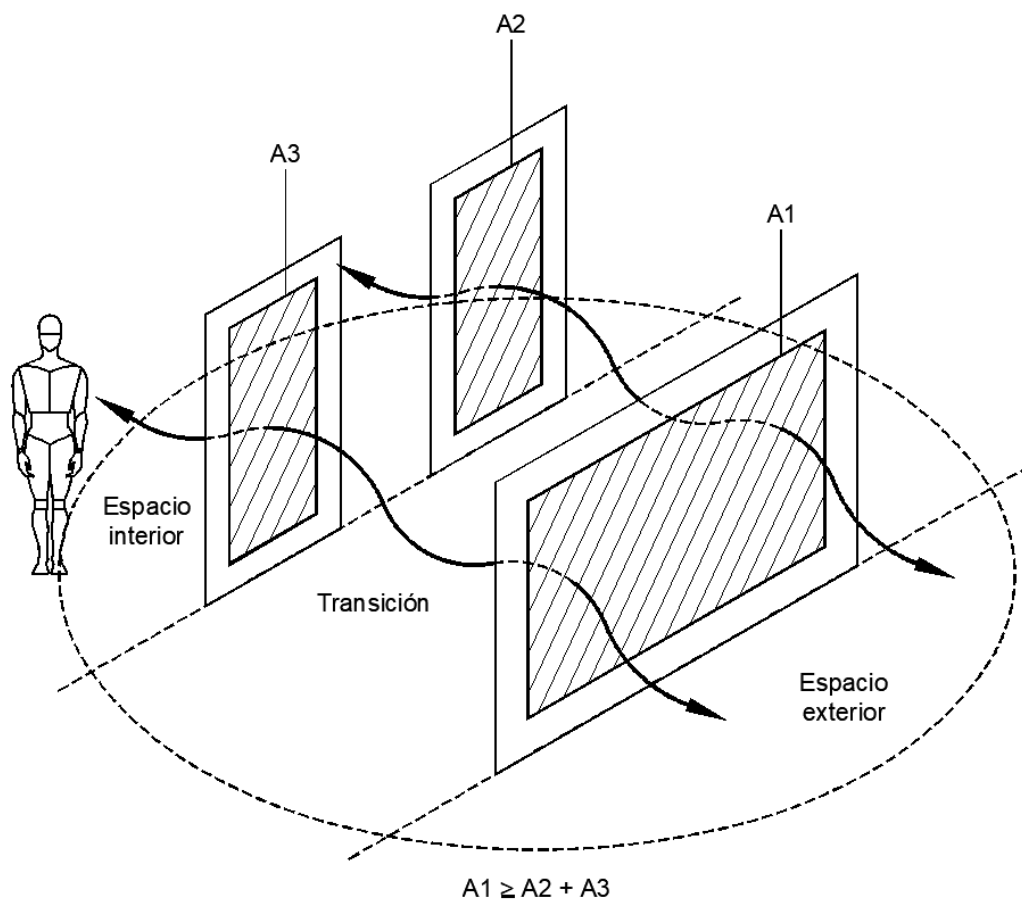


Figura 8. Relación entre las aberturas para ventilación

8.3.2.5 En situaciones extremas, los baños, los almacenamientos y otras instalaciones en las que la presencia de personas no sea constante se pueden ventilar mediante ductos y extractores mecánicos conectados al exterior. Estos ductos no deben tener, en ningún caso, dimensiones en su sección inferiores a 0,10 m y deben estar ubicados en el tercio más alto de las paredes del recinto. En los baños, la sección mínima debe ser de 0,10 m × 0,30 m; el ducto principal puede tener una inclinación de hasta 45° y puede contar con un ducto secundario horizontal de hasta 0,4 m de longitud. Las caras internas deben ser lisas y la cara de expulsión del aire debe estar ubicada al menos 0,5 m por encima del nivel de la cubierta sobre la cual sobresale. En almacenamientos y sótanos donde no haya ventilación natural, debe existir un ducto por cada 25 m² de área, con una sección mínima de 0,10 m × 0,15 m, y nunca debe haber menos de dos ductos por recinto.

8.3.2.6 Los almacenamientos de residuos sólidos deben contar con ventilación natural o mecánica y con control de vectores. Además, se debe evitar la contaminación de las otras áreas de la unidad. Se tiene que cumplir lo establecido en el Decreto 2981 de 2013 o en aquellos documentos que le hagan adiciones, lo modifiquen o lo sustituyan.

8.3.2.7 El área efectiva de las aberturas para ventilación, es decir, el área sin marcos u obstrucciones, según las diferentes zonas climáticas (fría, templada, cálida seca y cálida húmeda), debe ser la que se indica en la Tabla 18.

Tabla 18. Áreas efectivas mínimas de ventilación para la renovación de aire y el confort higrotérmico

Ambiente	Fría / Templada	Cálida seca	Cálida húmeda
Oficinas, ambientes tipo A, ambientes tipo B, como bibliotecas, ambientes tipo D cubiertos y ambientes tipo F, salas de estar, dormitorios para estudiantes, dormitorios para acompañantes	Entre $\frac{1}{15}$ a $\frac{1}{12}$ del área de la planta	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{6}$
Ambientes tipo B, salones de TIC, ambientes tipo C, ambientes tipo E, cocinas y baños	Entre $\frac{1}{12}$ y $\frac{1}{10}$ del área de la planta	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{5}$

Los sistemas de ventilación natural, en especial en los climas fríos y templados, se deben operar a voluntad. En los periodos fríos se debe reducir la ventilación.

8.3.2.8 La altura mínima del piso, medida perpendicularmente desde el piso fino hasta la parte más baja del cielo raso, según las diferentes zonas climáticas (fría, templada, cálida seca y cálida húmeda), debe ser la que se indica en la Tabla 19.

Tabla 19. Altura mínima del piso, en metros

Ambiente	Fría / Templada	Cálida seca	Cálida húmeda
Ambientes tipo E	2,2	2,2	2,2
Oficinas, cubículos para música, baños, cuartos de servicio y bodegas, y dormitorios	2,2	2,5	2,5
Ambientes tipo A, B, C y cocinas	2,7	3,0	3,0
Ambientes tipo F	3,0	3,5	3,5
Ambientes tipo D	No inferior a la de los ambientes tipo F, y según la disciplina		
NOTA En los ambientes tipo A, dedicados a la educación preescolar, las alturas pueden ser de 2,2 m, en zona climática fría o templada, y de 2,5 m, en zona climática cálida seca y cálida húmeda.			

8.3.3 Control de la radiación solar

Las edificaciones escolares se deben orientar de tal forma que la mayor cantidad de superficies exteriores y aberturas sean perpendiculares al eje norte-sur. Se debe contar con aleros, aletas u otros elementos constructivos que eviten o controlen a voluntad el paso directo de los rayos solares a las superficies exteriores y, especialmente, al interior de los espacios. Se excluyen de esta disposición los espacios dedicados a albergar ambientes tipo A, para el grado preescolar, en zona climática fría los cuales pueden recibir radiación solar directa con ángulos de incidencia hasta de 45°, siempre y cuando esta no alcance directamente los puestos de trabajo. En todos los casos, estas áreas de sobreanchos de cubierta, aleros, montantes de fachada y demás dispositivos que hagan las veces de control bioclimático, no deben sumar como área construida a las áreas programáticas o al porcentaje de máximo permitido en circulaciones exteriores.

8.3.3.1 Los ambientes tipo D y E (corredores, terrazas, entre otros) o los exteriores en zonas climáticas frías o templadas que sean utilizados para actividades pedagógicas deben utilizar la radiación solar directa a su favor, contar con elementos que puedan controlarla u obstruirla a voluntad, y resguardarse de los vientos predominantes. Por el contrario, en las zonas climáticas cálida seca y cálida húmeda se debe evitar la radiación solar directa y estimular el paso del aire a voluntad. En cualquier circunstancia, se debe procurar contar con la presencia de vegetación y de áreas verdes como moduladores efectivos del clima.

8.3.3.2 En relación con los materiales de construcción, las paredes de los edificios escolares que estén expuestas a la radiación solar directa, en zonas climáticas cálida seca o húmeda, deben asegurar que, cuando estas se encuentren orientadas de forma perpendicular en relación con el eje norte-sur, solamente hasta un 7,5 % de la energía solar incidente (factor de ganancia de calor solar) se transmita hacia el interior de los recintos y que, cuando estas tengan orientaciones diferentes, solamente un 5 % de la energía solar incidente se transmita al interior de los recintos. En una zona climática fría, las paredes de cerramiento deben asegurar una transmitancia térmica inferior a 3 W/m^2 por grado Celsius.

NOTA 1 Algunos ejemplos de valores del factor de ganancia de calor solar son los siguientes: para un bloque hueco de concreto con espesor de 0,25 m y pañetado por ambas caras, el factor de ganancia es del 4,7 %; para un bloque hueco de concreto con espesor de 0,2 m, pañetado por ambas caras y con pintura blanca exterior, el factor de ganancia es del 2,1 %; para un ladrillo tolete de 0,25 m de espesor, el factor de ganancia es del 9,5 %; y para un ladrillo tolete de 0,25 m de espesor y con pintura blanca exterior, el factor de ganancia es del 3,4 %.

NOTA 2 A manera de ejemplo, una pared de ladrillo tolete de 0,25 m de espesor tiene una transmitancia térmica de $2,7 \text{ W/m}^2$ por grado Celsius.

8.3.3.3 La masa térmica, propia de las paredes macizas (por ejemplo, de materiales arcillosos macizos en secciones de más de 0,15 m), se puede utilizar en zona climática fría, templada y cálida seca, con el fin de asegurar algún almacenamiento de calor para las horas nocturnas en que se presentan caídas sensibles de la temperatura. En los ambientes tipo B destinados al uso de computadores, se recomienda incorporar una masa térmica importante en contacto directo con el ambiente interior, con el fin de absorber el calor producido por los aparatos en funcionamiento.

8.3.3.4 Todas las cubiertas de las instalaciones escolares cuya membrana exterior esté compuesta de placas que transmitan al interior más del 4 % de la energía solar incidente, como las de fibrocemento, arcillas, metal, entre otros, deben contar con un cielo raso falso, que debe generar una cámara interior de aire no inferior a 0,20 m de alto, medidos sobre una línea perpendicular al plano de inclinación de la cubierta, o deben tener materiales aislantes térmicos. En las zonas climáticas frías y templadas esta cámara puede ser hermética. En zonas climáticas cálida seca y húmeda la cámara debe contar con una ventilación hacia espacios exteriores que asegure el paso del aire. La instalación y los materiales del cielo raso falso deben cumplir con los requisitos de la NSR vigente.

En las zonas climáticas cálida seca y cálida húmeda, el diseño y la composición constructiva de la cubierta debe asegurar que solo hasta un 4 % de la energía solar incidente en la membrana exterior se transmita al interior del recinto. En una zona climática cálida húmeda las cubiertas masivas deben estar recubiertas con materiales altamente reflejantes y no se deben utilizar cuando exista ocupación nocturna.

NOTA Algunos valores de la transmisión de la energía solar en cubiertas son los siguientes: para una placa maciza de concreto de 0,15 m de espesor, 9,1 %; para la misma placa, pero pintada de blanco por la cara exterior, 4,1 %. Al colocar materiales aislantes adicionales, como fibra de vidrio, en una o en las dos caras, estos valores se pueden reducir al 3,1 % y al 2,1 %, respectivamente.

8.3.3.5 En términos generales, se debe buscar que, en las zonas climáticas frías y templadas, especialmente en las frías, las edificaciones sean compactas, y que, en la medida de lo posible, sus aberturas y superficies no estén expuestas a los vientos predominantes. En una zona climática cálida seca se debe buscar que las edificaciones tengan una masa térmica importante y que controlen al máximo la incidencia de los rayos solares y el paso excesivo de aire a través de aberturas y superficies. En una zona climática cálida húmeda, se debe buscar que las edificaciones controlen al máximo la incidencia de los rayos solares a través de aberturas y superficies, y que amplíen el paso del aire.

8.3.3.6 Los diseños obtenidos mediante cálculos, mediciones en sitio o simulaciones de computador que usen y modifiquen los valores dispuestos en el numeral 8 se pueden aceptar siempre y cuando se aseguren niveles de confort térmico semejantes o superiores a los que indica esta norma.

8.4 Confort auditivo

El confort auditivo hace referencia a las condiciones ambientales indispensables para asegurar un acondicionamiento acústico apropiado en los distintos espacios establecidos en el PEI. Esta norma hace énfasis en la adecuación sonora de los diferentes recintos educativos para permitir una buena audición sin necesidad de utilizar medios electrónicos de amplificación.

8.4.1 El acondicionamiento acústico se compone de dos elementos: el aislamiento acústico, que busca mantener los espacios y las actividades que se desarrollan en su interior dentro de los niveles de intensidad de sonido óptimos y recomendados, mediante el aislamiento del recinto de las fuentes de ruido; y el acondicionamiento acústico interior, que pretende asegurar la comunicación clara dentro de los diferentes espacios.

8.4.2 Los niveles máximos de sonido ambiente permisibles en los ambientes escolares deben ser los que se indican en la Tabla 20.

Tabla 20. Niveles máximos de sonido ambiente

Ambiente	Rango de intensidad de sonido ambiente, dB(A)
Ambientes pedagógicos básicos con un volumen encerrado menor o igual a 566 m ³	35
Ambientes pedagógicos básicos con un volumen encerrado mayor a 566 m ³ y todos los ambientes pedagógicos complementarios	40
Ambientes tipo E destinado a la circulación	45
FUENTE: ANSI/ASA S12.60:2010, Part 1, Valores para recintos amoblados sin presencia de personas y con puertas y ventanas cerradas tomados del promedio de la hora con mayor intensidad de ruido.	
NOTA Para información adicional y en caso de presencia de ruidos internos ocasionados por equipos de servicio se debe consultarse la norma ANSI/ASA S12.60:2010, Part 1.	

8.4.3 Los aislamientos acústicos para cada uno de los ambientes deben asegurar que los ruidos del ambiente externo no superen los valores indicados en la Tabla 20. La atenuación de los ruidos externos se puede lograr mediante un adecuado distanciamiento de las fuentes de ruido, y mediante la especificación de materiales y detalles aislantes en las fachadas y superficies externas e internas de las edificaciones.

NOTA Algunos valores aproximados de atenuación de ruidos aéreos para la frecuencia de 500 Hz son los siguientes: para un muro de concreto de 0,10 m de espesor, 43 dB(A); para muros en ladrillo aligerado de arcilla de 0,12 m de espesor sin pañete, 43 dB(A); para muros en ladrillo macizo de arcilla de 0,12 m de espesor, 49 dB(A); para muros en ladrillo portante de arcilla de 0,15 m de espesor sin pañete, 41 dB(A); para muros en ladrillo portante de arcilla de 0,15 m de espesor con las celdas inyectadas de arena, 46 dB(A); para una puerta en madera de 0,045 m de espesor, 20,5 dB(a); para un vidrio de 6 mm de espesor, 30 dB(A); para una lámina de acrílico de 3 mm de espesor, 25 dB(A); para un muro de ladrillo hueco de 0,15 m de espesor pañetado por ambas caras, 22 dB(A); para muros en bloque de arcilla hueco de 0,09 m de espesor pañetado por ambas caras, 38 dB(A); para muros en bloque de arcilla hueco de 0,09 m de espesor pañetado por ambas caras y con las celdas inyectadas en arena, 48 dB(A); para muros en bloque de arcilla hueco de 0,115 m de espesor pañetado por ambas caras, 41 dB(A); muros en bloque de arcilla hueco de 0,115 m de espesor pañetado por ambas caras y con las celdas inyectadas en arena, 48 dB(A).

8.4.4 El comportamiento aislante de ruidos de una superficie en su conjunto depende en gran medida del comportamiento de su elemento menos aislante, especialmente de las aberturas. Esta situación difícilmente se puede contrarrestar mediante el mejoramiento de la especificación de los

materiales circundantes. Por esta razón se deben controlar los ruidos externos y de impacto mediante una rigurosa zonificación en planta y en el corte de los ambientes, de acuerdo con los niveles de sonido admisibles en ellos, una adecuada implantación en el terreno, y mediante el uso de medidas de aislamiento, como la construcción de muros y taludes, o de la ubicación de barreras vegetales en las zonas exteriores de la edificación, cuando se requiera.

8.4.5 Cuando existan maquinarias o montajes generadores de ruido, estos deben estar apoyados sobre bases sólidas (estructuras, materiales sólidos). Las bases de las máquinas, soportes, ductos y pernos deben quedar aislados con materiales elásticos (neoprenos).

8.4.6 Cuando sea necesario aislar el ruido que producen ambientes adyacentes, es necesario especificar divisiones de piso a techo construidas con materiales aislantes en toda la extensión de la división (véase la NOTA del numeral 8.4.3). En espacios, cuyo cenit sea la cubierta, los muros divisorios deben llegar hasta ella y deben contar con un cielo raso falso que asegure una atenuación sonora frente a los sonidos de impacto provenientes del acabado exterior de la cubierta, o contar con un elemento constructivo que asegure el mismo aislamiento.

Para amortiguar los ruidos de impacto entre pisos, se deben contemplar materiales y detalles de construcción que aseguren una reducción del impacto.

NOTA Algunos valores de reducción de los ruidos de impacto para diferentes materiales son los siguientes: para láminas vinílicas de 3,0 mm de espesor, 11 dB(A); para una alfombra sobre fieltro, 10 dB(A); para un techo suspendido de 6,0 mm de estuco con 12 mm de fibra mineral y 0,05 m de cámara, 15 dB(A).

Por lo general, el equipamiento de los diferentes espacios está constituido por muebles en permanente desplazamiento, que deben contar con sus debidos tapones en los puntos de contacto con el piso para amortiguar el ruido producido por el impacto o el rozamiento.

8.4.7 En cuanto al acondicionamiento acústico interior de los recintos, se debe asegurar que el sonido se distribuya adecuadamente para alcanzar los puestos más retirados de la fuente. La distancia máxima a una fuente sonora (voz humana) debe ser de 8 m, cuando el máximo nivel de intensidad de sonido permitido sea de hasta 45 dB(A), y de 7 m, cuando el máximo nivel de intensidad de sonido sea de 60 dB(A).

8.4.8 Los diferentes ambientes pedagógicos y complementarios deben alcanzar, con media ocupación, los tiempos de reverberación que se indican en la Tabla 21.

Tabla 21. Tiempos de reverberación

Ambiente	Máxima reverberación permitida, en segundos y en frecuencias de 500 hz, 1000 hz y 2000 hz
Ambientes pedagógicos básicos con un volumen encerrado menor o igual a 283 m ³	0,6
Ambientes pedagógicos básicos con un volumen encerrado mayor a 283 m ³ y menor o igual a 566 m ³	0,7
Ambientes tipo E destinados a la circulación, ambientes pedagógicos básicos con un volumen encerrado mayor a 566 m ³ y todos los ambientes pedagógicos complementarios.	Sin requisito
FUENTE: ANSI/ASA S12.60:2010, Part 1.	

En el caso de salones de clase, es conveniente que la superficie opuesta al tablero principal (si es paralela a la del tablero) cuente con un tratamiento para dispersar las ondas de sonido o absorberlas significativamente.

Los ambientes tipo F deben definir su tiempo de reverberación según el tipo de actividad que se desarrolle en su interior (conferencias, grupos musicales, coros, entre otras) y su volumen medido en metros cúbicos de aire. Las conferencias y ampliaciones eléctricas pueden tener una reverberación de 1 s. La emisión sonora con parlantes no debe ser puntual, sino distribuida dentro del recinto. Un experto en electroacústica debe estar encargado de ese estudio. Los grupos musicales “de cámara” pueden tener una reverberación de 1,2 s, y los coros y las orquestas sinfónicas de 1,5 s en adelante.

8.4.9 En su configuración, los ambientes tipo F destinados a presentaciones teatrales y/o interpretaciones musicales (se incluyen las cabinas para ensayo de instrumentos) deben evitar la presencia de superficies paralelas y la conformación de ángulos agudos entre éstas, tanto en corte como en planta. Los espacios con un volumen mayor de 1 000 m³ de aire requieren un estudio acústico específico.

8.4.10 Por la naturaleza de las actividades que se llevan a cabo en las edificaciones escolares se debe alentar la condición absorbente de sonido de los distintos espacios, excepto en los salones de clase. Se debe preferir la ubicación de los materiales absorbentes en las partes más altas de los recintos, en muros a una altura superior a los 2,0 m y, sobre todo, en los cielos rasos.

8.4.11 Los estudios de acondicionamiento acústico deben estar a cargo de especialistas en el tema. Para los espacios específicos de la escuela, se pueden modificar las disposiciones del numeral 8.4 siempre y cuando los valores de aislamiento y acondicionamiento no estén por debajo de los que aquí se presentan.

8.5 Calidad del aire

Este numeral hace referencia a un estado del aire en el cual no hay contaminantes conocidos en concentraciones nocivas, según lo determinen las entidades responsables, y con el cual una mayoría sustancial de las personas expuestas (80 % o más) se encuentren satisfechas.

NOTA La calidad del aire se refiere su grado de aptitud para ser respirado por los seres humanos, y se califica en función de la proporción de materias polucionantes y/o contaminantes presentes en él.

8.5.1 En relación con las fuentes externas, los establecimientos educativos se deben ubicar lejos de vías de tráfico vehicular, sectores fabriles o accidentes naturales, como canales, pozos, entre otros, en los que se presenten emanaciones continuas de gases. Además, se deben emprender acciones de mitigación que garanticen la calidad del aire incidente.

8.5.2 Para evaluar la calidad del aire, se deben tener en cuenta los informes de salud pública de la entidad competente, los usos de suelo establecidos en los planes de ordenamiento correspondiente y/o los informes de calidad del aire de la zona, además de la normativa ambiental vigente (Resolución 610 de 2010 o aquellos documentos que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan).

En la Tabla 22 se presentan los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio.

Tabla 22. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio

Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de exposición
PST	µg/m ³	100	Anual
		300	24 h

Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de exposición
PM10	µg/m³	70	Anual
		150	24 h
SO₂	ppm (µg/m³)	0,031 (80)	Anual
		0,096 (250)	24 h
		0,287 (750)	3 h
NO₂	ppm (µg/m³)	0,053 (100)	Anual
		0,08 (150)	24 h
		0,106 (200)	1 h
O₃	ppm (µg/m³)	0,041 (80)	8 h
		0,061 (120)	1 h
CO	ppm (µg/m³)	8,8 (10)	8 h
		35 (40)	1 h
NOTA 1 ppm o µg/m³ a las condiciones de 25 °C y 760 mmHg.			
NOTA 2 El número máximo tolerado de partes por millón (ppm) de CO₂ en un ambiente escolar es 1 000.			

8.5.3 Mediante el diseño de un sistema de ventilación natural o mecánico, se debe asegurar que la renovación del aire alcance o exceda los mínimos permitidos en la Tabla 23, y que optimice las condiciones de salud de sus ocupantes.

8.5.4 Se debe asegurar un área de abertura para renovación de aire de al menos el 4 % del área neta utilizable de piso del espacio (véase la NTC 5183 y la Tabla 23).

Tabla 23. Tasas mínimas de ventilación en zonas de respiración

Categoría de ocupación ^A	Tasa de aire exterior para personas (T_p)	Tasa de aire exterior del área (T_a)	Valores por defecto		Clase de aire ^D
			Densidad de ocupación ^B	Tasa combinada de aire exterior	
	L/s-persona	L/s-m ²	Cantidad de personas/1000 pie ² o cantidad personas/100 m ²	L/s-persona ^C	
Ambientes pedagógicos	5	0,60	25	7,40	1
Área primer respondiente	5	0,90	25	8,60	3
Áreas de alimentación	3,80	0,90	70	5,10	2
Aula múltiple	3,80	0,30	100	4,10	1
LEYENDA Tasa Variación por unidad de tiempo L/s Litros por segundo Pie ³ /min Pies cúbicos por minuto T_p Tasa de aire exterior para personas: tasa de flujo de aire exterior que se debe suministrar en la zona de respiración para diluir los contaminantes emitidos a una tasa que está más relacionada con la población que con el área de piso. T_a Tasa de aire exterior del área: tasa de flujo de aire exterior por unidad de área que se debe suministrar en la zona de respiración para diluir los contaminantes emitidos a una tasa que está más relacionada el área de piso que con la población. ^A La categoría de ocupación se adapta a la denominación de los espacios de la presente norma, sobre la base de la norma ANSI/ASHRAE 62.1. ^B La “densidad de ocupación” por defecto se usa cuando la ocupación real no es conocida. ^C Esta relación está basada en la “densidad de ocupación” por defecto. ^D “Clase aire” se refiere a la calidad de aire, con la clase 1 como el más limpio. Véase la Resolución 2254 de 2017 o aquellos documentos que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan. FUENTE: ANSI/ASHRAE 62.1, Tabla 6-1.					

8.5.5 En relación con las fuentes internas, es necesario asegurar la renovación de aire continua de todos los espacios en función del número de usuarios del espacio y del área.

8.5.6 Además, es necesario zonificar, aislar, controlar y extraer de forma segura las emisiones que generar el funcionamiento de equipos o máquinas o la manipulación de sustancias dentro de espacios como los ambientes tipo C, las cocinas, los almacenamientos y los cuartos de máquinas.

8.5.7 Las tomas de aire exterior incluidas las puertas y ventanas que se requieren como parte del sistema de ventilación natural deben estar localizadas de tal manera que la distancia más corta desde la toma hasta una de las fuentes potenciales específicas de contaminación sea igual o mayor que la distancia correspondiente indicada en la Tabla 24.

Tabla 24. Distancia mínima de separación

Objeto	Distancia mínima (m)
Escapes significativamente contaminados	5,0
Escapes peligrosos o nocivos	10,0
Ventanillas chimeneas y escapes de aparatos y equipos de combustión	5,0
Entradas de garajes, parqueaderos	5,0
Zonas de carga de camiones, áreas de parqueo o de espera de buses	7,5
Vías públicas con bajo volumen de tráfico o zonas de parqueo vehicular	1,5
Vías públicas con alto volumen de tráfico	7,5
Almacenamientos de basura / recogida de basuras	5,0
Tomas o piscinas de torrente de enfriamiento	5,0
Escapes de torres de enfriamiento	7,5
FUENTE: ANSI/ASHRAE 62.1	

9. SEGURIDAD

9.1 Generalidades

Este capítulo indica las características ambientales que es necesario garantizar en los distintos espacios que conforman las instalaciones escolares para asegurares a los usuarios unas condiciones básicas de seguridad. Estas características se organizan en cinco grupos: cálculo, diseño y construcción de estructuras; medios de evacuación, prevención de riesgos derivados del uso de las instalaciones educativas; prevención de actos vandálicos, y mantenimiento.

9.2 Cálculo, diseño y construcción de estructuras

Este numeral hace referencia al conjunto de criterios que deben regir el cálculo, el diseño y la construcción de instalaciones educativas que se puedan ver sometidas a fuerzas sísmicas y a otras fuerzas o eventualidades ocasionadas por la naturaleza o por el uso. Todo esto, con el fin de reducir a un mínimo el riesgo a la integridad física de las personas o la pérdida de la vida humana.

9.2.1 El diseño de edificios e instalaciones escolares, en lo que respecta al cálculo, diseño y construcción de estructuras se debe regir íntegramente por las disposiciones contenidas en el NSR vigente o en la norma que lo modifique o reemplace.

NOTA Según el NSR-10, y de acuerdo con el Decreto 92 de 2011 que modificó el Decreto 926 de 2010, no se requiere a evaluación de la vulnerabilidad o la intervención de las construcciones escolares o educativas diseñadas y construidas después del 19 de febrero de 1998 o intervenidas durante la vigencia del NSR-10.

9.2.2 Los alojamientos para residencias escolares se deben incluir en el Grupo III, siempre que se encuentren ubicados en el mismo predio del establecimiento educativo.

9.2.3 Los diferentes estudios que requiere la edificación, así como la construcción y supervisión técnica deben estar a cargo de profesionales idóneos, según las disposiciones del NSR vigente, o de los documentos que lo modifiquen, le hagan adiciones o lo reemplacen.

9.3 Medios de evacuación

Este numeral hace referencia al conjunto de criterios que deben regir el planeamiento, el diseño y la construcción de los medios de evacuación en las instalaciones escolares, con el fin de reducir al mínimo el riesgo a la integridad física de las personas o la pérdida de vidas humanas en caso de emergencia.

9.3.1 El diseño de edificios e instalaciones escolares, en lo que respecta a la protección contra el fuego y a los medios de evacuación se rige por las disposiciones contenidas en el NSR vigente o en aquellos documentos que le hagan adiciones, lo modifiquen o lo sustituyan. El criterio de aplicabilidad de las normas depende de su nivel de jerarquía, considerando siempre la mejor especificación para el bienestar y la seguridad de la población escolar que se vaya a atender.

9.4 Prevención de riesgos derivados del uso de las instalaciones escolares

Este numeral hace referencia a los criterios que deben regir el planeamiento, el diseño y la construcción de las instalaciones escolares, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de accidentes ocasionados por su uso diario.

9.4.1 Las rutas vehiculares y peatonales deben estar claramente señalizadas con señales multilingües (véase la NTC 4596) y deben discurrir por senderos diferentes. El diseño y el uso de estas rutas deben asegurar el tránsito de los estudiantes de preescolar de forma independiente del tránsito de los estudiantes de los demás grados. Los cerramientos de los predios no pueden tener alambre de púas ni terminaciones en punta a una altura inferior de 2,00 m. El espaciamiento entre varas verticales no debe ser superior a 0,07 m. En caso de utilizar enmallados, se recomienda que estos tengan retículas con un espaciamiento máximo de 0,05 m.

9.4.2 Las rampas, los corredores y las escaleras se deben terminar con materiales antideslizantes, en especial en las zonas exteriores donde la humedad aumenta el riesgo de caída. Todas las circulaciones deben cumplir con las disposiciones de accesibilidad, iluminación y evacuación de la presente norma. Los corredores exteriores deben contar con pendientes hasta del 2 % que aseguren la evacuación del agua, en caso de lluvia, hacia áreas circundantes o desagües. Cuando se instalen asientos cercanos al borde exterior de circulaciones ubicadas en pisos elevados se deben utilizar barandas con una altura no inferior a 0,70 m, medidos desde la base del asiento. Cuando existan tramos de escaleras con menos de tres gradas se deben señalizar con colores que contrasten con la vía de circulación a la cual se conectan. Las escaleras deben tener un retroceso no inferior a 0,30 m, en relación con los paramentos desde los cuales inician. Toda escalera debe contar con contrahuellas que obstruyan la visión hacia la parte inferior de la escalera. En las huellas se recomienda colocar materiales antideslizantes de colores contrastantes y en sentido perpendicular a sus aristas más largas. Todos los descansos de las escaleras deben estar libres de servidumbres, sobre la línea de recorrido, incluido el barrido de las puertas u otros elementos de servicio. En el diseño de los pasamanos de las escaleras, se deben utilizar materiales de alta resistencia al astillamiento.

9.4.3 Los pisos se deben terminar con materiales de características antideslizantes. En corredores y zonas de juego de niños se deben evitar las paredes con superficies cuya textura, a la altura de los peatones, pueda causar lesiones.

9.4.4 El diseño de las puertas se debe regir por las disposiciones de accesibilidad y evacuación que sean aplicables. Además, las puertas de vaivén, cuando su uso esté permitido, deben contar con una ventana que facilite la comunicación visual entre los dos lados de la puerta. La altura de montaje de la ventana debe estar entre 0,90 m y 1,80 m para posibilitar la visión de niños y adultos.

9.4.5 Los basculantes de las ventanas deben estar ubicados a una altura que evite que, cuando sus hojas están abiertas, haya intrusión en zonas de permanencia o circulación de estudiantes. De no ser posible, las ventanas deben contar con elementos de fachada o nichos que aíslen las hojas de la circulación de los peatones. De igual manera, estas deben contar con mecanismos de apertura de fácil manejo. Las aberturas o ventanas de los diferentes espacios ubicados en pisos distintos al primero, en especial cuando se instalen en recintos para uso de niños de preescolar y básica primaria, deben llevar rejas u otros elementos de protección. En toda circunstancia, siempre que se utilicen vidrios, su uso se debe regir por las disposiciones del NSR vigente.

9.4.6 Las terrazas, ubicadas en los pisos altos de las edificaciones, se pueden utilizar como zonas de juego (para obtener más información sobre las áreas libres, véase el numeral 5.3.6.3), siempre y cuando cuenten con barandas que tengan una altura no inferior a 2,20 m, medidos perpendicularmente desde el piso fino. En este caso, los medios de evacuación deben estar calculados para la carga máxima de ocupación de la terraza.

9.4.7 En los ambientes tipo C, especialmente en las áreas de laboratorio, se debe minimizar la distancia entre las áreas de trabajo y los cuartos de almacenamiento y preparado de muestras y equipos, con el fin de evitar el desplazamiento innecesario de sustancias. Las sustancias altamente combustibles siempre se deben almacenar en almacenamientos exteriores. Los elementos y las sustancias de uso frecuente en laboratorio se pueden almacenar en pequeñas cantidades, en cuartos contruidos con materiales de alta resistencia a la combustión, provistos de ventilación adecuada. Cada cuarto de preparación debe contar con una ducha de emergencia con lavajos. La distancia entre bancos o mesas de trabajo en áreas de laboratorio no debe ser inferior a 1,4 m y la distancia de un banco a una pared no debe ser inferior a 1,2 m. Los extractores de olores deben asegurar una evacuación efectiva para que los gases no retornen a los ambientes. Las áreas de laboratorio y taller deben contar con extintores (véase el NSR vigente).

9.4.8 Los espacios destinados para primer respondiente en los establecimientos educativos y residencias escolares deben contar con iluminación y ventilación natural adecuada, según lo dispuesto en los numerales 8.2.1 y 8.3.2.4. Además, deben estar ubicados en las zonas administrativas y contar con una transparencia que permita la comunicación visual desde las áreas circundantes.

9.4.9 De acuerdo con lo establecido en la Ley 1968 del 11 de julio de 2019 o en aquellos documentos que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan, a partir del 1 de enero de 2021 se prohíbe el uso del asbesto en todo el territorio nacional.

9.5 Prevención de actos vandálicos

Este numeral hace referencia a las medidas que los establecimientos educativos deben tener en cuenta para prevenir los actos de vandalismo contra sus usuarios y/o contra los bienes muebles e inmuebles del establecimiento.

9.5.1 Las disposiciones sobre los medios de evacuación contenidas en esta norma (véase el numeral 9.3) determinan el número de puntos de acceso con los que deben contar las instalaciones escolares. La implantación de las construcciones en el lote, así como su configuración interna, deben evitar la creación de áreas de difícil acceso y control visual y deben buscar que aquellos espacios mejor dotados con equipos, muebles y materiales pedagógicos se ubiquen en los puntos menos vulnerables a la intrusión.

NOTA Siempre es conveniente mejorar las condiciones de seguridad de este tipo de recintos mediante el uso de rejas, puertas especiales, chapas de seguridad, entre otros.

9.5.2 Las instalaciones escolares deben tener un sistema de iluminación de seguridad perimetral. Al mismo tiempo, sobre la base de un estudio de seguridad adecuado, y según las posibilidades de cada institución, se debe contar con recursos humanos y/o tecnológicos adicionales para prevenir y detectar la intrusión y el robo. Los dispositivos para dar cumplimiento a este propósito deben estar alineados con lo dispuesto en el numeral 7.3.5 de esta norma. Los cerramientos de los lotes donde se encuentran ubicadas las instalaciones escolares pueden mejorar significativamente sus condiciones de seguridad.

9.6 Mantenimiento

El mantenimiento busca conservar adecuadamente la infraestructura educativa. Un mantenimiento recurrente se refiere a los procesos o trabajos rutinarios de limpieza y aseo que se deben ejecutar periódicamente, a intervalos de tiempo regulares, con el propósito de que las instalaciones operen de forma continua. Este se lleva a cabo en todos los espacios y en los siguientes elementos: pisos, muros, baños, ventanas, carpintería metálica y dotaciones.

9.6.1 Aseo

9.6.1.1 El aseo hace referencia a las características del diseño que pueden facilitar un adecuado aseo y mantenimiento preventivo de las instalaciones escolares, así como al tratamiento y a la disposición de los residuos sólidos con el fin de asegurar la salubridad y el buen funcionamiento de los ambientes.

9.6.1.2 En cuanto a las características de la construcción, el diseño de las ventanas debe permitir el aseo adecuado de los materiales translúcidos y/o transparentes, tanto por su cara externa como interna. Cuando existan rejas u otros elementos de protección, estas deben incluir secciones móviles que faciliten el mantenimiento. Los muros deben contar con recubrimientos que permitan el lavado y el aseo periódicos. Las zonas en las cuales el agua u otras sustancias se utilicen de forma continua, en especial los cuartos para almacenamiento de residuos sólidos, las lavanderías, los servicios sanitarios, los ambientes C y las cocinas deben tener recubrimientos de piso y paredes resistentes al agua que posibiliten su aseo y mantenimiento. El uso de alfombras, esteras y tapetes, en los ambientes pedagógicos se debe evaluar cuidadosamente, debido a su alta exigencia de mantenimiento.

9.6.2 Manejo y presentación de residuos sólidos

En relación con el manejo y la presentación de los residuos sólidos se deben tener en cuenta las siguientes disposiciones.

9.6.2.1 Los residuos sólidos se deben depositar en recipientes mecánicamente resistentes y fácilmente lavables, que deben estar ubicados especialmente en circulaciones y sitios de reunión cubiertos o al aire libre, con cuidado de que su instalación no reduzca las dimensiones mínimas establecidas para las rutas de evacuación.

En toda circunstancia los residuos sólidos deben recibir un tratamiento que disminuya al mínimo el riesgo de afectación al ambiente. En ese sentido, se debe estudiar la factibilidad de implementar sistemas de clasificación y reciclaje. Para identificar estos sistemas se debe seguir lo establecido en la Resolución 2184 de 2019, o en aquellos documentos que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan, en lo referente a los códigos de colores para la separación y presentación de residuos sólidos.

9.6.2.2 El transporte interno de los residuos sólidos se debe llevar a cabo de acuerdo con las condiciones sanitarias de empaque, protección y presentación. La separación de los residuos sólidos debe ser obligatoria y se debe realizar de acuerdo con la clasificación indicada en la GTC 24.

9.6.2.3 Se debe disponer de un área para lavado, limpieza y desinfección de los recipientes en los que se recolectan los residuos sólidos (véase el numeral 5.4.2). No se pueden almacenar residuos sólidos a campo abierto o sin protección, ni arrojarlos en aguas corrientes o estancadas.

9.6.2.4 El diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de los dispositivos que intervienen en el almacenamiento de los residuos sólidos deben cumplir con los requisitos exigidos por la entidad competente.

9.6.2.5 Cuando se almacenen residuos sólidos ordinarios, estos deben estar localizados en lugares que no obstruyan el paso peatonal y vehicular, a una distancia mínima de 5 m de tanques o fuentes de agua potable. Además, se deben colocar en recipientes elevados y con suficiente protección para evitar que los animales los rieguen. Deben ser de fácil acceso para el almacenamiento y la entrega, y deben tener la capacidad suficiente para contener la totalidad de los residuos.

9.6.2.6 Se tiene que tener en cuenta lo que se determina en el Decreto 1077 de 2015, o en aquellos documentos que le hagan adiciones, lo modifiquen o lo sustituyan, respecto a las obligaciones de los usuarios en materia de almacenamiento y presentación de residuos sólidos. Los residuos se deben presentar en el área pública, salvo en las condiciones pactadas con el prestador, cuando existan condiciones técnicas y operativas de acceso a las unidades de almacenamiento o al sitio de presentación acordado.

En el caso de las instituciones educativas localizadas fuera del área de prestación del servicio público de aseo, se sugiere adelantar las gestiones respectivas con el municipio o distrito, con el fin de que se consideren las necesidades de la institución en materia del manejo adecuado de los residuos, en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), particularmente del Programa de gestión de residuos en el área rural.

9.6.2.7 Cuando se generen residuos peligrosos y residuos especiales, el manejo se debe hacer de acuerdo con la normatividad vigente para este tipo de residuos. Así mismo, es necesario considerar que su almacenamiento se debe llevar a cabo de acuerdo con los siguientes requisitos adicionales. El lugar debe estar señalizado y debe contar con lo siguiente: un sistema de iluminación y ventilación naturales; paredes y muros impermeables, incombustibles y sólidos; pisos de material resistente, con una pendiente igual o superior al 2 % y un sistema de drenaje que permita su fácil lavado y limpieza; y un sistema de prevención y control de incendios.

9.6.2.8 A la hora de aplicar las disposiciones sobre residuos sólidos incluidas en el numeral 9.6.2, tendrá prelación lo dispuesto en los actos normativos señalados en el numeral 7.4.

**ANEXO A
(Informativo)****REFERENTES DE ÁREAS Y AMBIENTES PARA EL PLANEAMIENTO Y DISEÑO DE
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS****A.1 INDICADORES DE ÁREAS PARA LOTES DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS**

En la Tabla A.1 se presentan a modo de referencia los indicadores básicos para la ocupación en el territorio y la capacidad (matrícula) de lotes para la construcción de establecimientos educativos. La definición de estas áreas es el resultado del análisis del numeral 4.12.

Tabla A.1 Indicadores de áreas para lotes de establecimientos educativos

Niveles educativos		Número de estudiantes	No. de pisos a construir	Área total construida (sin rotación de espacio) m²	Área para circulaciones y permanencias peatonales descubiertas m²	Área de canchas multiuso (Una cancha = 540 m²) m²	Área de parqueos de bicicletas m²	Área de vía penetración bicicletas m²	Área de parqueos de carros m²	Área de vía penetración carros m²	Área de zonas verdes m²	Total área libre m²	Huella en edificios de 0 a 4 pisos m²	Área total del lote sin cesiones m²	Área resultante de lote x estudiante m²	
Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)		1 440	3 y 4										2 334	7 736	5,37	
			2										3 501	8 903	6,18	
			1	7 003	1 440	1 080	144	43	411	123	2 160	5 402	7 003	12 404	8,61	
		960	3 y 4											1 619	5 576	5,81
			2											2 428	6 385	6,65
			1	4 856	960	1 080	96	29	271	81	1 440	3 957	4 856	8 813	9,18	
		480	3 y 4											929	2 928	6,10
			2											1 393	3 393	7,07
			1	2 786	480	540	48	14	152	45	720	1 999	2 786	4 786	9,97	
Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)	Con 11 grados	240	3 y 4										545	1 835	7,65	
			2										818	2 108	8,78	
			1	1 635	240	540	24	7	92	27	360	1 290	1 635	2 925	12,19	
	Con 6 grados	240	3 y 4										558	1 890	7,88	
			2										837	2 169	9,04	
			1	1 675	240	540	36	11	112	33	360	1 332	1 675	3 007	12,53	
Preescolar y Básica Primaria (Multigrado con metodologías activas)		90	3 y 4										133	944	10,49	
			2										199	1 011	11,23	
			1	398	90	540	4,5	1	32	9	135	812	398	1 209	13,44	
		60	3 y 4											102	837	13,96
			2											154	889	14,81
			1	307	60	540	3	1	32	9	90	735	307	1 042	17,37	
		30	3 y 4											64	722	24,07
			2											96	754	25,14
			1	192	30	540	1,5	1	32	9	45	658	192	850	28,34	

NOTA 1 En zonas de ladera con pendientes superiores al 15 % debe preverse un incremento de las áreas del lote aquí presentadas de al menos el 30 %

NOTA 2 En zonas rurales debe tenerse en cuenta que la tabla hace referencia al área mínima, y es posible que haya que incrementarle un % adicional de acuerdo con los índices de ocupación de la normativa del lugar.

NOTA 3 En caso de no disponer de las áreas de lote indicadas en la presente tabla para ubicar las canchas deportivas, estas pueden ubicarse indiscriminadamente en cualquiera de las sedes de la institución educativa o en su defecto en parques públicos accesibles peatonalmente de manera segura a no más de 500 m de distancia de recorrido, los cuales deben estar debidamente referenciados en el plano de localización del proyecto.

NOTA Los índices de ocupación se determinan de acuerdo con la normatividad establecida por la entidad territorial.

A.2 TIPO Y CANTIDAD DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS REQUERIDOS EN DIFERENTES ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

A.2.1 A continuación, se presenta el resultado de cuatro ejercicios de cálculo de espacios y áreas para establecimientos educativos que pueden ejecutar planes de estudio (Ley 1523 del 2012 y Decreto 1075 de 2015, numerales 2.3.3.1.4.1., 2.3.3.1.6.1. y 2.3.3.1.6.2.) en jornada única (Decreto 2105 de 2017) tanto en medios urbanos con alta densidad de población como en medios rurales con moderada o baja densidad de población. Estos programas de espacios y áreas, así como los valores de área construida por estudiante sirven como referencia para definir programas arquitectónicos para establecimientos educativos en todo el territorio nacional.

A.2.2 La Tabla A.2 se refiere a establecimientos educativos pequeños que pueden funcionar como sedes escolares en contextos apartados de muy baja densidad de población, y que pueden formar parte de centros o instituciones educativas más grandes. Estos establecimientos están concebidos para operar con metodologías flexibles como escuelas nuevas en ambientes multigrado y buscan facilitar sus espacios al uso comunitario. Su tamaño se estima de acuerdo con el número de docentes que trabajan en ellos. Se pueden ubicar en zonas apartadas, lo cual permite acortar los recorridos de los estudiantes desde sus viviendas hasta la escuela.

A.2.3 La Tabla A.3 se refiere a establecimientos de tamaño intermedio que pueden funcionar como sedes principales que ofrecen parte de los grados escolares (educación básica secundaria y media en este caso) en zonas de densidad intermedia, y que se relacionan con otros establecimientos más pequeños (como los descritos en la Tabla A.2) distribuidos en el territorio. Estos establecimientos están concebidos para operar de forma graduada (ambiente separado por cada grado con hasta 40 estudiantes en cada uno de ellos). Pueden ser especialmente apropiados para cabeceras municipales de tamaño reducido o centros poblados donde la densidad de población no permite establecimientos educativos de mayor tamaño, pero hace posible ofrecer trayectorias escolares completas.

A.2.4 La Tabla A.4 se refiere a establecimientos de tamaño intermedio que pueden funcionar como sedes principales que ofrecen todos los grados escolares en zonas de densidad intermedia, y que se relacionan con otros más pequeños (como los descritos en la Tabla A.2) distribuidos en el territorio. Estos establecimientos están concebidos para operar de forma graduada (ambiente separado por cada grado) y su tamaño obliga a considerar grupos con capacidad inferior a 40 personas. Pueden ser especialmente apropiados para cabeceras municipales de tamaño reducido o centros poblados donde la densidad de población no permite establecimientos educativos de mayor tamaño, pero hace posible ofrecer trayectorias escolares completas.

A.2.5 La Tabla A.5 se refiere a establecimientos de mayor tamaño que pueden funcionar como sedes completas en zonas urbanas o de alta densidad de población. Están concebidos para operar de forma graduada (ambiente separado por cada grado) y su tamaño permite considerar hasta tres grupos por grado con capacidad de hasta 40 personas en cada grupo.

A.2.6 Los diferentes tipos de establecimientos aquí mencionados, o sus variaciones, se pueden combinar a juicio de los planificadores del servicio educativo en la entidad territorial, con el fin de obtener soluciones adecuadas a distintos contextos demográficos, pedagógicos, administrativos y ambientales.

Es necesario tener presente que el proyecto escolar debe promover el desarrollo integral de las comunidades. Este propósito es especialmente válido en las zonas más apartadas, por lo cual la

existencia de espacios, como canchas deportivas, salones múltiples, espacios para formación y capacitación, y la disponibilidad de dotaciones, como bibliotecas, que la comunidad pueda utilizar son altamente recomendadas.

Las estrategias de planificación y diseño de estos establecimientos deben buscar la mayor eficiencia posible del recurso humano (docentes y administrativos) y de la infraestructura, utilizando al máximo espacios de múltiple propósito que, de ser necesario, se puedan modificar fácilmente durante el día y la semana, y que se puedan adaptar luego de períodos de tiempo más prolongados según los requisitos demográficos o curriculares.

Estas directrices de planeación están descritas de manera detallada en la NTC 6705:2023.

Las siguientes tablas ilustran diferentes escenarios de programas de áreas. Estos no reemplazan el análisis de los espacios y los ambientes mínimos requeridos por cada institución, según el énfasis pedagógico descrito en el PEI o PEC. Por esta razón, estas tablas no son de uso obligatorio, sino que ofrecen una orientación para la implementación efectiva.

Tabla A.2 Establecimientos educativos de grado preescolar y básica primaria para ambientes multigrado

ESTA TABLA NO ES NORMATIVA, SE PRESENTA A MANERA DE EJEMPLO ÚNICAMENTE

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar y básica primaria								Observaciones
		Área por espacio	Observaciones	1 docente*		2 docentes*		3 docentes*		
				hasta 30 estudiantes		31- 60 estudiantes		61- 90 estudiantes		
				Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	
Básicos										
A	Preescolar (Transición), Básica Primaria	54,0	Número máximo de estudiantes × área por estudiante	1	54,0	2	108,0	3	162,0	Área por espacio × número de unidades
A	Básica secundaria y media (con rotación de espacios)									
A	Básica secundaria y media (sin rotación de espacios)									
B	Centro de recursos (biblioteca, ayudas, aulas para aprendizaje de lenguas y educación especial)									
C	Laboratorio integrado									

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar y básica primaria								Observaciones
		Área por espacio	Observaciones	1 docente*		2 docentes*		3 docentes*		
				hasta 30 estudiantes		31- 60 estudiantes		61- 90 estudiantes		
				Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	
C	Taller de artes	m²								
C	Taller de tecnología									
C	Taller especializado									
D	Cancha multiuso (descubierta)	540,0	Cancha multiuso para uso escolar y comunitario	1	540,0	1	540,0	1	540,0	
E	Circulaciones y elementos constructivos (muros, ductos, estructura) con rotación de espacios. Hasta 30 %.									

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar y básica primaria								Observaciones
		Área por espacio	Observaciones	1 docente*		2 docentes*		3 docentes*		
				hasta 30 estudiantes		31- 60 estudiantes		61- 90 estudiantes		
				Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	
		m²								
E	Circulaciones y elementos constructivos (muros, ductos, estructura) sin rotación de espacios. Hasta 30 % en ambientes de 60 y 90 estudiantes, y hasta 50 % en ambientes de 30 estudiantes		Se estima que los proyectos se pueden desarrollar en un piso y no requieren áreas mayores de circulación		64,0		71,0		92,0	
F	Salón múltiple (restaurante)		Para 30 estudiantes no se requiere un salón múltiple. Se dispone un área de circulación de hasta el 50 % de tal forma que con un adecuado diseño se puedan utilizar estas áreas para desarrollar actividades de extensión, como comedor, espacio para reuniones comunitarias, entre otras.			1	42,0	1	42,0	Un docente lleva a todo el grupo al almuerzo en un turno. Con dos docentes, 1 lleva a un grupo de 30 al almuerzo y el otro permanece con el otro grupo. Con tres docentes, hay tres turnos de comedor de a 30 estudiantes.
Complementarios										

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar y básica primaria								Observaciones
		Área por espacio	Observaciones	1 docente*		2 docentes*		3 docentes*		
				hasta 30 estudiantes		31- 60 estudiantes		61- 90 estudiantes		
				Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	
		m²								
	Administración									
	Dirección administrativa /Académica									
	Bienestar estudiantil								9,0	
	Servicios generales				26,0		29,0		29,0	Según la Tabla 10
	Parqueo bicicletas (por puestos)	1,5		1	1,5	2	3,0	3	4,5	Se calcula para el 10 % de la matrícula desde 4 grado. No incluye vía al parqueo

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar y básica primaria								Observaciones
		Área por espacio	Observaciones	1 docente*		2 docentes*		3 docentes*		
				hasta 30 estudiantes		31- 60 estudiantes		61- 90 estudiantes		
				Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	
		m²								
	Parqueo de vehículos (por puestos)	32,0		1	32,0	1	32,0	1	32,0	Un puesto por cada 5 puestos de bicicleta. Del total se descuenta uno para persona discapacitada. No incluye vía al parqueo, que puede ser hasta un 30 % del área que ocupen los puestos de los vehículos. Parqueo para personas discapacitadas de (3,9 m × 5,4 m) × 1,5 m según la NTC 6047
	Cocina y almacenamientos.			1	20,0	1	29,0	1	29,0	Hasta 30 raciones, 20 m² para cocina y almacenamiento. De 31 a 100 raciones, 29 m² para cocina y almacenamiento
	Servicios sanitarios (Área total)				28,0		28,0		35,0	

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar y básica primaria								Observaciones
		Área por espacio	Observaciones	1 docente*		2 docentes*		3 docentes*		
				hasta 30 estudiantes		31- 60 estudiantes		61- 90 estudiantes		
				Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	
	Preescolares	3,0						1	3,0	Para 30, 60 y 90 estudiantes, hay uno contado en "población con movilidad reducida"
	Escolares	3,6		2	7,2	2	7,0	3	11,0	
	Personal administrativo y docente	3,6			0,0		0,0		0,0	Es uno y está contado en "población con movilidad reducida"
	Población con movilidad reducida	5,0		2	10,0	2	10,0	2	10,0	Es uno por preescolar y uno por el resto de población
	Vestidores/ duchas	5,5		2	11,0	2	11,0	2	11,0	Por contingencia o práctica deportiva
	Área antes de circulaciones (con rotación de espacios)									
	Área antes de circulaciones (sin rotación de espacios)				128,0		236,0		306,0	

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar y básica primaria								Observaciones
		Área por espacio	Observaciones	1 docente*		2 docentes*		3 docentes*		
				hasta 30 estudiantes		31- 60 estudiantes		61- 90 estudiantes		
				Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	Unidades	Subtotal área m²	
		m²								
	Área total construida cubierta (con rotación de espacios)									
	Área total construida cubierta (sin rotación de espacios)				192,0		307,0		398,0	
	Área construida cubierta por estudiante (con rotación de espacios)									
	Área construida cubierta por estudiante (sin rotación de espacios)				6,4		5,1		4,4	
* Cada docente puede atender, en un esquema multigrado con una metodología activa tipo escuela nueva, hasta 8 estudiantes de preescolar y 22 estudiantes de básica primaria, para un total de 30. Para educación básica secundaria el número de estudiantes se reduce a 25. NOTA Se recomienda la adopción de estrategias de diseño que permitan la integración de espacios para atender las variaciones en el tamaño de los grupos.										

**Tabla A.3. Establecimientos educativos de educación preescolar, básica y media
(ESTA TABLA NO ES NORMATIVA, SE PRESENTA A MANERA DE EJEMPLO ÚNICAMENTE)**

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media				
		Área por espacio	Observaciones	240 estudiantes		Observaciones
				Un grupo por grado con 20 estudiantes por grupo*		
				Unidades	Subtotal área m²	
Básicos						
A	Preescolar (Transición)	40,0	Número de estudiantes × área por estudiante	1	40,0	Número de unidades × área por espacio
A	Básica primaria (con rotación de espacios)	36,0	(Número de estudiantes × área por estudiante) + 3 m² para docente por ser un espacio con capacidad inferior a 30 estudiantes	4	144,0	Número de unidades × área por espacio
A	Básica primaria (sin rotación de espacios)	36,0	(Número de estudiantes × área por estudiante) + 3 m² para docente por ser un espacio con capacidad inferior a 30 estudiantes	5	180,0	Número de unidades × área por espacio
A	Básica secundaria y media (con rotación de espacios)	36,0	(Número de estudiantes × área por estudiante) + 3 m² para docente por ser espacio con capacidad inferior a 30 estudiantes	4	144,0	Número de unidades × área por espacio
A	Básica secundaria y media (sin rotación de espacios)	36,0	(Número de estudiantes × área por estudiante) + 3 m² para docente por ser un espacio con una capacidad inferior a 30 estudiantes	6	216,0	Número de unidades × área por espacio

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media				
		Área por espacio	Observaciones	240 estudiantes		Observaciones
				Un grupo por grado con 20 estudiantes por grupo*		
		m²		Unidades	Subtotal área m²	
B	Centro de recursos (biblioteca, aulas de ayudas, de aprendizaje de lengua y de educación especial)	118,0	Mínimo un 10 % de estudiantes (no menos de un grupo de 20 estudiantes por biblioteca y 20 para apoyo de lengua extranjera × 2,4. Al final, se suman 22 de centro de recursos para movilidad reducida). Es decir: (40 x 2,4) + 22	1	118,0	Número de unidades × área por espacio
C	Laboratorio integrado	54,0	Número de estudiantes × área por estudiante (con un incremento de 2,5 a 2,7 por ser solo de 20 estudiantes)	1	54,0	Número de unidades × área por espacio
C	Taller de artes	54,0	Número de estudiantes × área por estudiante (con un incremento de 2,5 a 2,7 por ser solo de 20 estudiantes)	1	54,0	Puede ser el taller de arte o el de tecnología según los énfasis del establecimiento
C	Taller de tecnología	54,0	Número de estudiantes × área por estudiante (con un incremento de 2,5 a 2,7 por ser solo de 20 estudiantes)			
C	Taller especializado					Si hay otra especialidad reemplaza al de artes o tecnología
D	Cancha multiuso (descubierta)	540,0	Cancha multiuso para uso escolar y comunitario	1	540,0	Número de unidades × área por espacio
E	Circulaciones y elementos constructivos (muros, ductos, estructura) con rotación de espacios. Hasta del 50 %.				491,0	50 % del área “con rotación de espacios ” antes de circulaciones

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media				
		Área por espacio	Observaciones	240 estudiantes		Observaciones
				Un grupo por grado con 20 estudiantes por grupo*		
		m²		Unidades	Subtotal área m²	
E	Circulaciones y elementos constructivos (muros, ductos, estructura) sin rotación. Hasta del 50 %				545,0	50 % del área “sin rotación de espacios ” antes de circulaciones
F	Salón múltiple (restaurante)	112,0	Un tercio del total de estudiantes x área por estudiante. (Requeriría 2,45 espacios para un grupo, pero como caben 4 grupos simultáneos en ese espacio, la ocupación a plena capacidad sería de solamente 0,61 del tiempo disponible)	1	112,0	Número de unidades × área por espacio
Complementarios						
Administración						
	Dirección administrativa /Académica	115,2	Se calculan 0,8 × estudiante y del total, el 0,6 es para administrativo y académico	1	115,2	Número de unidades × área por espacio
	Bienestar estudiantil	28,8	Se calculan 0,8 × estudiante y del total el 0,15 es para bienestar estudiantil	1	28,8	Número de unidades × área por espacio
	Servicios generales	48,0	Se calculan 0,8 × estudiante y del total el 0,25 es para servicios generales	1	48,0	Número de unidades × área por espacio
	Parqueo bicicletas (por puestos)	1,5	Puesto más aproximación	16	24,0	Se calcula para el 10 % de la matrícula desde 4 grado. No incluye vía al parqueo, que puede ser hasta un 30 % del área que ocupan los puestos de bicicleta

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media				
		Área por espacio	Observaciones	240 estudiantes		Observaciones
				Un grupo por grado con 20 estudiantes por grupo*		
		m²		Unidades	Subtotal área m²	
	Parqueo de vehículos (por puestos)	20,0	Corresponde a (2,5× 5,0) por puesto más (2,5 × 3) por área de aproximación = 20 m²	4	91,6	Un puesto por cada 5 puestos de bicicleta y del total se descuenta uno para persona discapacitada. No incluye vía al parqueo, que puede ser hasta un 30 % del área que ocupen los puestos de los vehículos. Parqueo para discapacitados de (3,9 × 5,4) según la NTC 6047
	Cocina y almacenamientos. Incluye baño	56,0	Para 240 estudiantes	1	56,0	Número de unidades × área por espacio
	Servicios sanitarios (área total)				68,0	Sumatoria de baños y vestidores
	Preescolares	3,0			0,0	Se calcula 1 × 20 y mínimo 1 para personas discapacitadas.
	Escolares	3,6		8	28,8	Número de estudiantes sin contar preescolar/25 y descontar 1 para discapacitados
	Personal administrativo y docente	3,6		2	7,2	Uno por cada 25 personas y no menos de uno por sexo
	Población con movilidad reducida	5,0		2	10,0	Calcular según numeral 5.4.9. Se calcula para construcción de un piso
	Vestidores /duchas	5,5		4	22,0	Uno por cada 5 estudiantes para un grupo de 20 estudiantes

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Grado: Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media				
		Área por espacio	Observaciones	240 estudiantes		Observaciones
				Un grupo por grado con 20 estudiantes por grupo*		
				Unidades	Subtotal área m²	
	Área antes de circulaciones (con rotación de espacios)				982,0	Sumatoria de áreas cubiertas (incluye espacios “con rotación de espacios ”) sin cancha multiuso
	Área antes de circulaciones (sin rotación de espacios)				1 090,0	Sumatoria de áreas cubiertas (incluye espacios “sin rotación de espacios ”) sin cancha multiuso
	Área total construida cubierta (con rotación de espacios)				1 473,0	Área antes de circulaciones (con rotación de espacios) + circulaciones
	Área total construida cubierta (sin rotación de espacios)				1 635,0	Área antes de circulaciones (sin rotación de espacios) + circulaciones
	Área construida cubierta por estudiante (con rotación de espacios)				6,1	
	Área construida cubierta por estudiante (sin rotación de espacios)				6,8	

* Equivalente a medio grupo de cuarenta estudiantes por grado (se pueden trabajar grupos de 15, 20, 30 estudiantes por grupo según el requisito local). El tamaño de los grupos se debe acordar con la autoridad educativa territorial previendo la relación estudiantes y docentes más efectiva según la ubicación del proyecto.

NOTA En el diseño debe prever la mayor adaptabilidad posible de los ambientes tipo A, de tal forma que eventualmente se pueda integrar para conformar grupos de 30 o 40 estudiantes (divisiones en materiales desmontables entre ambientes tipo A, evitar puntos estructurales en la mitad de la luz entre fachadas, colocar una puerta por cada grupo.

Tabla A.4. Establecimientos educativos de educación básica secundaria y media

(ESTA TABLA NO ES NORMATIVA, SE PRESENTA A MANERA DE EJEMPLO ÚNICAMENTE)

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado: básica secundaria y media		
			1 grupo por grado		Observaciones
			240 estudiantes		
		m²	Unidades	Subtotal área m²	
Básicos					
A	Preescolar (Transición)				
A	Básica primaria (con rotación de espacios)				
A	Básica primaria (sin rotación de espacios)				
A	Básica secundaria y media (con rotación de espacios)	66,0	4	264,0	
A	Básica secundaria y media (sin rotación de espacios)	66,0	6	396,0	
B	Centro de recursos (biblioteca, aulas de ayudas, aprendizaje de lenguas y educación especial)		1	118,0	Uso para biblioteca y bilingüismo. Un grupo de 40 × 2,4 m² por estudiante + 22 m² de apoyo a personas discapacitadas
C	Laboratorio integrado	100,0	1	100,0	Para oferta integral de espacios a todas las sedes
C	Taller de artes	100,0	1	100,0	Taller multiuso con el énfasis que se desee.
C	Taller de tecnología	100,0			
C	Taller especializado				
D	Cancha multiuso (descubierta)	540,0	1	540,0	0,44 de ocupación. Para uso comunitario

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado: básica secundaria y media		
			1 grupo por grado		Observaciones
			240 estudiantes		
		m²	Unidades	Subtotal área m²	
E	Circulaciones y elementos constructivos (muros, ductos, estructura) con rotación de espacios. Hasta 50 %			492,3	Hasta un 50 % y no menos de lo que se requiera para asegurar acceso y evacuación. Si hay remanentes se pueden usar a voluntad en otras áreas.
E	Circulaciones y elementos constructivos (muros, ductos, estructura) sin rotación de espacios. Hasta 50 %			558,3	Hasta un 50 % y no menos de lo que se requiera para asegurar acceso y evacuación. Si hay remanentes se pueden usar a voluntad en otras áreas.
F	Salón múltiple (restaurante)	112,0	1	112,0	Con base en una matrícula de 240.
Complementarios					
	Administración				
	Dirección administrativa /Académica			100,8	Se calcula $0,7 \times$ estudiante (es $0,1$ menos por ser menos docentes) y del total, el $0,6$ es para administrativo y académico
	Bienestar estudiantil			25,2	Se calcula $0,7 \times$ estudiante y del total el $0,15$ es para bienestar estudiantil
	Servicios generales			42,0	Se calcula $0,7 \times$ estudiante y del total el $0,25$ es para servicios generales
	Parqueo bicicletas (por puestos)	1,5	24	36,0	No incluye vía al parqueo. Hasta un 30 % del área de parqueo
	Parqueo de autos (por puestos)	20,0	5	111,6	No incluye vía al parqueo. Hasta un 30 % del área de parqueo. De estos tomar 1 para personas discapacitadas

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado: básica secundaria y media		
			1 grupo por grado		Observaciones
			240 estudiantes		
		m²	Unidades	Subtotal área m²	
	Cocina y almacenamientos, incluye baño	56,0	1	56,0	
	Servicios sanitarios (Área total)			66,6	
	Preescolares				
	Escolares	3,6	9	32,4	
	Personal administrativo y docente	3,6	2	7,2	1 por sexo
	Población con movilidad reducida	5,0	1	5,0	No menos de 1 por piso accesible
	Vestidores /duchas	5,5	4	22,0	Para actividad deportiva 2 por sexo
	Área antes de circulaciones (con rotación de espacios)			984,6	
	Área antes de circulaciones (sin rotación de espacios)			1 116,6	
	Área total construida cubierta (con rotación de espacios)			1 476,9	
	Área total construida cubierta (sin rotación de espacios)			1 674,9	
	Área construida cubierta por estudiante (con rotación de espacios)			6,1	Sobre 240 estudiantes
	Área construida cubierta por estudiante (sin rotación de espacios)			6,9	
NOTA Aquí se consideran grupos de 40 estudiantes. Estos establecimientos sirven como centro de atención para establecimientos de tamaños pequeños.					

Tabla A.5. Establecimientos educativos de educación preescolar básica y media

(ESTA TABLA NO ES NORMATIVA, SE PRESENTA A MANERA DE EJEMPLO ÚNICAMENTE)

Ambientes pedagógico	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media								
			1 grupo por grado			2 grupos por grado			3 grupos por grado		
			480 estudiantes			960 estudiantes			1 440 estudiantes		
		m²	Unidades	Subtotal del área m²	Observaciones	Unidades	Subtotal del área m²	Observaciones	Unidades	Subtotal área m²	Observaciones
Básicos											
A	Preescolar (Transición)	40,0	2	80,0		4	160,0		6	240,0	
A	Básica primaria (con rotación de espacios)	66,0	4	264,0		8	528,0		11	726,0	
A	Básica primaria (sin rotación de espacios)	66,0	5	330,0		10	660,0		15	990,0	
A	Básica secundaria y media (con rotación de espacios)	66,0	4	264,0		7	462,0		11	726,0	
A	Básica secundaria y media (sin rotación de espacios)	66,0	6	396,0		12	792,0		18	1 188,0	

Ambientes pedagógico	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media								
			1 grupo por grado			2 grupos por grado			3 grupos por grado		
			480 estudiantes			960 estudiantes			1 440 estudiantes		
		m ²	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal área m ²	Observaciones
B	Centro de recursos (biblioteca, ayudas, lengua y especial)		1	214,0	Mín. 10 % estudiantes (no menos de "40-40" x 2,4) y a la final se suman 22 m ² de apoyo personas discapacitadas. (80 x 2,4) + 22 m ²	1	252,4	El 10 % del total por 2,4 m ² x est más 22 m ² de apoyo personas discapacitadas	1	367,6	El 10 % del total por 2,4 m ² x est más 22 m ² de apoyo personas discapacitadas
C	Laboratorio integrado	100,0	1	100,0		1	100,0		2	200,0	
C	Taller de artes	100,0	1	100,0		1	100,0		1	100,0	
C	Taller de tecnología	100,0				1	100,0		1	100,0	
C	Taller especializado				Si hay una especialidad reemplaza 1 de artes o tecnología			Si hay una especialidad reemplaza 1 de artes o tecnología			Si hay una especialidad reemplaza 1 de artes o tecnología
D	Cancha multiuso (descubierta)	540,0	1	540,0		2	1 080,0		2	1 080,0	
E	Circulaciones y elementos constructivos (muros, ductos, estructura) con rotación de espacios. Hasta 50 %			829,7			1 387,5			1 971,2	

Ambientes pedagógico	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media								
			1 grupo por grado			2 grupos por grado			3 grupos por grado		
			480 estudiantes			960 estudiantes			1 440 estudiantes		
		m ²	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal área m ²	Observaciones
E	Circulaciones y elementos constructivos (muros, ductos, estructura) sin rotación de espacios. Hasta 50 %			928,7			1 618,5			2 334,2	
F	Salón múltiple (restaurante)		1	224,0	Requiere 2,45 espacios para un grupo. Caben 4 grupos simultáneos. Ocupación full 0,61	1	448,0	Requiere 4,9 espacios para un grupo. Caben 8 grupos simultáneos. Ocupación full 0,61			
Complementarios											
Administración											
	Dirección administrativa /Académica			129,6	Se calcula 0,45 x est. y del total el 0,6 para administrativo y académico.		201,6	Se calcula 0,35 x est. y del total el 0,6 para administrativo y académico.		259,2	Se calcula 0,3 x est. y del total el 0,6 para administrativo y académico.
	Bienestar estudiantil			32,4	Se calcula 0,45 x est. y del total el 0,15 para bienestar estudiantil. Primer respondiente. Incluye baño		50,4	Se calcula 0,35 x est. y del total el 0,15 para bienestar estudiantil. Primer respondiente. Incluye baño		64,8	Se calcula 0,3 x est. y del total el 0,15 para bienestar estudiantil. Primer respondiente incluye baño

Ambientes pedagógico	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media								
			1 grupo por grado			2 grupos por grado			3 grupos por grado		
			480 estudiantes			960 estudiantes			1 440 estudiantes		
		m ²	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal área m ²	Observaciones
	Servicios generales			54,0	Se calcula 0,45 x est. y del total el 0,25 para servicios generales		84,0	Se calcula 0,35 x est. y del total el 0,25 para servicios generales		108,0	Se calcula 0,3 x est. y del total el 0,25 para servicios generales
	Parqueo bicicletas (por puestos)	1,5	32	48,0	Se calcula para el 10 % de la matrícula desde 4 grado. NO INCLUYE VÍA AL PARQUEO. Hasta un 30 % del área de parqueo	64	96,0	Se calcula para el 10 % de la matrícula desde 4 grado. NO INCLUYE VÍA AL PARQUEO. Hasta un 30 % del área de parqueo	96	144,0	Se calcula para el 10 % de la matrícula desde 4 grado. NO INCLUYE VÍA AL PARQUEO. Hasta un 30 % del área de parqueo
	Parqueo de autos (por puestos)	20,0	7	151,6	NO INCLUYE VÍA AL PARQUEO. Hasta un 30 % del área de parqueo. De estos tomar 1 para discapacitados	13	271,0	NO INCLUYE VÍA AL PARQUEO. Hasta un 30 % del área de parqueo. De estos tomar 2 para personas discapacitadas (NTC 6047)	20	411,0	NO INCLUYE VÍA AL PARQUEO. Hasta un 30 % del área de parqueo. De estos tomar 2 para personas discapacitadas (NTC 6047)
	Cocina y almacenamiento s. Incluye baño.		1	72,0	Según establecimiento educativo 10	1	96,0	Según establecimiento educativo 10	1	110,4	Según establecimiento educativo 10
	Servicios sanitarios (Área total)			125,4			192,6			268,4	
	Preescolares	3,0	1	3,0	Se calcula 1 x 20 (Igual a educación inicial)	3	9,0	Se calcula 1 x 20 (Igual a educación inicial)	5	15,0	Se calcula 1 x 20 (Igual a educación inicial)

Ambientes pedagógico	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media								
			1 grupo por grado			2 grupos por grado			3 grupos por grado		
			480 estudiantes			960 estudiantes			1 440 estudiantes		
		m ²	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal área m ²	Observaciones
	Escolares	3,6	17	61,2	Resta 1 considerado en discapacitados	34	122,4	Resta 1 considerado en personas discapacitadas	51	183,6	Resta 1 considerado en discapacitados
	Personal administrativo y docente	3,6	2	7,2		2	7,2		3	10,8	
	Población con movilidad reducida	5,0	2	10,0	No menos de uno por piso y adicionar uno para preescolar. Sube el subtotal por cada piso adicional de altura	2	10,0	No menos de uno por piso y adicionar uno para preescolar. Sube el subtotal por cada piso adicional de altura	3	15,0	No menos de uno por piso y adicionar uno para preescolar. Sube el subtotal por cada piso adicional de altura
	Vestidores /duchas	5,5	8	44,0	Para actividad deportiva	8	44,0	Para actividad deportiva	8	44,0	Para actividad deportiva
	Área antes de circulaciones (con rotación de espacios)			1 659,4			2 775,0			3 942,4	
	Área antes de circulaciones (sin rotación de espacios)			1 857,4			3 237,0			4 668,4	
	Área total construida cubierta (Con rotación de espacios)			2 489,1			4 162,5			5 913,6	

Ambientes pedagógico	Tipo de espacio	Área por espacio	Grado Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media								
			1 grupo por grado			2 grupos por grado			3 grupos por grado		
			480 estudiantes			960 estudiantes			1 440 estudiantes		
		m ²	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal del área m ²	Observaciones	Unidades	Subtotal área m ²	Observaciones
	Área total construida cubierta (Sin rotación de espacios)			2 786,1			4 855,5			7 002,6	
	Área construida cubierta por estudiante (con rotación de espacios)			5,1			4,3			4,1	
	Área construida cubierta por estudiante (sin rotación de espacios)			5,8			5,0			4,8	

Tabla A.6. Espacios y áreas para residencias escolares

(ESTA TABLA NO ES NORMATIVA, SE PRESENTA A MANERA DE EJEMPLO ÚNICAMENTE)

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Área por usuario/espacio/aparato m²	40 estudiantes m²	80 estudiantes m²	120 estudiantes m²
Complementarios					
	Dormitorios para estudiantes (en camarotes de dos niveles)	4,0	160,0	320,0	480,0
	Dormitorio para acompañante	6,0	12,0	24,0	36,0
	Sala de estar ¹	1,4	56,0	112,0	168,0
	Lavandería	0,5	20,0	40,0	60,0
	Primer respondiente	Utilizar instalaciones del establecimiento educativo			
	Administración	Utilizar instalaciones del establecimiento educativo			
	Duchas	3,6	28,8	57,6	86,4
	Sanitarios	3,6	14,4	28,8	43,2
	Baño acompañante	4,5	4,5	9,0	9,0
	Baño primer respondiente	Utilizar instalaciones del establecimiento educativo			
	Baño persona discapacitada	7,0	7,0	7,0	7,0
	Comedor	Utilizar instalaciones del establecimiento educativo			
	Cocina y despensa	Utilizar instalaciones del establecimiento educativo			
	Circulaciones 30 %		92,5	179,8	267,2
	Área total construida		400,7	779,2	1 157,8
	Área total construida por estudiante		10,0	9,7	9,6
	Área de lote ²		667,8	1 298,7	1 929,6
	Área de lote por estudiante		16,7	16,2	16,1
D	Cancha deportiva	Utilizar instalaciones del establecimiento educativo			
¹ En esta tabla, la sala de estar aparece calculada para la totalidad de los estudiantes, como condición más desfavorable. Si la residencia está dentro del predio escolar, el cálculo se haría solamente para la mitad de los estudiantes.					
² El área de lote está calculada para una construcción en un piso y con un índice de ocupación de 0,60. Se entiende que este terreno hace parte del predio del establecimiento educativo.					

ANEXO B (Informativo)

COBERTURA ESCOLAR Y SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES ESCOLARES

B.1 COBERTURA ESCOLAR

B.1.1 Para el año 2024, en Colombia se registró una matrícula total de 9 545 318 estudiantes (de ese total, 208 558 tienen alguna forma de discapacidad). La distribución de la matrícula por sector de atención para la vigencia mencionada se establece como lo indica la Tabla B.1.

Tabla B.1. Distribución de matrícula por sector

Sector	Matrícula	%
Oficial	7 074 295	74,11
Contratada	548 442	5,75
Privada	1 922 581	20,14
Total	9 545 318	100,0
Fuente: Ministerio de Educación Nacional, Oficina de Asesoría de Planeación y Finanzas, OAPF		

B.1.2 Un 75,96 % de la matrícula se ubica en la zona urbana, mientras que un 24,04 % está en la zona rural. La Tabla B.2 describe la distribución por nivel y zona.

Tabla B.2 Distribución de población escolar por zonas urbanas y rurales

Grado	Urbano	Rural	Total
Prejardín y jardín	208 382	25 135	233 517
Transición	477 140	181 824	658 964
Primaria	2 867 960	1 111 154	3 979 114
Secundaria	2 290 896	670 258	2 961 154
Media	921 447	214 988	1 136 435
Adultos	484 508	91 626	576 134
Total	7 250 333	2 294 985	9 545 318
Fuente: Ministerio de Educación Nacional, OAPF			

B.1.3 Para el año 2023, los grados de básica presentan el mejor comportamiento tanto en coberturas brutas como netas, mientras que el grado de transición y media tiene las coberturas más bajas, como lo ilustra la Tabla B.3.

Tabla B.3. Distribución de cobertura de matrícula

Grado	Bruta ^A	Neta ^B
Transición	91,1 %	64,9 %
Primaria	103,4 %	87,0%
Secundaria	104,1 %	76,7 %
Media	92,0 %	50,9 %
Total	100,7 %	90,3 %
^A Cantidad o porcentaje de la totalidad de estudiantes matriculados en el sistema educativo. ^B Cantidad o porcentaje de estudiantes matriculados en el sistema educativo; sin contar los que están en extraedad (por encima de la edad correspondiente para cada grado). Fuente: Ministerio de Educación Nacional. OAPF		

B.2 SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES ESCOLARES

B.2.1 De acuerdo con cifras oficiales, para el año 2024, se registraron en Colombia un total de 17 998 establecimientos educativos, de los cuales 8 409 (equivalente al 46,7 %) son oficiales y 9 589 no oficiales. Las sedes de estos establecimientos se encuentran distribuidas por sector y zona como se ilustra en la Tabla B.4.

Tabla B.4. Distribución de sedes por oferta oficial y no oficial

Oficial		No Oficial	
Urbana	8 511	Urbana	9 055
Rural	35 111	Rural	538
Total de sedes	43622	Total de sedes	9 593
Fuente: Ministerio de Educación Nacional, OAPF, 2024			

Estas cifras confirman una tendencia de disminución del número de instituciones y sedes, que en 1995 eran 80 000 y 57 000 respectivamente. La disminución corresponde al esfuerzo de integrar sedes para conformar instituciones educativas que puedan ofrecer el servicio desde el grado preescolar (transición) hasta el grado de educación media (grados 10 y 11).

B.2.2 Las instalaciones escolares construidas en esas sedes se caracterizan por su gran diversidad morfológica y constructiva. Si bien existen edificios de buenas características y ha habido avances importantes en la cantidad y en la calidad de muchos proyectos escolares construidos durante los últimos veinte años, es necesario mejorar las áreas, la seguridad y el confort de muchos edificios escolares y buscar su cumplimiento de normativas nacionales como el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR, la Ley 361 de 1997 de accesibilidad y sus actos administrativos relacionados.

B.2.3 En cuanto a la utilización de las instalaciones, es común la “enseñanza frontal”, (educación magistral) en espacios como el “aula de clase” y el uso esporádico de otros espacios como los laboratorios, los talleres, y las bibliotecas, bien por su ausencia, su carencia de dotaciones o por la falta de talento humano calificado para operarlos.

B.3 EXPECTATIVAS DE CAMBIO

Consideraciones ampliamente socializadas sobre el derecho a una educación inclusiva y pertinente, la expectativa de ampliación del cubrimiento con calidad de la educación inicial, preescolar, básica y media, y el propósito nacional de fortalecer y mejorar la educación en el medio rural haciendo posibles trayectorias educativas completas, demandan la utilización total del ambiente en apoyo de los procesos educativos intencionales y sistemáticos, mediante la recuperación, reorganización y adaptación de las instalaciones escolares existentes, o mediante la construcción de nuevas sedes. Sin embargo, la construcción y la adaptación no solamente deberían apuntar a lograr un aumento de cupos escolares, sino también a generar, en las instalaciones, ambientes que permitan desarrollar las nuevas tendencias pedagógicas y propiciar la formación integral de los estudiantes.

En consonancia con lo anterior, es necesario señalar iniciativas que se han venido desarrollando en el país durante los últimos años para hacer posible el mejoramiento de la calidad integral del servicio educativo y el acceso y permanencia de los estudiantes en este, tales como: el fortalecimiento de la educación inicial para asegurar que más niños se vinculen al sistema lo antes posible; la ampliación de la jornada única para aumentar el tiempo diario de permanencia en los establecimientos y la realización de actividades complementarias a las académicas; el programa de alimentación escolar, que busca ofrecer este servicio a los estudiantes para mejorar su calidad de vida y desempeño a lo largo de la jornada escolar; el fortalecimiento de la educación rural, de modelos educativos flexibles y del emprendimiento con el desarrollo de proyectos pedagógicos productivos, para atender poblaciones heterogéneas o diversas y dispersas; la educación técnica y la doble titulación para promover en los jóvenes las trayectorias educativas que garantizan la graduación, el tránsito hacia mayores niveles de formación, la creación de proyectos de vida que propicien tanto su permanencia con bienestar en todo el territorio nacional, como el desarrollo productivo de sus regiones; y las residencias escolares, que buscan ofrecer acogida y entornos seguros a aquellos estudiantes a quienes no les resulta fácil asistir y permanecer en el establecimiento educativo por las largas distancias que deberían recorrer para llegar a este. Todas estas iniciativas han llevado a la redefinición y caracterización progresiva de ambientes y espacios en la presente norma técnica.

B.3.1 Nuevas tendencias pedagógicas y su influencia sobre la organización educativa y la dinámica escolar

Esta norma destaca tres tendencias pedagógicas que se deberían tener en cuenta en el momento de considerar los ambientes requeridos en la escuela. Estas tienen que ver con la razón de ser de la escuela, su relación con el medio y los cambios que se vienen presentando en los procesos pedagógicos.

B.3.1.1 Razón de ser de la escuela

La escuela tiende a dejar de ser un simple centro didáctico para convertirse en un espacio que motive el encuentro pedagógico y contribuya a la formación armónica de la persona en su integralidad. Esta formación, implica una orientación humanística, en la que se hace necesario fomentar la congregación y la convivencia. La escuela debería impulsar en el estudiante el desarrollo de sus competencias para ser, saber, hacer, convivir, y para participar activamente en la transformación política, social, cultural, económica y ambiental del país.

B.3.1.2 Relación de la escuela con el medio

La escuela tiende a articularse cada vez más con la comunidad. La vida cotidiana se convierte en su preocupación y tema primordial. En el preescolar se retoman los principios y propósitos de la educación inicial y esta se constituye como un proceso educativo y pedagógico intencional, permanente y estructurado, que reconoce las singularidades de los niños, sus inquietudes, intereses, preocupaciones, particularidades y ritmos de desarrollo y aprendizaje, con el fin potenciar su desarrollo integral. Del mismo modo, en el preescolar se construyen vínculos sensibles con los niños, lo que propicia nuevas experiencias y ambientes pedagógicos que impulsan el disfrute de la literatura, el juego, las expresiones artísticas y la exploración del medio. Estos vínculos y experiencias serán fundamentales para impulsar la trayectoria educativa de los niños, de modo que continúen y permanezcan a lo largo de su paso por todo el sistema educativo. Posteriormente, en los grados básico y medio, los estudiantes, como parte de una comunidad, deben contribuir, en estrecha colaboración con los demás, a la solución de los problemas ambientales de la localidad, en busca de una mejor calidad de vida. La escuela debería poner sus instalaciones a disposición de la comunidad, en condiciones seguras, y promover la integración comunitaria.

B.3.1.3 Cambios en los procesos pedagógicos

Entre los nuevos procesos sobresalen los siguientes: se desarrolla una cultura del aprendizaje para la comprensión y el sentido que genere conciencia; se estimulan procesos de personalización e individualización a través de los cuales se construya el proyecto de vida, en consonancia con el proyecto colectivo; se tiende a integrar las distintas áreas del conocimiento, las diversas disciplinas y los distintos saberes teóricos y prácticos, a partir de proyectos pedagógicos interdisciplinarios y participativos; se pasa del discurso de cátedra a la dinámica del taller, del seminario y de la investigación; los estudiantes recrean y construyen el conocimiento con el acompañamiento de docentes que actúan como facilitadores a través de diferentes medios y apoyos pedagógicos. La tecnología favorece nuevas relaciones en el proceso de enseñanza y de aprendizaje: el estudiante, con una acertada dirección, busca, indaga, recorre caminos, a su propio ritmo y de una manera activa, que lo lleven a construir y apropiarse de las ciencias, las artes y la tecnología, así como al desarrollo de las capacidades físicas estéticas y al desarrollo de valores éticos.

B.3.1.4 Tendencias pedagógicas

El desarrollo de las nuevas tendencias pedagógicas tiene un impacto sobre el PEI, en lo relativo al manejo de los ritmos de aprendizaje (organización diferente de los grupos, horarios y espacios de trabajo, metodologías, métodos, recursos), y a la orientación del currículo hacia la conformación de redes de servicio que incluyan un espectro amplio de instalaciones y ambientes educativos. En toda circunstancia, la combinación de los distintos elementos de la organización debería asegurar un uso equilibrado e intensivo de cada uno de los ambientes que conforman la instalación escolar.

B.3.1.5 Incremento de la cobertura bajo la adopción de nuevas tendencias pedagógicas

El incremento de la cobertura y la adopción progresiva de las nuevas tendencias pedagógicas generan diferentes demandas para la arquitectura escolar, tanto para la construcción de nuevas instalaciones como para la adaptación de las existentes. Es necesario revisar, entonces, los espacios del establecimiento educativo y ofrecer soluciones que tengan en cuenta las necesidades y características específicas del PEI y de las poblaciones objetivo, de manera que se disponga de ambientes variados que permitan el trabajo individual, la discusión en pequeños grupos, el trabajo colaborativo, la investigación, la creación, la innovación, la socialización, la integración de los

miembros de la comunidad educativa y la sana convivencia, como alternativas y complementos al modelo frontal maestro/estudiante predominante.

B.3.1.6 Calidad de vida de la comunidad educativa

Se entiende que la creación de estos ambientes, acompañada de cambios en las prácticas pedagógicas y en la organización del tiempo de trabajo escolar, debería contribuir a mejorar específicamente la cobertura y la calidad de la educación y, en un sentido más amplio, la calidad de vida de la comunidad educativa.

ANEXO C (Informativo)

ACCESIBILIDAD GRADUAL EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS EDUCATIVOS

C.1 El Decreto 1421 de 2017 reglamentó, en el marco de la educación inclusiva, la atención educativa a la población con movilidad reducida. El cumplimiento de este decreto debería llevar a las instituciones educativas a crear planes individuales de ajustes razonables que les permitan a los estudiantes con alguna discapacidad acceder, y permanecer en condiciones de calidad en los establecimientos educativos.

Los ajustes se pueden plantear en diferentes ámbitos, entre los que se cuenta la infraestructura, y se reconocen como razonables cuando resultan pertinentes, eficaces, facilitan la participación, generan satisfacción y eliminan la exclusión.

C.2 Se entiende que la gran mayoría de las instalaciones existentes no han sido concebidas desde el concepto de la accesibilidad para todos, y que esta representa demandas adicionales de espacio y recursos. Por esta razón, para las instalaciones escolares existentes es necesario acometer la accesibilidad de forma gradual, de acuerdo con las características específicas de cada institución y con la demanda real de accesibilidad que pueden tener las personas con movilidad reducida temporal o permanente de la comunidad a la cual sirve la institución escolar.

C.3 La adopción progresiva de las medidas de accesibilidad debería estar orientada hacia el incremento gradual del número de servicios para los estudiantes (con movilidad reducida temporal o permanente) de la institución, más que del número de espacios o recintos que ofrece la instalación escolar. En consecuencia, el desarrollo de un plan de accesibilidad debería incluir una primera etapa en la que se adapten aquellos ambientes tipo E que permitan el ingreso a un servicio sanitario accesible y, al menos, un ambiente tipo A accesible, donde las personas con movilidad reducida temporal o permanente puedan desarrollar sus actividades durante la jornada escolar. En una segunda etapa, se deberían adaptar nuevos ambientes pedagógicos, básicos y complementarios, en un mismo grado o en grados diferentes. En una tercera etapa, se debería asegurar el uso, plenamente accesible, de todos los distintos servicios que demanda el PEI. En una cuarta etapa, se debería alcanzar la accesibilidad total de los espacios de la instalación escolar.

C.4 Es esperable que las instituciones con baja matrícula logren una accesibilidad plena con mayor facilidad que aquellas de mayor tamaño, en las cuales se recomienda alcanzar al menos la accesibilidad correspondiente a la etapa dos, siendo deseable llegar a la etapa tres. En cualquier caso, es necesario reconocer que una adecuada organización de los espacios disponibles puede ser más efectiva para la accesibilidad que aquellas medidas que impliquen operaciones de construcción y remodelación general. Para un obtener más información, consulte los segmentos de análisis y valoración de la NTC 6705:2023.

ANEXO D
(Informativo)

IDENTIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS ENTRE LA NTC 4595:2025 Y LA NTC 4595:2020

A continuación, se identifican los principales cambios de la NTC 4595:2025 con respecto a la NTC 4595:2020.

NTC 4595:2025	NTC 4595:2020
INTRODUCCIÓN Este documento normativo concibe el establecimiento educativo como una unidad integral, más que como la simple adición de los ambientes que lo conforman. Por esa razón, el documento se estructura en campos temáticos con información aplicable al proyecto en su conjunto y a sus distintos espacios, en variados contextos educativos, geográficos y culturales. En relación con el tema educativo, la norma sigue las disposiciones de la Ley de Educación (Ley 115 de 1994). En cuanto a la arquitectura y al medio ambiente construido, la norma parte del concepto de sostenibilidad integral y, por lo tanto, propone un marco de referencia alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas. Este marco está orientado a generar entornos prósperos y saludables que, lo largo de su ciclo de vida, incentiven el desarrollo humano, respeten el medio ambiente, los ecosistemas y la biodiversidad, y apliquen las mejores prácticas y la normativa vigente en su operación y mantenimiento. Desde su primera edición, la NTC 4595 ha subrayado la importancia del aula como un espacio esencial dentro del establecimiento educativo, dado que los estudiantes permanecen en ella la mayor parte de su jornada escolar. No obstante, históricamente ha prevalecido una concepción rígida y estandarizada del aula, reproducida en proyectos, concursos y manuales, que responde principalmente al modelo de instrucción frontal. Aunque han existido experiencias proyectuales que han propuesto alternativas, estas han sido limitadas. Esta actualización de la norma invita a repensar el aula desde enfoques pedagógicos contemporáneos, y a reconocerla como un espacio dinámico que puede responder a nuevas formas de habitar, aprender y enseñar, en el marco de lo que se establece sobre los ambientes pedagógicos y complementarios. Si bien la norma no abarca modelos conceptuales o teóricos, la inclusión de áreas libres curriculares se puede entender como una unidad de composición	INTRODUCCIÓN La norma técnica colombiana sobre planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares concibe el establecimiento educativo como una unidad integral, más que como la simple adición de los ambientes que lo conforman. En esa medida, se ha estructurado por campos temáticos con información aplicable al proyecto en su conjunto como a sus distintos espacios, en variados contextos educativos, geográficos y culturales. En relación con el tema educativo, la norma se orienta por las disposiciones de la Ley de Educación (Ley 115 de 1994) y en materia de arquitectura y medio ambiente construido, se desarrolla con el concepto de sostenibilidad integral (ambiental, social, económica, cultural y de salud y bienestar para las personas) que busca generar entornos prósperos y saludables que incentiven el desarrollo humano, respeten el ambiente, los ecosistemas y la biodiversidad a lo largo de su ciclo de vida aplicando para su operación y mantenimiento las mejores prácticas y normativa vigente. La norma, que fue ratificada por primera vez en 1999, tiene dos propósitos principales en esta tercera actualización. Por una parte, facilitar su aplicación para el desarrollo de proyectos de instalaciones escolares en ambientes rurales con baja densidad de población haciendo énfasis en criterios de sostenibilidad integral y por otra, actualizar y complementar su información con base en los más recientes desarrollos normativos técnicos y administrativos del sector y en la experiencia de aplicación del documento a través de los últimos años. Se espera que este nuevo documento contribuya a hacer realidad los ambientes que requieren los establecimientos educativos colombianos del siglo XXI y en esa medida a dar alcance a los retos

arquitectónica indivisible en la que las áreas construidas de los ambientes pedagógicos se integran con las áreas destinadas a plazas, patios y jardines. La norma, ratificada por primera vez en 1999, tiene tres propósitos principales en esta quinta edición. En primer lugar, busca contextualizar las nuevas condiciones pedagógicas y de habitabilidad de los ambientes educativos tras los cambios sociales, culturales y técnicos que conllevó la pandemia COVID 19. Con ello, pretende incluir la posibilidad de nuevas dinámicas educativas, orientadas hacia ambientes pedagógicos “no construidos”. En segundo lugar, tiene el propósito de articularse con la NTC 6705, Elaboración de planes de infraestructura escolar, del año 2023, que permite adelantar la visión integral de la planeación de infraestructura escolar que, para el caso de la presente norma, aplica para las unidades estadísticas funcionales (institución educativa, sede escolar, edificio escolar, aula funcional). Por último, pretende orientar su lectura hacia la construcción de los respectivos programas de áreas aplicables a cada caso específico de diseño, a partir de la inclusión de tablas de dimensionamiento de ambientes pedagógicos dentro del componente normativo, y de la construcción de modelos de estructuración de programas de áreas. Se espera que este nuevo documento contribuya a hacer realidad los ambientes que requieren los establecimientos educativos colombianos del siglo XXI y, en esa medida, responder a los retos sociales y a los compromisos ambientales de nuestro país en la agenda climática global. Los cambios entre la NTC 4595:2020 y la NTC 4595:2025 se indican en el Anexo D (Informativo).	sociales y compromisos ambientales de nuestro país en la agenda climática global. Los principales cambios entre la tercera actualización y la segunda actualización de la NTC 4595 se indican en el Anexo F.
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN. 1.1 Esta norma establece los requisitos para el planeamiento y el diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares; está orientada a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Además, se puede utilizar para la evaluación y la adaptación de las instalaciones escolares existentes en el marco de lo establecido en la NTC 6705 para la elaboración de planes de infraestructura escolar (educación preescolar, básica y media). 1.2 Los requisitos de esta norma son aplicables a aquellas instalaciones y ambientes construidos para el desarrollo de procesos educativos que se llevan a cabo de manera intencional y sistemática.	1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 1.1 Esta norma establece los requisitos para el planeamiento y el diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares; está orientada a mejorar la calidad del servicio educativo¹ en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Esta norma puede ser utilizada para la evaluación y la adaptación de las instalaciones escolares existentes. 1.2 Los requisitos de esta norma son aplicables a aquellas instalaciones y ambientes que son generados por procesos educativos que se llevan a cabo de manera intencional y sistemática.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS 2.1 Normas Técnicas Colombianas NTC 920, Aparatos sanitarios de cerámica NTC 1500, Instalaciones hidráulicas y sanitarias NTC 1669, Norma para la instalación de conexiones de mangueras contra incendio. NTC 2505, Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a usos residenciales y comerciales NTC 2832 1, Gasodomésticos para la cocción de alimentos. Parte 1: Requisitos de seguridad NTC 2832 2, Gasodomésticos para la cocción de alimentos. Parte 2: Uso racional de energía NTC 3631, Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para uso doméstico, comercial e industrial NTC 3632, Gasodomésticos. Instalación de gasodomésticos para cocción de alimentos NTC 3643, Especificaciones para la instalación de artefactos a gas para la producción instantánea de agua caliente. Calentadores de paso continuo. NTC 3833, Dimensionamiento, construcción, montaje y evaluación de los sistemas para la evacuación de los productos de la combustión generados por los artefactos que funcionan con gas. NTC 3838, Gasoductos. Presiones de operación permisibles para el transporte, distribución y suministro de gases combustibles NTC 3853, Equipo, accesorios, manejo y transporte de GLP NTC 3853 1, Instalación de sistemas de GLP (Gases licuados de petróleo) NTC 4140, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Pasillos, corredores. Características generales NTC 4143, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas	2. REFERENCIAS NORMATIVAS 2.1 Normas Técnicas Colombianas NTC 920, Aparatos sanitarios de cerámica NTC 1500, Instalaciones hidráulicas y sanitarias NTC 2505, Instalaciones para suministro de gas combustible destinadas a usos residenciales y comerciales NTC 2832 1, Gasodomésticos para la cocción de alimentos. Parte 1: Requisitos de seguridad NTC 2832 2, Gasodomésticos para la cocción de alimentos. Parte 2: Uso racional de energía NTC 3631, Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para uso doméstico, comercial e industrial NTC 3632, Gasodomésticos. Instalación de gasodomésticos para cocción de alimentos NTC 3838, Gasoductos. Presiones de operación permisibles para el transporte, distribución y suministro de gases combustibles NTC 3853, Equipo, accesorios, manejo y transporte de GLP NTC 3853 1, Instalación de sistemas de GLP (Gases licuados de petróleo) NTC 4140, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Pasillos, corredores. Características generales NTC 4143, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas NTC 4144, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Espacios urbanos y rurales. Señalización. NTC 4145, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Escaleras NTC 4201, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Equipamientos. Bordillos, pasamanos, barandas y agarraderas
---	--

NTC 4144, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Espacios urbanos y rurales. Señalización. NTC 4145, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Escaleras NTC 4201, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Equipamientos. Bordillos, pasamanos, barandas y agarraderas NTC 4349, Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad NTC 4596, Señalización. Señalización para instalaciones y ambientes escolares NTC 4733, Muebles escolares. Mesa accesible NTC 4774, Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos NTC 4960, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Puertas accesibles NTC 5017, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Servicios sanitarios accesibles NTC 5183, Ventilación para una calidad aceptable del aire en espacios interiores NTC 5454, Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera NTC 5610, Accesibilidad al medio físico. Señalización podotáctil NTC 6047, Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos NTC 6705, Guía para la elaboración de planes de infraestructura escolar	NTC 4349, Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad NTC 4596, Señalización. Señalización para instalaciones y ambientes escolares NTC 4733, Muebles escolares. Mesa accesible NTC 4774, Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos NTC 4960, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Puertas accesibles NTC 5017, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Servicios sanitarios accesibles NTC 5183, Ventilación para una calidad aceptable del aire en espacios interiores NTC 5454, Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera NTC 5610, Accesibilidad al medio físico. Señalización podotáctil NTC 6047, Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos NTC 6705, Guía para la elaboración de planes de infraestructura escolar
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 3.4 área curricular. Espacio destinado a la práctica orientada de las asignaturas del plan de estudio de una sede escolar.	3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES No existe

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 3.5 área de primer respondiente. Espacio en el que se brinda la primera atención de salud ante un incidente.	3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 3.4 área de primer respondiente. Hace referencia al espacio en que actúa la primera persona que decide participar en la atención de un lesionado (antes conocido en los establecimientos educativos como “primeros auxilios”).
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 3.8 aula funcional. Unidad estadística de medición para el cumplimiento de metas e indicadores de determinado plan de infraestructura escolar, que comporta el área de un aula más los espacios aferentes que garanticen su funcionamiento y operación.	3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES No existe
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES Se elimina.	3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 3.15 índice de construcción. Relación entre el área total construida y el área del lote.
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 3.22 proyecto educativo comunitario, (PEC). Concepción integral de vida y gestión de saberes propios de comunidades y pueblos indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras y rom, que les permite recrear diferentes manifestaciones culturales y opciones de vida, mediante la reafirmación de una identidad orientada a definir un perfil de sociedad autónoma, creativa, recreativa, reflexiva y comunitaria, cimentada en sus raíces e historia de origen, en permanente interacción con el mundo global; en este escenario multicultural y plurilingüe, la planificación, gestión y administración de Proyectos Educativos Comunitarios, se constituye en la fuente y fuerza motora de la reelaboración e implementación de los planes globales de vida acordes a su cultura, lengua, pensamiento, usos y costumbres. [FUENTE: Decreto 1075 de 2015, Artículo 2.3.3.1.4.1.]	3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES No existe
4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.3 Considerando la diversidad cultural, se tienen que cumplir las disposiciones establecidas en el Artículo 82 del Decreto 481 de 2025 o la normativa que la complemente o sustituya, que reconoce y acoge los criterios, lineamientos y procedimientos para el diseño, construcción, mejoramiento, mantenimiento de la infraestructura y dotación educativa dentro de los territorios indígenas, como decisión autónoma del respectivo Pueblo Indígena. Estos procedimientos se	4. PLANEAMIENTO GENERAL Este texto no existe en la NTC 4595:2020

enmarcan en su Plan de Vida, su cosmovisión, sus Leyes de Origen, Derecho Mayor y Derecho Propio. Se debe velar por la armonización de dichas decisiones autónomas con las condiciones básicas de seguridad y accesibilidad, conforme a la normativa vigente, y sin perjuicio del cumplimiento de las normas de ordenamiento territorial de mayor jerarquía aplicables en cada jurisdicción.	
4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.7 Los lotes y predios destinados a instalaciones escolares se deben localizar en zonas donde la exposición a riesgos ambientales y antrópicos sea mínima, y evitar así factores como la contaminación, el ruido, los olores y las condiciones que puedan comprometer la seguridad de las personas, ya sea por causas naturales o derivadas de actividades humanas. En el marco de los respectivos planes de gestión del riesgo de debe analizar de forma particular la posibilidad de diseñar y/o construir establecimientos educativos cerca de estaciones de policía y/o instalaciones militares. Todo esto, en el marco del cumplimiento de la normatividad vigente aplicable al territorio. Por lo tanto, es necesario consultar las disposiciones generales sobre la gestión del riesgo de desastres contenidas en el POT, el PBOT o el EOT del municipio, o en otros instrumentos de ordenamiento territorial. Esto permite identificar las zonas de amenaza y riesgo señaladas en estos y otros documentos, como los Planes de Gestión del Riesgo (Decreto 2157 de 2017), que forman parte del proceso de ordenamiento territorial según lo establecido en la Ley 1523 de 2012 (especialmente en los Artículos 32, 38 y 42, o aquellas que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan). Así mismo, según sea aplicable, se deben acatar las disposiciones relacionadas con aislamientos o franjas de protección o servidumbre, verificando siempre la normativa legal vigente, emitida por las autoridades competentes. Estas normativas se citan en la Tabla 1.	4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.6 Los lotes para instalaciones escolares deben ubicarse en zonas en las cuales el riesgo de afectación (agentes contaminantes, auditivos, olfativos, entre otros) y de accidentalidad a las personas, por causas naturales o humanas, sea mínimo. En consecuencia, es necesario consultar las disposiciones relacionadas con la gestión del riesgo de desastres de carácter general contenidas en el POT, PBOT o EOT del municipio, con el fin de identificar las zonas de amenaza y riesgo demarcadas en dichos documentos y otros instrumentos de planificación como los Planes de Gestión del Riesgo (Decreto 2157 de 2017) que hace parte del proceso de ordenamiento territorial (especialmente la Ley 1523 de 2012, Artículos 32, 38 y 42, o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan). Así mismo según sea aplicable, se deben acatar las disposiciones relacionadas con aislamientos o franjas de protección o servidumbre, verificando siempre la normativa legal vigente, emitida por las autoridades competentes, citadas en la Tabla 1.

4. PLANEAMIENTO GENERAL

Tabla 1. Normativa para aislamientos o franjas de protección o servidumbre

Aspecto	Criterio de aislamiento o servidumbre	Normativa*
Rondas hídricas	- 30 m paralelos a la línea de mareas máximas o al cauce permanente de ríos y lagos. - 200 m a la redonda, respecto de nacimientos de agua permanentes o no. - 100 m a cuerpos de agua que presten alguno de los servicios especificados como son los hidroeléctricos, los acueductos, los agrícolas, entre otros o lo estipulado por la Corporación Autónoma Regional (CAR) competente.	- Decreto 2811 de 1974, Artículo 83, literal d. - Ley 79 de 1986, Artículo 1, literal a. - Decreto 2372 de 2010 - Ley 2469 de 2025 - Corporación Autónoma Regional (CAR) competente o entidad territorial competente
Servidumbre de redes eléctricas	- Cumplir las distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones para líneas de media tensión del RETIE vigente. - Cumplir el ancho de la zona de servidumbre de líneas de transmisión para líneas de alta y extra alta tensión del RETIE vigente.	- RETIE, Resolución 40117 de 2024
Franjas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para carreteras del sistema vial nacional, distancia de seguridad en las vías férreas.	- 60 m Carreteras de Primer Orden. - 45 m Carreteras de Segundo Orden. - 30 m Carreteras de Tercer Orden. - 20 m Vías Férreas a partir del eje de la vía.	- Ley 1228 de 2008, Artículo 2. - Decreto 1079 de 2015 (Decreto único reglamentario sector transporte), a partir del Artículo 2.4.7.2.1. - Ley 76 de 1920, Artículo 3
Almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo	- 100 m de Plantas de Abastecimiento. - 30 m de ancho a cada lado de la línea principal y de los ramales y líneas de conexión, así como de las áreas necesarias para las dependencias o accesorios del oleoducto, como edificios, estaciones de bombeo, muelles, embarcaderos, entre otros.	- Decreto 1073 de 2015 (Decreto único del sector administrativo de minas y energía), a partir del Artículo 2.2.1.1.2.2.3.1 - Decreto 1056 de 1953, Artículo 96 - NFPA 30
Rellenos sanitarios	- 2 km en relación con el perímetro urbano	- Decreto 838 de 2005, Artículo 5.
Cementerios	- 10 m.	- Resolución 1447 de 2009

* Esta columna corresponde a la normativa vigente, incluidas las que les hagan adiciones, las modifiquen o las sustituyan. En todos los casos las normas aplicables a los diferentes aislamientos o servidumbres de ley deben ser determinadas desde los instrumentos de ordenamiento territorial o desde los documentos técnicos de soporte que para cada caso específico se exija por la normatividad vigente dando prevalencia a la más exigente.

4. PLANEAMIENTO GENERAL

Tabla 1. Normativa para aislamientos o franjas de protección o servidumbre

Aspecto	Distancia aislamiento o servidumbre	Normatividad*
Rondas hídricas	- 30 m paralelos a la línea de mareas máximas o al cauce permanente de ríos y lagos. - 200 m a la redonda, respecto de nacimientos de agua permanentes o no. - 100 m a cuerpos de agua que presten alguno de los servicios especificados como son los hidroeléctricos, los acueductos, los agrícolas, entre otros o lo estipulado por la Corporación Autónoma Regional (CAR) competente.	- Decreto 2811 de 1974, Artículo 83, literal d. - Ley 79 de 1986, Artículo 1, literal a. - Decreto 2372 de 2010
Servidumbre de redes eléctricas	- Cumplir las distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones para líneas de media tensión del RETIE vigente. - Cumplir el ancho de la zona de servidumbre de líneas de transmisión para líneas de alta y extra alta tensión del RETIE vigente.	- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)

Continúa...

Tabla 1. (Final)

Aspecto	Distancia aislamiento o servidumbre	Normatividad*
Franjas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para carreteras del sistema vial nacional, Distancia de Seguridad Vías Férreas.	- 60 m Carreteras de Primer Orden. - 45 m Carreteras de Segundo Orden. - 30 m Carreteras de Tercer Orden. - 20 m Vías Férreas a partir del eje de la vía.	- Ley 1228 de 2008, Artículo 2. - Decreto 1079 de 2015, (Decreto único reglamentario sector transporte) a partir del Artículo 2.4.7.2.1. - Ley 76 de 1920, Artículo 3.
Almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo.	- 60 m de Estaciones de Servicio. - 100 m de Plantas de Abastecimiento. - 30 m de ancho a cada lado de la línea principal y de los ramales y líneas de conexión, así como de las áreas necesarias para las dependencias o accesorios del oleoducto, como edificios, estaciones de bombeo, muelles, embarcaderos, entre otros.	- Decreto 1073 de 2015 (Decreto único del sector administrativo de minas y energía), a partir del Artículo 2.2.1.1.2.2.3.1. - Decreto 1056 de 1953, Artículo 96 - NFPA 30.
Rellenos sanitarios	- 2 km en relación con el perímetro urbano	- Decreto 838 de 2005, Artículo 5.
Cementerios	- 10 m	- Resolución 1447 de 2009.

* La normativa vigente incluyendo las que se adicionen, modifiquen o sustituyan.

4. PLANEAMIENTO GENERAL

4.11 El tamaño de los predios para establecimientos educativos debe contemplar áreas suficientes para las construcciones, áreas libres para circulaciones y permanencias peatonales, aislamientos, parqueaderos de vehículos (automóviles, motos, bicicletas, entre otros), vías de acceso y áreas recreativas. En el cálculo de las áreas del predio que se indica en esta norma no se incluyen áreas para crecimiento futuro. En caso de adicionarse, estas deben cumplir con todos los requisitos establecidos en la esta norma.

Todas las zonas no construidas deben tener un tratamiento de diseño para asegurar que su uso se dé en los términos indicados en el numeral 5.3.6.3, sobre las áreas libres curriculares.

Tabla 2. Áreas para la circulación y las permanencias peatonales y las zonas verdes

Índice de circulación y las permanencias peatonales y las zonas verdes	Mínimo 2,5 m ² por estudiante	≥60 %	Zonas verdes	≥30 %	Siembra continua, especies nativas o adaptadas y/o huerta escolar
		40 %		≤30 %	Zona verde
					Circulación y permanencias peatonales.

El área que se destine para una huerta escolar debe ser, como mínimo, de 30 m² para 500 o menos estudiantes, y de 50 m² para más de 500 estudiantes (contados en el momento de mayor ocupación de la sede), y se debe prever la disponibilidad de agua para riego (tratada para el caso de huertas) y el espacio para almacenamiento de herramientas dentro del cálculo de las áreas administrativas. La conservación de la vegetación y de otras formas de vida existentes

4. PLANEAMIENTO GENERAL

4.10 El tamaño de los predios para establecimientos educativos debe contemplar áreas suficientes para las construcciones, áreas libres para circulaciones y permanencias peatonales, aislamientos, parqueaderos de vehículos (carros, motos, bicicletas, entre otros), vías de acceso y áreas recreativas. En el cálculo de áreas del predio de la presente norma no se incluyen áreas para crecimiento futuro. En caso de adicionarse, estas deben cumplir con todos los requisitos establecidos en la presente norma.

Las áreas para circulación y permanencias peatonales y las zonas verdes se deben contabilizar a razón de mínimo 2,5 m² por estudiante, con no menos de un 60 % de este valor destinado para las áreas verdes. Mínimo el 30 % de las áreas verdes se deben destinar a la siembra continua de material vegetal preferiblemente de especies nativas o adaptadas y/o huerta escolar. El área destinable a huerta escolar debe ser como mínimo de 30 m² para 500 estudiantes o menos y de 50 m² para más de 500 estudiantes (contados en el momento de mayor ocupación de la sede) y debe preverse disponibilidad de agua para riego (tratada para el caso de huertas) y espacio dentro del cálculo de áreas administrativas para almacenamiento de herramientas.

debe orientar el planeamiento de las instalaciones escolares. Para controlar el efecto de isla de calor se debe sombrear al menos el 50 % de las zonas duras exteriores, en función de la resolución bioclimática de cada caso, ya sea con siembra de árboles (proyección vertical de sombra con crecimiento de diez años) o utilizar superficies peatonales con un índice de reflexión solar no inferior al 28 %. NOTA En los establecimientos educativos se desarrollan programas en concordancia con el Proyecto Ambiental Escolar, PRAE (Decreto 1743 de 1994), y con la Ley de Saneamiento Ambiental (Ley 9 de 1979).	La conservación de la vegetación y formas de vida existentes deben orientar el planeamiento de las instalaciones escolares. Para controlar el efecto de isla de calor debe sombrearse al menos el 50 % de las zonas duras exteriores con siembra de árboles (proyección vertical de sombra con crecimiento de diez años) o utilizando superficies peatonales con índice de reflexión solar no inferior al 28 %. Todas las zonas libres deben tener un tratamiento de diseño y construcción para asegurar su uso, aseo y cuidado permanente. NOTA En los establecimientos educativos se desarrollan programas en concordancia con el Proyecto Ambiental Escolar, PRAE (Decreto 1743 de 1994), y la Ley 9 de 1979 "ley de saneamiento ambiental".
4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.12 El programa arquitectónico de los establecimientos educativos, que incluye el tipo, el tamaño y la cantidad de ambientes pedagógicos y complementarios que conforman un establecimiento educativo, debe responder tanto a las necesidades del PEI o del PEC, que incluye el plan de estudios y los énfasis pedagógicos, como a la demanda del servicio en la zona donde se ubica. En cualquier caso, el objetivo es promover el uso eficiente de las instalaciones (véase el Anexo A [Informativo] para conocer algunos referentes sobre tipos y cantidades de espacios). La elaboración del programa arquitectónico de una institución educativa o de una de sus sedes es el primer componente de diseño de un proyecto de infraestructura física escolar, conforme a lo estipulado en la NTC 6705. En las zonas rurales con población dispersa, la unidad mínima de servicio escolar debe ser la sede unitaria. Esta debe contar con los ambientes requeridos para que un docente atienda a un número máximo de estudiantes (definido por la administración del servicio educativo) en condiciones adecuadas de cobertura, eficiencia y calidad educativa, de tal forma que pueda desarrollar de manera integral y eficiente el PEI o PEC del establecimiento educativo.	4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.11 El programa arquitectónico de los establecimientos educativos, que corresponde al tipo, el tamaño, la cantidad de los ambientes pedagógicos y complementarios que lo conforman, debe responder a las necesidades del PEI, que incluye entre otros, el plan de estudios y los énfasis pedagógicos, y a la demanda del servicio en la zona donde se ubica buscando en toda circunstancia, el uso eficiente de las instalaciones (para una mayor ilustración sobre tipos y cantidades de espacios véase el Anexo A (Informativo)). En las zonas rurales con población dispersa, la unidad mínima de servicio escolar debe ser la sede unitaria, la cual debe contar con los ambientes requeridos para que un docente atienda a un número máximo de estudiantes (definido por la administración del servicio educativo) en condiciones adecuadas de cobertura, eficiencia y calidad educativa, de tal forma que pueda desarrollar de manera integral y eficiente el PEI del establecimiento educativo.
4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.12.1 El tamaño de los lotes y las áreas libres para los establecimientos educativos se debe definir a partir de los valores que arroje el dimensionamiento de los lotes, como se muestra en las Tablas 3 y 4. En la Tabla 4, el área que aparece en la columna "Área total del lote sin cesiones en m²" corresponde a la sumatoria de las áreas libres, definidas según el número de estudiantes (circulaciones y permanencias peatonales	4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.11.1 El tamaño de los lotes y las áreas libres para los establecimientos educativos deben definirse tomando como punto de referencia los valores que se muestran en la Tabla 2. El área que aparece en la columna "Área total del lote sin cesiones en m²" corresponde a la sumatoria de las áreas libres definidas según el número de estudiantes

entre bloques, áreas de parqueo de autos y bicicletas, y zonas verdes), y la huella de los edificios sobre el terreno en las construcciones de uno, dos o tres pisos.

En el caso de las áreas para recreación, se pueden contabilizar áreas de terraza o plataformas libres cubiertas o descubiertas, ubicadas en diferentes niveles, siempre y cuando cumplan con las medidas de seguridad previstas en otros numerales de esta norma y no afecten la normativa local para el predio. Adicionalmente, las áreas de parqueo se pueden ubicar en sótanos o semisótanos.

La Tabla 3 y la Tabla 4 se constituyen en un simulador de construcción de la plataforma programática o del programa de áreas preliminar de un ejercicio de diseño de infraestructura física escolar, en el marco de lo determinado en el presente capítulo.

A partir de estas se recomienda elaborar una hoja de cálculo en la que se digitalicen los datos de la institución de forma que se puedan dimensionar las especificidades de programa arquitectónico, capacidad de matrícula, grados a ofrecer, posibilidades de inclusión de las áreas libres curriculares, entre otras. Además, se preestablezca el área útil (área neta urbanizable) las áreas de cesión de ley, alturas, retiros, aislamientos y otros.

De igual manera, estas tablas deberían formularse desde el ejercicio contrario, en el que a partir de la disponibilidad de un predio, y con el análisis urbano del mismo, se pueda establecer su capacidad máxima de ocupación de este, desde diferentes escenarios de posibilidades urbanas y de los análisis del sector en cuanto a cobertura, grados a ofrecer, articulación con planes, programas y proyectos de calidad educativa del territorio.

(circulaciones y permanencias peatonales entre bloques, áreas de parqueo de autos y ciclas y zonas verdes) y de la huella de los edificios sobre el terreno para las opciones de construir en uno, dos o tres pisos.

En el caso de las áreas para recreación, se pueden contabilizar áreas de terraza o plataformas libres cubiertas o descubiertas, ubicadas en diferentes niveles, siempre y cuando cumplan con las medidas de seguridad previstas en otros numerales de esta norma y no afecten la normativa local para el predio. Adicionalmente, las áreas de parqueo pueden ubicarse en sótanos o semisótanos.

Tabla 3. Indicadores mínimos de áreas construidas cubiertas para lotes en establecimientos educativos

Ciclo escolar / Jornada	Grado educativo	N° de grados + ciclo escolar	N° de estudiantes	Ambiente + tipo A	Área por grado	Ambiente + tipo B	Ambiente + tipo C	Ambiente tipo E	Ambiente tipo F	Ambientes complementarios (numeral 5.4)			
										Administración	Cocina	Comedor	Servicios sanitarios
Ciclo escolar / Jornada	Preescolar	1	Preescolar	N.L.	1,2,3 o +				Verse el numeral 5.3.6	Verse la Tabla 9	Verse la Tabla 10	Verse la Tabla 10	Verse la Tabla 11
			1.1 Jardín	N.L.									
			1.2 Transición	N.L.									
	Básica primaria	5	Primero	N.L.	1,2,3 o +	Verse el numeral 5.3.1 y Tabla 5	Verse el numeral 5.3.2 y Tabla 6	Verse el numeral 5.3.5	Verse el numeral 5.3.6	Verse la Tabla 9	Verse la Tabla 10	Verse la Tabla 10	Verse la Tabla 11
			Segundo	N.L.									
			Tercero	N.L.									
			Cuarto	N.L.									
			Quinto	N.L.									
	Básica secundaria	4	Sexto	N.L.	1,2,3 o +				80 % para recreación y 20 % de escenario	Verse la Tabla 9	Verse la Tabla 10	Verse la Tabla 10	Verse la Tabla 11
			Octavo	N.L.									
			Decimo	N.L.									
	Media	2	Once	N.L.	1,2,3 o +					Verse la Tabla 9	Verse la Tabla 10	Verse la Tabla 10	Verse la Tabla 11
			Doce	N.L.									

Tabla 4. Indicadores mínimos de áreas libres para lotes en establecimientos educativos

Ciclo escolar / Jornada	Área para circulaciones y permanencias peatonales, descubiertas y para zonas verdes	Área de parques de bicicletas	Área de parqueo de bicicletas	Área de vía de penetración de bicicletas	Área de parqueo de automóviles	Área de vía de penetración de automóviles	Total de área libre	Huella del edificio	Área total del lote sin cesiones en m²	Área resultante del lote por estudiantes en m²
Ciclo escolar / Jornada	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante	N.º total de estudiantes + 2,5 m² del área resultante
	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2	± 40 % véase Tabla 2
Ciclo escolar / Jornada	Verse el numeral 5.4.4	Verse el numeral 5.4.4	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1
	Verse el numeral 5.4.4	Verse el numeral 5.4.4	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1
Ciclo escolar / Jornada	Verse el numeral 5.4.4	Verse el numeral 5.4.4	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1
	Verse el numeral 5.4.4	Verse el numeral 5.4.4	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1	Verse el numeral 5.4.2.1

4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.13 En relación con las alturas de edificación permitidas, la ubicación de los distintos ambientes y servicios se puede agrupar por grados educativos, de la siguiente manera: los ambientes tipo A del grado preescolar, se deben ubicar en el nivel de acceso y/o en contacto con el terreno para facilitar la salida directa. Los demás ambientes que el preescolar requiera pueden estar en niveles hasta una altura equivalente a un segundo piso. Todos los demás ambientes se deben ubicar de forma que se le dé prioridad a la evacuación de los estudiantes de menor edad, sin sobrepasar una altura total de cuatro pisos. En los casos en que, por razones de las condiciones urbanas de deficiencia de suelo institucional educativo, la altura total planteada sea superior a 4 pisos, se deben garantizar los mínimos de seguridad para ocupación y evacuación establecidos en los títulos J y K del NSR 10, o en los documentos que le hagan adiciones o lo sustituyan, y en la normativa urbanística local. En lo que respecta a esta normativa, se debe aplicar la más exigente. En todos los casos, tanto la deficiencia en la disponibilidad del suelo institucional educativo como la autorización para superar la máxima altura permitida deberían estar respaldadas por los documentos técnicos respectivos y contar con la certificación de la oficina de planeación del municipio. Sumado a lo anterior, se debe elaborar y entregar un plan de evacuación y atención a emergencias, así como un plan de manejo de riesgos y mitigación de impactos. Además, se deberían implementar modelos de ocupación en altura que reduzcan progresivamente el porcentaje de áreas servidas curriculares, y les den paso a espacios no curriculares cubiertos (ambientes D, E y F), debidamente diseñados en función del PEI o PEC, según corresponda, de acuerdo con la siguiente relación: Pisos 4 y 5: hasta el 75 % de uso efectivo en ambientes D, E y F del área curricular del tercer nivel. Pisos 6 y 7: hasta el 50 % de uso efectivo de ambientes D, E y F del área curricular del tercer nivel. 4.16 En todos los casos, la planeación de la unidad estadística funcional se debe adelantar de acuerdo con la NTC 6705:2023 (ítems d), e), f), y g) del numeral 4.2.3.2), como parte de la evaluación y el aval de la pertinencia de la intervención que se vaya a realizar, dimensionar y definir, conforme a su programa arquitectónico de áreas, en línea con las recomendaciones de la GTC 223.	4. PLANEAMIENTO GENERAL 4.12 En relación con las alturas de edificación permitidas, la ubicación de los distintos ambientes y servicios se puede agrupar por niveles educativos, así: los ambientes A de nivel preescolar, deben estar ubicados en el nivel de acceso y/o en contacto con el terreno para facilitar la salida directa. Los demás ambientes que el preescolar requiera pueden estar en niveles hasta una altura equivalente a un segundo piso (para determinar las alturas de piso véase el numeral 8.3.6). Todos los demás ambientes deben ubicarse priorizando la evacuación de los estudiantes de menor edad, sin sobrepasar una altura total de cuatro pisos. Este texto no existe en la NTC 4595:2020
---	--

5. PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI), PROYECTO EDUCATIVO COMUNITARIO (PEC) Y AMBIENTES ESCOLARES 5.1 La Ley 115 de 1994 establece que los establecimientos educativos deben contar con un Proyecto Educativo que permita desarrollar una propuesta educativa adaptada a las particularidades de cada contexto. En consecuencia, cada PEI o PEC demanda diferentes ambientes pedagógicos que hagan posible el desarrollo de dicho proyecto. Este numeral hace referencia a los diferentes ambientes que abarcan las instalaciones escolares.	5. PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI) Y AMBIENTES ESCOLARES 5.1 La Ley 115 de 1994 establece que los establecimientos educativos deben contar con un PEI que permita desarrollar una propuesta educativa adaptada a las particularidades de cada contexto. En consecuencia, cada PEI demanda diferentes ambientes pedagógicos que hagan posible el desarrollo de dicho proyecto. Este numeral hace referencia a los diferentes ambientes que abarcan las instalaciones escolares.											
5.1.1 Para desarrollar los proyectos arquitectónicos es necesario contar con un programa detallado de espacios y áreas, que se debe derivar del análisis cuidadoso del proyecto educativo institucional o comunitario (PEI o PEC), en el marco de la valoración y la evaluación de las unidades estadísticas funcionales definidas en la NTC 6705, de la conformación de los grupos de trabajo y de sus dinámicas y de las cargas horarias para las áreas de estudio y las actividades. Este programa debe asegurar un uso eficiente y adecuado de todos los ambientes curriculares, como se muestra en la Tabla 5. Tabla 5. Porcentajes de uso efectivo mínimo de los ambientes pedagógicos <table><tr><td rowspan="4">Uso asegurado del espacio</td><td>Ambiente</td><td colspan="2">Porcentaje de uso</td></tr><tr><td>B, C y F</td><td rowspan="3">Mayor o igual al</td><td>80 % del tiempo disponible</td></tr><tr><td>A y D</td><td>90 % del tiempo disponible</td></tr><tr><td>E</td><td>100 % del tiempo disponible</td></tr></table> NOTA Los ambientes tipo A, B, C, D, E y F se describen en el numeral 5.3.	Uso asegurado del espacio	Ambiente	Porcentaje de uso		B, C y F	Mayor o igual al	80 % del tiempo disponible	A y D	90 % del tiempo disponible	E	100 % del tiempo disponible	5.1.1 Para desarrollar los proyectos arquitectónicos es necesario contar con un programa de espacios y áreas detallado que debe surgir del análisis cuidadoso del PEI, del funcionamiento de los establecimientos educativos, de la conformación y dinámica de trabajo de los grupos y de las cargas horarias para cada una de las áreas de estudio y actividades asegurando un uso del espacio no inferior al 80 % del tiempo disponible para los ambientes B, C y F; no inferior al 90 % para los ambientes A y D y del 100 % para los ambientes E descritos en el numeral 5.3 (para una mayor ilustración sobre tipos y cantidades de espacios véase el Anexo A (Informativo)).
Uso asegurado del espacio		Ambiente	Porcentaje de uso									
		B, C y F	Mayor o igual al	80 % del tiempo disponible								
		A y D		90 % del tiempo disponible								
	E	100 % del tiempo disponible										
5.1.2 Se elimina.	5.1.2 Para el cumplimiento de los porcentajes de utilización de los espacios, deben desarrollarse estrategias como rotación, implementación de ambientes de uso multipropósito y flexibles, uso de tecnologías de información, entre otras, que optimicen el uso de la infraestructura. En el caso específico de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) deben considerarse diferentes estrategias, desde el uso de los terminales digitales con acceso a internet en los ambientes de aprendizaje, en la vivienda y el uso de estrategias como los docentes itinerantes, las cuales, en una correcta planeación, pueden llevar a una disminución de áreas.											
Tabla 2. Indicadores básicos de lotes para establecimientos educativos Se elimina del numeral 5 y se añade en el Anexo A (Informativo)	Tabla 2. Indicadores básicos de lotes para establecimientos educativos											

Tabla 2. Indicadores básicos de lotes para establecimientos educativos

Niños educativos	Número de estudiantes	No. de áreas a considerar	Área total construida (sin rotación de terreno) en m ²	Área para circulaciones y permanencias (sin cancha) en m ²	Área de cancha deportiva en m ²	Área de parqueo de bicicletas en m ²	Área de vía de penetración de carros en m ²	Área de vía de penetración de carros en m ²	Área de zona verde en m ²	Área total de lotes en m ²	Área total de lotes en m ²	Área total de lotes en m ²
Preescolar, Básica y Media (Cualquiera)	1440	3 y 4	2	7 963	1 440	1 080	144	43	811	123	2 188	5 337
		2									3 581	8 903
		1									7 080	12 444
		3 y 4									1 619	5 576
400	400	3 y 4	2	4 856	960	1 080	96	29	271	81	1 440	3 957
		2									2 428	6 386
		1									4 856	8 813
		3 y 4									926	2 926
Preescolar, Básica y Media (Cualquiera)	240	3 y 4	2	2 788	480	540	48	14	152	45	720	1 889
		2									540	1 028
		1									810	1 588
		3 y 4									1 025	2 603
Preescolar, Básica y Media (Cualquiera)	240	3 y 4	2	1 635	240	540	24	7	92	27	360	1 289
		2									555	1 080
		1									837	1 589
		3 y 4									1 025	2 189
Preescolar y Básica (Primaria)	80	3 y 4	2	1 875	240	540	36	11	112	33	360	1 332
		2									1 025	1 357
		1									133	844
		3 y 4									189	1 011
Preescolar y Básica (Primaria)	80	3 y 4	2	398	90	540	4,5	1	32	9	135	812
		2									102	837
		1									144	889
		3 y 4									307	1 042
Multigrado (básica secundaria y media)	30	3 y 4	2	307	60	540	3	1	32	9	80	735
		2									64	722
		1									88	754
		3 y 4									102	890

NOTA 1 En zonas de ladera con pendientes superiores al 15 %, debe prevener un incremento de las áreas del lote aquí presentadas de al menos el 30 %.

NOTA 2 En zonas rurales debe tenerse en cuenta que la tabla hace referencia al área mínima, y es posible que haya que incrementar el área adicional de acuerdo con los índices de ocupación de la normativa del tipo.

NOTA 3 En caso de no disponer de las áreas de lote indicadas en la presente tabla para ubicar los canchales deportivos, estos pueden ubicarse indistintamente en cualquier de los lotes de la institución educativa o en la tablas en parques públicos aledaños, posteriormente de manera segura a no más de 500 m de distancia de recorrido, los cuales deben estar debidamente señalizados en el plano de localización del proyecto.

5.3.1.1 Un ejemplo de estos ambientes es el aula de clase. Estas pueden tener diferentes formas; sin embargo, se deberían establecer diferentes alternativas espaciales, según la actividad que se vaya a desarrollar en el espacio, las diferentes prácticas pedagógicas complementarias a la actividad magistral (provisión frontal de contenidos pedagógicos), y la edad de los niños o jóvenes que hacen uso del espacio (véase la Tabla 6).

Tabla 6. Índice de áreas mínimas por estudiante para los ambientes tipo A

Ambiente	Referencia de ocupación de estudiantes ²	Área (m ² /estudiante)
Preescolar	20	2,00
Básica y Media ¹	40	1,65
Multigrado (preescolar, básica primaria) ³	30	1,80
Multigrado (básica secundaria y media) ³	25	1,80

¹ En ambientes tipo A para educación Básica y Media, cuando en un establecimiento educativo los grupos de trabajo estén conformados por menos de treinta (30) estudiantes, se debe aumentar el área total de superficie del ambiente en 3 m² para prever espacio suficiente para el puesto del maestro.

² La capacidad de ocupación máxima de cada grupo-aula en los ambientes tipo A, se debería determinar según los parámetros pedagógicos y normativos propios de la administración del sistema educativo del territorio y, de manera extensiva, según los PEI o PEC, según el caso, de cada institución. Para la adecuada lectura de esta norma se debería establecer como referente de ocupación máxima lo descrito en esta tabla por cada grupo aula (véase el Anexo A [Informativo]).

³ Las aulas multigrado aplican a contextos rurales que corresponden a las escuelas unitarias en zonas dispersas.

5.3.1.1 Ejemplo de estos ambientes son las aulas de clase. Pueden tener diferentes formas, según la edad de los niños o jóvenes que hacen uso de ellos (véase la Tabla 3).

Tabla 6. Índice de áreas mínimas por estudiante para los ambientes tipo A

Ambiente	Referencia de ocupación de estudiantes ²	Área (m ² /estudiante)
Preescolar	20	2,00
Básica y Media ¹	40	1,65
Multigrado (preescolar, básica primaria) ³	30	1,80
Multigrado (básica secundaria y media) ³	25	1,80

¹ En ambientes tipo A para educación Básica y Media, cuando en un establecimiento educativo los grupos de trabajo estén conformados por menos de treinta (30) estudiantes, se debe aumentar el área total de superficie del ambiente en 3 m² para prever espacio suficiente para el puesto del maestro.

² La capacidad de ocupación máxima de cada grupo-aula en los ambientes tipo A, se debería determinar según los parámetros pedagógicos y normativos propios de la administración del sistema educativo del territorio y, de manera extensiva, según los PEI o PEC, según el caso, de cada institución. Para la adecuada lectura de esta norma se debería establecer como referente de ocupación máxima lo descrito en esta tabla por cada grupo aula (véase el Anexo A [Informativo]).

³ Las aulas multigrado aplican a contextos rurales que corresponden a las escuelas unitarias en zonas dispersas.

Tabla 3. Áreas mínimas para ambientes A

Ambiente	Número máximo de estudiantes	Área (m ² /estudiante)
Preescolar	20	2,00
Básica y Media (6-16 años) ⁽¹⁾	40	1,65
Multigrado (preescolar, básica primaria)	30	1,80
Multigrado (básica secundaria y media)	25	1,80

⁽¹⁾ En ambientes A para educación Básica y Media, cuando en un establecimiento educativo los grupos de trabajo estén conformados por menos de treinta (30) estudiantes, se debe aumentar el área total de superficie del ambiente en 3 m² para prever espacio suficiente para el puesto del maestro.

5.3.1.2 Las áreas indicadas deben incluir el cálculo del área de trabajo y un área de almacenamiento equivalente al 10 % de esta. El área de trabajo debe permitir el uso de mesas y sillas independientes y diferentes medios educativos, organizados según distintas configuraciones para múltiples formas de trabajo y para que las personas con movilidad reducida tengan la posibilidad de usar el espacio. En todos los casos debería haber un contacto directo con el exterior (preferiblemente, pero no exclusivamente, en los

5.3.1.2 Las áreas indicadas incluyen el cálculo del área de trabajo y un área de depósito equivalente al 10 % de esta. El área de trabajo permite el uso de mesas y sillas independientes y diferentes medios educativos organizados en distintas configuraciones para múltiples formas de trabajo y la posibilidad de uso del espacio por parte de personas con movilidad reducida. En preescolar se recomienda contacto directo con el exterior, para llevar a cabo actividades al aire libre, en un

ambientes tipo A ubicados en los primeros niveles) para llevar a cabo actividades al aire libre, en la proporción indicada en el numeral 5.3.6.3 de la presente norma. En ningún caso se incluye el cálculo de área para servicios sanitarios o circulaciones exteriores, los cuales se consideran en el numeral 5.4 de esta norma.

área no inferior a la mitad del área del respectivo ambiente A construido. En ningún caso se incluye el cálculo de área para servicios sanitarios o circulaciones exteriores, los cuales se consideran en otros numerales de esta norma.

Tabla 7. Áreas mínimas para ambientes B

Tabla 7. Áreas mínimas para los ambientes tipo B

Ambiente	Capacidad	Área (m ² /estudiante)
Centro integrado de recursos como bibliotecas, ayudas educativas (incluido el soporte de educación especial ¹), ambientes de aprendizaje de lengua extranjera, entre otros usos curriculares	Mínimo 10 % del número de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento y no menos de un espacio con capacidad para un grupo por grado para atender el requisito del plan de estudios en biblioteca o apoyar el aprendizaje de lengua extranjera.	2,4 m ² (a la cantidad final se le deben adicionar 22 m ² como soporte para la educación de personas con discapacidad)
¹	Espacio de soporte para los procesos de integración en el establecimiento de los estudiantes con alguna discapacidad temporal o permanente, en el cual sea posible congregar el grupo humano de apoyo y los equipos requeridos en los procesos de integración al establecimiento y realizar actividades de refuerzo si se requiere. El espacio debe permitir la utilización de mobiliario para servicio individual y/o para pequeños grupos, almacenamientos o áreas para ubicar equipos especializados como terminales digitales e impresoras braille, entrenadores auditivos, entre otros.	
NOTA	En el entorno rural o en establecimientos de menor cobertura se puede valorar la pertinencia de incluir ambientes tipo B integrados a los ambientes tipo A. Por ejemplo, a partir de la inclusión del mobiliario escolar para bibliotecas.	

Tabla 4. Áreas mínimas para ambientes B

Tabla 4. Áreas mínimas para ambientes B

Ambiente	Capacidad	Área (m ² /estudiante)
Centro de recursos (incluye biblioteca, ayudas educativas – incluido soporte educación especial ¹ – y ambiente de aprendizaje de lengua extranjera)	Mínimo 10 % del número de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento y no menos de un espacio con capacidad para un grupo por grado para atender el requerimiento del plan de estudios en biblioteca y un grupo por grado en apoyo al aprendizaje de lengua extranjera.	2,4 m ² (A la suma final deben adicionarse 22 m ² como soporte para educación para personas con discapacidad).
¹	Espacio de soporte a los procesos de integración en el establecimiento de los estudiantes con alguna discapacidad temporal o permanente en el cual es posible congregar el grupo humano de apoyo y los equipos requeridos en los procesos de integración al establecimiento y realizar actividades de refuerzo si se requiere. El área debe permitir la utilización de mobiliario para servicio individual y/o en pequeños grupos, depósito u área para ubicar equipos especializados como terminales digitales e impresoras braille, entrenadores auditivos, entre otros.	

5.3.3 Ambientes C

Estos ambientes son lugares donde se desarrolla trabajo individual, trabajo por relación visual directa en pequeños grupos (entre dos y seis personas) y trabajo en grupos de hasta cuarenta personas, tanto “cara a cara” como en disposición para prácticas experimentales, con un empleo intensivo de equipos e instalaciones. Estos ambientes se caracterizan por ofrecer lugares con altas especificaciones de seguridad, alta demanda de servicios de aseo y áreas importantes para el almacenamiento prolongado y la exhibición de proyectos pedagógicos y materiales especializados.

5.3.3 Ambientes C

Lugares donde se desarrolla el trabajo individual y en pequeños grupos “cara a cara” (dos a seis personas) con empleo intensivo de equipos e instalaciones. Se caracterizan por ofrecer lugares con altas especificaciones de seguridad, alta demanda de servicios de aseo y áreas importantes para el almacenamiento prolongado y la exhibición de proyectos pedagógicos y materiales especializados.

5.3.4 Ambientes D

Lugares en los cuales es posible practicar deportes en forma individual o colectiva. Se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos.

Ejemplos de estos ambientes son los campos deportivos. Las condiciones de localización y funcionamiento de los distintos establecimientos educativos hacen difícil prescribir un tipo y número determinado de instalaciones deportivas. Para efectos de cálculo, se recomienda tomar como unidad de medida la cancha multiuso, es decir, una superficie plana, continua y sin obstrucciones de aproximadamente 30 m x 18 m (26 m x 14 m y contorno de 2 m de ancho) que puede ser habilitada para la práctica reglamentaria del baloncesto y el microfútbol, entre otros. Esta instalación ofrece el área suficiente

5.3.4 Ambientes D

Lugares en los cuales es posible practicar deportes en forma individual o colectiva. Se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos.

Ejemplos de estos ambientes son los campos deportivos. Las condiciones de localización y funcionamiento de los distintos establecimientos educativos hacen difícil prescribir un tipo y número determinado de instalaciones deportivas. Para efectos de cálculo, se recomienda tomar como unidad de medida la cancha multiuso, es decir, una superficie plana, continua y sin obstrucciones de aproximadamente 30 m x 18 m (26 m x 14 m y contorno de 2 m de ancho) que puede ser habilitada para la práctica reglamentaria del baloncesto y el microfútbol,

para que un grupo de hasta cuarenta (40) estudiantes lleve a cabo actividades de educación física, según lo dispuesto en el plan de estudios correspondiente. El número de canchas multiuso está dado por el número de estudiantes de la institución en el momento de mayor ocupación del establecimiento. Estos ambientes deben ser fácilmente accesibles para estudiantes y comunidad educativa.	entre otros. Esta instalación ofrece el área suficiente para que un grupo de cuarenta (40) estudiantes lleve a cabo actividades de educación física, según lo dispuesto en el plan de estudios correspondiente. El número de canchas multiuso está dado por el número de estudiantes de la institución en el momento de mayor ocupación del establecimiento. Estos ambientes deben ser fácilmente accesibles para estudiantes y comunidad educativa.
5.3.6 Ambientes tipo F Estos ambientes son lugares que permiten el trabajo individual, el trabajo en grupos ya sea trabajo por relación visual directa o en disposición frontal, con ayuda de equipos móviles conectables. Estos ambientes tienen la particularidad de que ofrecen condiciones especiales de confort auditivo y visual y un manejo cuidadoso de las circulaciones, las vías de evacuación y las vías de escape. Además, cuentan con áreas para el almacenamiento y la exhibición temporal de elementos. 5.3.6.1 Algunos ejemplos de estos ambientes son los foros, los teatros, las aulas múltiples, los salones de música, entre otros. 5.3.6.2 Debe existir al menos un ambiente multifuncional con capacidad para albergar, en disposición frontal, al menos una tercera parte del número total de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento. En total, este ambiente debe tener un área no inferior a 1,4 m² por estudiante. Se espera que este ambiente pueda satisfacer las necesidades de agrupación de los miembros de la institución escolar y las demandas en las áreas de música y danza. Del área total por estudiante se prevé que un 80 % es para los espectadores y un 20 % para el escenario y los espacios de soporte. 5.3.6.3 Las áreas libres que aparecen en este numeral se deberían clasificar y caracterizar como las áreas libres curriculares de los ambientes tipo F. Estas deben permitir la función pedagógica asociada con actividades prolongadas que impliquen la permanencia. La suma de las áreas libres de los ambientes tipo F debe permitir la ocupación de al menos el 50 % de la población escolar al mismo tiempo, considerando lo establecido en la siguiente Tabla 9.	5.3.6 Ambientes F Lugares que permiten el trabajo individual, en pequeños grupos (dos a seis personas) o más de seis personas, “cara a cara”, o en disposición frontal, con ayuda de equipos móviles conectables. Se particularizan por ofrecer unas condiciones especiales de comodidad auditiva y visual y un manejo cuidadoso de las vías de evacuación y escape. Cuentan con áreas para el almacenamiento y la exhibición temporal de elementos. 5.3.6.1 Ejemplos de estos ambientes son los foros, los teatros, las aulas múltiples, los salones de música, entre otros. Debe existir al menos un ambiente multifuncional con capacidad para albergar, en disposición frontal, al menos una tercera parte del número total de estudiantes en el momento de mayor ocupación del establecimiento. En conjunto, debe tener un área no inferior a 1,4 m² por estudiante. 5.3.6.2 Se espera que este ambiente pueda satisfacer, además de las necesidades de agrupación de los miembros de la institución escolar, las demandas en las áreas de música y danza. Del área por estudiante se prevé dedicar un 80 % a los espectadores y un 20 % al área de escenario y espacios de soporte. 5.3.6.3 Las actividades propias de los ambientes F pueden desarrollarse también en áreas libres mediante la adecuada organización de las áreas de circulación y de permanencia (véase el numeral 4.10) previendo la conformación de espacios para grupos de diferentes tamaños que pueden incluir plazas de ceremonias, foros por grados y nichos de trabajo para pequeños grupos.

Tabla 9. Índices de áreas libres curriculares						
Caracterización del ambiente	Uso	Criterios de ocupación máxima*	Área por estudiante (m ²)	N.º de estudiantes	Área resultante (m ²)	Notas
Plaza de banderas	Actos cívicos y concentración total	Considerar un área adicional para la tarima. A ocupación depende de la disponibilidad de área libre. No se suma al % requerido de áreas libres de tipo F	0,7	560	392	Las canchas también pueden funcionar como plaza de banderas
				1 120	784	
				1 680	1 176	
Aula-foro	Presentaciones artísticas y exposiciones pedagógicas	Capacidad para 3 grupos-aula o para todas las aulas de un grado. Mínimo 1 aula-foro por sede escolar	1,1	120	132	Sirve para las actividades colectivas de pequeño formato
Aulas-grupo	Trabajo en disposición frontal	Hasta 40 estudiantes. Mínimo un ambiente por cada ciclo escolar ofrecido (primaria, secundaria, media)	1,65	40	66	Vocación de trabajo colectivo
Nichos de trabajo	Trabajo colaborativo o de transición.	Para grupos de 2 a 10 estudiantes. Se recomienda igual número de nichos que de ambientes tipo A.	1,65	10	16,5 m ² × el mismo número de ambientes tipo A	Espacios previos al ingreso del ambiente tipo A.
Áreas de estar y de lectura	Áreas de permanencia destinadas al trabajo de hasta tres estudiantes y de actividades dirigidas entre monitor/estudiante o actividades individuales		1,40	3	4,2 m ² × el mismo número de ambientes tipo A	Espacios contiguos o anexos al ambiente tipo A
* Los criterios de ocupación máxima de cada área libre curricular de ambientes tipo F se calcula en función de los ambientes tipo A.						
En todos los casos estas áreas están determinadas desde los máximos admisibles de la Tabla 2 del numeral 4.11 de la presente norma (2,5 m² por estudiante). Estas áreas se pueden complementar a partir de la vocación del PEI o del PEC y de las condiciones específicas formales y de uso propias de cada propuesta arquitectónica y urbana. Las áreas libres de los ambientes tipo F siempre deben estar asociadas al componente de paisajismo de la institución educativa, para garantizar mínimos admisibles de confort ambiental. Estas áreas pueden estar ubicadas en el nivel de acceso, en los aislamientos y retrocesos que exige la norma urbana, y en los niveles de cubiertas y/o terrazas según los requisitos de regulación para su uso. Las áreas destinadas a canchas múltiples, graderías, parqueaderos y servicios no hacen parte de las áreas libres de los ambientes tipo F.						
5.4.2 Para el cálculo de áreas, estos cinco grupos se dividen en tres partes, así: ambientes para la administración, que incluyen los tres primeros enunciados en el numeral 5.4.1; ambientes para residencias escolares, y servicios sanitarios.				5.4.2 Para el cálculo de áreas, estos cinco grupos se dividen en tres partes, así: ambientes para la administración, que incluyen los tres primeros enunciados en el numeral 5.4.1; ambientes para residencias escolares, y servicios sanitarios.		

El área total de los ambientes para la administración se calcula teniendo en cuenta la matrícula en el momento de mayor ocupación del establecimiento de acuerdo con la Tabla 10.

Tabla 10. Áreas mínimas para la administración de establecimientos educativos

Número de estudiantes	30	60	90	240 (secundaria y media)	240 (preescolar, básica y media)	560	1 120	1 680
Área en m ²	26 en total	29 en total	38 en total	0,7 por estudiante	0,8 por estudiante	0,45 por estudiante	0,35 por estudiante	0,30 por estudiante

NOTA De acuerdo con la matrícula y las características específicas del proyecto, estos valores se pueden tomar como referencia para interpolar el área requerida de administración.

Para los establecimientos con matrícula de 240 estudiantes en adelante, al momento de su máxima ocupación, se recomienda destinarle hasta un 60 % del área para la administración a la dirección administrativa y académica, conformada por espacios como rectoría, sala de espera, secretarías, coordinaciones, espacio para las salas de profesores, oficinas para consejo directivo, pagaduría, contabilidad, oficinas varias, entre otros; hasta un 25 % a los servicios generales, conformados por espacios como almacenes de materiales y/o herramientas para jardinería, porterías, talleres de mantenimiento, construcciones para equipos y servicios varios como montajes técnicos para bombas, espacios para clasificación y almacenamiento de residuos sólidos, almacenamiento de residuos peligrosos, aseo, entre otros; y hasta un 15 % al bienestar estudiantil, conformado por espacios para la orientación estudiantil, áreas de primer respondiente, secretaría, sala de espera, oficinas varias, entre otros.

NOTA Para establecimiento con una matrícula inferior a 240 estudiantes, las áreas resultantes de los porcentajes indicados se pueden adaptar a las condiciones específicas de los ambientes pedagógicos complementarios según sea el caso.

Para el área destinada al primer respondiente se debe contar con un área cubierta no inferior a 9 m². Esta debe contar con un servicio sanitario anexo, cuya área se le debe sumar al valor mencionado, en el que se debe garantizar la accesibilidad para población con movilidad reducida. Las salas amigas de la familia lactante en entornos educativos, en el marco del cumplimiento de la Ley 2394 del 2024, se pueden ubicar dentro de las áreas del primer respondiente.

En el caso de los espacios de clasificación y almacenamiento de residuos sólidos, almacenamiento de residuos peligrosos y aseo se debe dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 del 2015 y a las normas locales relativas a la disposición, el manejo y la recolección de residuos.

5.4.2.1 Para los parqueaderos de bicicletas se debe disponer de un puesto (1,5 m² por bicicleta) por cada

El área total de los ambientes para la administración se calcula teniendo en cuenta la matrícula en el momento de mayor ocupación del establecimiento de acuerdo con la Tabla 6.

Tabla 6. Áreas mínimas para administración de establecimientos educativos

Número de estudiantes	30	60	90	240 Secundaria y Media	240 Preescolar, Básica y Media	480	960	1440
Área en m ²	26 en total	29 en total	38 en total	0,7 x est.	0,8 x est.	0,45 x est.	0,35 x est.	0,30 x est.

NOTA De acuerdo con la matrícula y las características específicas del proyecto, estos valores pueden tomarse como referencia para interpolar el área requerida de administración.

Para los establecimientos con matrícula de 240 estudiantes en adelante, del valor resultante se recomienda destinar hasta un 60 % del área para la dirección administrativa y académica, conformada por espacios tales como: rectoría, sala de espera, secretarías, coordinaciones, espacio para salas de profesores, oficinas para consejo directivo, pagaduría, contabilidad, oficinas varias, entre otros; hasta un 25 % para servicios generales tales como: almacenes de materiales y/o herramientas para jardinería, porterías, talleres de mantenimiento, construcciones para equipos y servicios varios tales como montajes técnicos para bombas, espacios para clasificación y almacenamiento de residuos sólidos, almacenamiento de residuos peligrosos, aseo, entre otros y hasta un 15 % para bienestar estudiantil, conformado por espacios para: orientación estudiantil, consultorios, primer respondiente, secretaría, sala de espera, oficinas varias, entre otros.

5.4.2.1 Para los parqueaderos de bicicletas se debe disponer de un puesto (1,5 m² por bicicleta)

diez (10) estudiantes, teniendo en cuenta la matrícula en el momento de mayor ocupación del establecimiento, contados a partir del cuarto grado. Para las áreas de parqueo de automóviles se debe establecer un mínimo para la disposición de automóviles para atención de emergencias, que le facilite el acceso a la población con movilidad reducida, según lo dispuesto en el numeral 6.3.3.3, y promueva el uso de automóviles eléctricos (Ley 1964 del 2019). La cantidad mínima de espacios de parqueo para automóviles y motocicletas debe cumplir con los mínimos exigidos por los instrumentos de planeación territorial, según corresponda.

5.4.3 Las áreas de cocina para establecimientos con 240 estudiantes o más se deben calcular de acuerdo con la información de la Tabla 11.

Tabla 11. Área mínima de cocina para establecimientos educativos. Proceso tecnológico completo sin cruces de flujos de producción

Matrícula del establecimiento (Número de estudiantes al momento de la máxima ocupación del establecimiento)	Área de comedor (Con una capacidad de hasta 1/2 de la matrícula) (en m ²)	Área de cocina ^{1,2,3,4,5} (en m ²)	Área mínima total (área comedor + área cocina) ³ (en m ²)
Hasta 30 estudiantes	30 (un turno)	29	59
Hasta 60 (entre 31 y 60 estudiantes)	30 (dos turnos)	29	59
Hasta 100 (entre 61 y 100 estudiantes)	33	26-56	62-89
Hasta 240 (entre 101 y 240 estudiantes)	80	56	136
Hasta 320 (entre 241 y 320 estudiantes)	106	58,4	164,4
Hasta 480 (entre 321 y 480 estudiantes)	160	72	232
Hasta 640 (entre 481 y 640 estudiantes)	213	76,8	289,8
Hasta 960 (entre 641 y 960 estudiantes)	320	96	416
Hasta 1 152 (entre 961 y 1 152 estudiantes)	384	101,76	485,76
Hasta 1 440 (entre 1 153 y 1 440 estudiantes)	480	110,4	590,4

¹ En matrículas superiores a 1 440 el incremento del área total de la cocina se calcula teniendo en cuenta:

- Capacidad de almacenamiento (secos, refrigerados y congelados).
- Frecuencia de abastecimiento.
- Suministros diarios (desayunos y/o almuerzos y/o cenas).
- Número de equipos a ubicar en las áreas de cocción, mantenimiento y servicio.

² El área de almacenamiento de materia prima y/o de los productos elaborados (secos, refrigerados y congelados) se debe establecer de acuerdo con las particularidades de cada proyecto y en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 28 de la Resolución 2674 del 22 de julio de 2013.

³ Preferiblemente, las cocinas se deberían ubicar en un solo piso (el comedor y la cocina en el mismo nivel que el acceso y el estacionamiento del vehículo de transporte de la materia prima).

⁴ Se recomienda instalar un lavamanos antes de la entrada a la zona de preparación, que no requiera accionamiento manual.

⁵ Las áreas de circulación internas en la cocina no deberían ser menores de 1,20 m² o lo que determine la NSR vigente.

El área de la cocina incluye baño para los operarios, zona de recibo, almacenamiento, preparación, servido y distribución de alimentos, zona de lavado de menaje, ollas y canastillas, disposición y clasificación de residuos.

En todos los casos, el acceso al baño/vestier debe estar situado fuera del área de trabajo de la cocina o del almacenamiento.

por cada diez (10) estudiantes teniendo en cuenta la matrícula en el momento de mayor ocupación del establecimiento, contados a partir del cuarto grado, y para automóviles mínimo un puesto (20 m² por carro, con dimensiones básicas de parqueo de 2,5 m x 5 m más el área de maniobra en doble crujía) por cada cinco (5) espacios para bicicleta. Del valor resultante se deben destinar parqueos para personas con movilidad reducida temporal o permanente (3,9 m x 5,4 m por carro más el área de maniobra en una sola crujía), según lo dispuesto en el numeral 6.3.3.3.

5.4.3 Las áreas de cocina para establecimientos con 240 y más estudiantes deben calcularse de acuerdo con la Tabla 7.

Tabla 7. Área mínima de cocina para establecimientos educativos

1	2	3	4	5	6	7	8
Matrícula del establecimiento	Número de servicios por turno	Área de cocina	Si la matrícula sube en cualquier cantidad hasta:	Y en consecuencia el número de servicios por turno sube en cualquier cantidad hasta:	Debe incrementarse el área de almacenamiento en la cocina NTC4595 en:	Nueva área de la cocina	Si la matrícula sube de lo establecido en la columna 4, el área de cocina será:
Número de estudiantes en mayor ocupación del establecimiento	1/3 de la matrícula x turno	En m ²	Número de estudiantes	Número de servicios	En m ²	En m ²	En m ²
240	80	56	320	107	2,4	58,4	72
480	160	72	640	213	4,8	76,8	96
960	320	96	1 152	384	5,76	101,76	96 + (0,09 m ² x cada persona después de 960 estudiantes/3)
1 440	480	110,4					

NOTA: Se entiende servicio como la ración de comida entregada a un estudiante.

Para el cálculo del área de cocina con matrículas menores a 240 estudiantes en el momento de mayor ocupación se debe disponer de 20 m² para área de cocina y depósitos hasta 30 servicios y de 29 m² para área de cocina y depósitos de 31 a 100 servicios.

Para las cocinas que requieran producir entre 101 y 239 servicios, se puede calcular el área de cocina y depósitos interpolando proporcionalmente entre 29 m² y 56 m².

El área de la cocina incluye: zona de recibo, almacenamiento, preparación, servido y distribución de alimentos, zona de lavado, disposición y clasificación de residuos.

En todos los casos, el acceso al baño/vestier debe producirse desde fuera del área de trabajo de la cocina o su depósito.

En los casos en los que no sea posible conectarse a una red de alcantarillado, el baño/vestier para uso de la cocina, debe estar aislado de esta para evitar contaminación.

Estas especificaciones de área pueden reducirse si el servicio de alimentación no

En los casos en los que no sea posible conectarse a una red de alcantarillado, el baño/vestier de la cocina debe estar aislado de esta para evitar contaminación. Estas especificaciones de área se pueden reducir si el servicio de alimentación no requiere la preparación de alimentos en sitio. En todo caso, siempre se debe cumplir la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y las demás que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan.

Los ambientes tipo F pueden operar como comedores si se prevé que queden contiguos a la cocina y ofrezcan un área de 1,1 m² por estudiante, para al menos un tercio de la matrícula de estudiantes al momento de máxima ocupación.

En todos los casos, las directrices normativas mínimas deben ser las que indica la respectiva secretaría de salud o la entidad que haga las veces de esta en términos de inspección y control.

NOTA En los casos en los que se utilicen los comedores o los ambientes tipo F para preescolar, es necesario tener en cuenta la cantidad y la escala del mobiliario.

Los flujos y las secuencias de los procesos de las cocinas se presentan en la Figura 1.

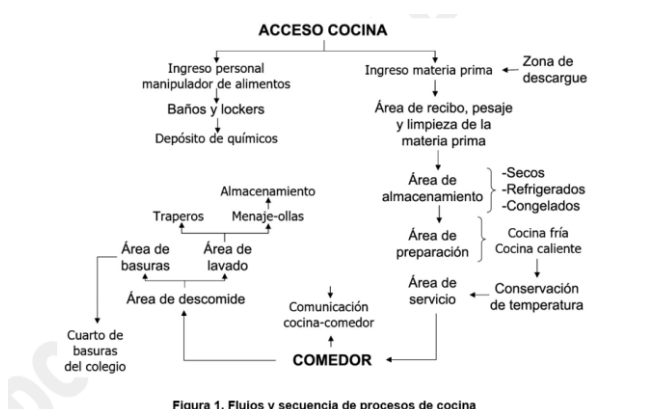


Figura 1. Flujos y secuencia de procesos de cocina

requiere la preparación de alimentos en sitio, pero en cualquiera que sea la opción adoptada debe cumplirse con la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y las demás que la adicionen, modifiquen o sustituyan.

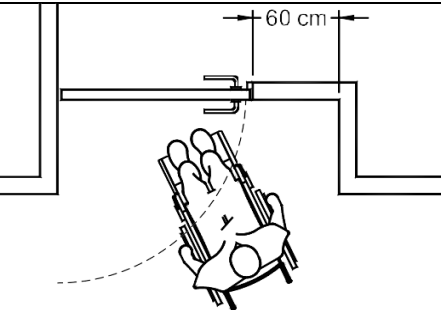
Los ambientes F pueden operar como comedores previendo que queden contiguos a la cocina y provean un área de 1,1 m² para al menos un tercio de la matrícula de estudiantes a mayor capacidad.

NOTA En los casos en que se utilicen los comedores o ambientes F para nivel preescolar, tener en cuenta la cantidad y escala del mobiliario.

5.4.6 Las baterías sanitarias para preescolar deben ser independientes de las baterías sanitarias para básica y media. Las divisiones de cada juego sanitario deben tener una altura que permita la privacidad y a la vez el control visual de un adulto. Estas baterías pueden ser de uso mixto, y deben estar situadas en el mismo nivel de los ambientes tipo A y estar situadas a máximo 20 m de distancia de estos. Dentro del área estipulada para estas baterías sanitarias, se debe prever la dotación de mínimo una ducha con grifería tipo teléfono, y de otra adicional por cada ochenta (80) estudiantes o fracción de esta cantidad de estudiantes. El diseño de este espacio debe permitir el acompañamiento de un adulto.

5.4.6 Los baños para preescolar deben ser independientes. Pueden ser de uso mixto y deben estar situados en el mismo nivel de los ambientes A y contiguos o a máximo 20 m de estos. Dentro del área estipulada debe preverse la dotación de mínimo una ducha o teleducha, y una ducha o teleducha adicional por cada ochenta (80) niños o fracción de esta cantidad. El diseño de este espacio debe permitir el acompañamiento de un adulto. Desde el primer grado en adelante, deben existir baterías y vestidores independientes para niños y niñas, las cuales no deben estar ubicadas a más de 50 m del puesto de trabajo más lejano. En el tipo de baños para Administración y Docencia (para establecimientos con matrícula igual o superior a 240 estudiantes) y en

Para los grados de primaria y secundaria, deben existir baterías y vestidores independientes para niños y niñas, las cuales no deben estar ubicadas a más de 50 m del puesto de trabajo más lejano. En los baños para la administración y los docentes (para establecimientos con matrícula igual o superior a 240 estudiantes) y para los acompañantes de las residencias escolares (con cualquier capacidad de estudiantes) debe haber por lo menos un juego sanitario por sexo, ubicados de forma independiente de los baños de estudiantes. Para instituciones educativas con matrícula inferior a 240 estudiantes, la unidad sanitaria de accesibilidad universal puede ser apta para el uso del personal docente y administrativo.	acompañantes para las residencias escolares (con cualquier capacidad de estudiantes) debe haber por lo menos un juego sanitario por sexo ubicado en un sitio independiente de los baños de estudiantes.
5.4.9 Los establecimientos educativos deben contar con una unidad sanitaria de accesibilidad universal que contenga un sanitario y un lavamanos por cada 15 personas con capacidades especiales o movilidad reducida y debe estar ubicada fuera de las baterías sanitarias de estudiantes. Para su cálculo, se debe asumir como población potencial un 2 % del número total de estudiantes de preescolar, básica y media, cuando el establecimiento se encuentra a su máxima capacidad. Además, esta unidad sanitaria debe ser apta para la higiene menstrual y para atender a la población con géneros diversos. En todo caso, cada piso del establecimiento debe contar al menos con un juego sanitario para educación preescolar y con un juego de sanitario para uso mixto. Se debe disponer de un mínimo de 5 m² por juego sanitario, de acuerdo con su distribución interna (véase la NTC 6047, Baño Tipo A). Estos juegos sanitarios se pueden descontar de los requisitos de juegos sanitarios para escolares, administrativos y docentes que aparecen en la Tabla 12. Las residencias escolares deben contar al menos con un baño para personas con movilidad reducida que incluya un lavamanos, un sanitario y una ducha, con un área total mínima de 7 m². En todos los casos la unidad sanitaria de accesibilidad universal debe dar cumplimiento a lo establecido en la NTC 5017.	5.4.9 Los establecimientos educativos deben contar con un sanitario y un lavamanos accesible por cada 15 personas con capacidades especiales o movilidad reducida. Se debe asumir como población potencial para su cálculo un 2 % del número total de estudiantes de preescolar, básica y media, cuando el establecimiento se encuentra a mayor capacidad.
6.3.1.6 Se elimina Figura 1	6.3.1.6

	 Figura 1. Dimensión mínima para apertura de puerta
6.3.2.1 Los corredores, entendidos como áreas de desplazamiento, deben ser continuos, con pendientes inferiores al 2 %. En caso de que haya cambios de nivel que se puedan resolver con escalones, estos se deben señalar con material contrastante, y se debe incluir una rampa para garantizar la continuidad del recorrido. Los corredores no deben tener anchos menores de 1,80 m, en aquellos lugares por donde transiten los estudiantes. Para circulaciones que sirven en doble crujía el ancho mínimo debe ser de 2,10 m. Este valor se puede reducir hasta 1,20 m en áreas de oficinas u otras dependencias en las que no transiten estudiantes frecuentemente. Los pisos se deben construir con materiales antideslizantes y deben contar con una señalización completa, fácilmente entendible y dispuesta de forma visible (véanse la NTC 4140, la NTC 4596, la NTC 4143, la NTC 4144 y la NTC 5017).	6.3.2.1 Los corredores, entendidos como áreas de desplazamiento, deben ser continuos, con pendientes inferiores a 2 %. En caso de aparecer cambios de nivel que se resuelvan por escalones, estos deben ser señalizados con material contrastante y se debe incluir la solución por medio de rampa. Nunca deben tener anchos menores a 1,80 m, en aquellos lugares por donde transiten estudiantes ordinariamente. Este valor puede disminuirse hasta 1,20 m en áreas de oficinas u otras dependencias por las cuales no transiten estudiantes frecuentemente. Sus pisos deben construirse con materiales antideslizantes y deben contar con señalización completa, fácilmente entendible y dispuesta en forma visible (véanse la NTC 4140 y la NTC 4144).
6.3.2.4 Las escaleras deben tener un ancho mínimo de 1,20 m, con huellas de entre 0,28 m y 0,35 m y contrahuellas de entre 0,14 m y 0,18 m. En todos los casos, el ancho de las escaleras debe ser, como mínimo, igual al ancho de la circulación que la antecede. Tanto las escaleras como las rampas deben estar provistas de pasamanos a ambos lados, ubicados a 0,90 m del piso fino, medidos sobre una línea normal. Estos pasamanos se deben extender 0,30 m, tanto al comienzo como a la salida de la rampa o la escalera. Para los niños de grado preescolar, debe existir un pasamanos ubicado a una altura de entre 0,45 m y 0,60 m (véase la NTC 4145).	6.3.2.4 Las escaleras deben tener un ancho mínimo de 1,20 m con huellas entre 0,28 m y 0,35 m y contrahuellas comprendidas entre 0,14 m y 0,18 m. Tanto las escaleras como las rampas deben estar provistas de pasamanos a ambos lados, ubicados a 0,90 m del piso fino, medidos sobre una línea normal. Estos pasamanos se deben extender 0,30 m, tanto al comienzo como a la salida de la rampa o escalera. Para los niños de nivel preescolar, debe existir un pasamanos ubicado entre 0,45 m y 0,60 m de altura (véase la NTC 4145).
6.3.3 Áreas libres de circulación Las áreas libres comprenden las características de configuración de las circulaciones exteriores y sus elementos complementarios. Estas áreas deben permitir que las personas accedan de forma adecuada, por lo que se recomienda tener en cuenta los medios de transporte utilizados para llegar a la institución.	6.3.3 Áreas libres Las áreas libres comprenden las características de configuración de las circulaciones exteriores y sus elementos complementarios. Estas áreas deben permitir que las personas accedan de forma adecuada, por lo que se recomienda tener en cuenta los medios de transporte utilizados para llegar a la institución.

6.3.3.3 Las áreas de parqueo para personas con movilidad reducida deben cumplir con lo dispuesto en la NTC 6047. En cada área de estacionamiento debe haber mínimo un espacio reservado para estacionamiento accesible o lo que establezca la norma urbanística aplicable al territorio, en todo caso se aplicará la norma con mayor exigencia. Estos espacios se deberían ubicar lo más cerca posible de la entrada principal. Además, se debe garantizar la accesibilidad plena al medio físico.	6.3.3.3 Las áreas de parqueo para personas discapacitadas deben cumplir con lo dispuesto en la NTC 6047. En cada área de estacionamiento debe haber mínimo un espacio reservado para estacionamiento accesible. Por cada diez (10) espacios de estacionamiento se debe reservar un espacio para estacionamiento accesible y entre once (11) y cincuenta (50) cupos, se deben destinar dos (2). Estos deben estar ubicados lo más cerca posible de la entrada principal y a no más de 50 m de distancia.
7. INSTALACIONES TÉCNICAS 7.1 Este numeral hace referencia al cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones de agua, saneamiento básico, energía, voz y datos, seguridad humana y ventilación mecánica con las que deben contar las instalaciones escolares para asegurar unas condiciones básicas de funcionamiento. Las indicaciones se clasifican en cuatro grupos: instalaciones eléctricas; instalaciones de comunicaciones, sistemas de detección y anunciación temprana de incendios, calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, por su sigla en inglés); instalaciones hidráulicas y sanitarias, extinción de incendios; e instalaciones de gas y de aire.	7. INSTALACIONES TÉCNICAS 7.1 Este numeral hace referencia al cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones de agua, saneamiento básico, energía y aire con que deben contar las instalaciones escolares para asegurar unas condiciones básicas de funcionamiento. Las indicaciones se clasifican en cuatro grupos así: instalaciones eléctricas, instalaciones de comunicaciones y alarmas, instalaciones hidráulicas y sanitarias, e instalaciones de gas y de aire.
7.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones eléctricas para las instalaciones escolares se deben regir por lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente y las normas que los complementen. Todo proyecto eléctrico debe tener un diseño determinado según el nivel de tensión y la carga que se vaya a suplir. Dependiendo de la complejidad del proyecto, el diseñador debe tener la claridad de que, además de suplir una necesidad, el diseño debe garantizar la seguridad de quienes hagan uso de las instalaciones (media tensión y baja tensión) y de los equipos que posteriormente se conecten a ellas. Por esta razón, el diseñador debe tener el conocimiento pleno de la implementación de los reglamentos y normas que apliquen a cada caso específico.	7.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones eléctricas para las instalaciones escolares se rigen por lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050) y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) u otros instrumentos que los adicionen, modifiquen o sustituyan. En toda circunstancia, el diseñador eléctrico debe realizar un análisis, con el fin de identificar los posibles riesgos en la instalación y las medidas para mitigarlos.
7.2.1 Tomas eléctricas En todos los casos el diseño de tomas debe responder a la distribución, a la conectividad y al tipo de mobiliario establecido por el PEI o el PEC de cada institución. Las tomas eléctricas mínimas, se deberían disponer de la siguiente forma.	7.2.1 Tomas eléctricas Las tomas eléctricas se deben disponer de la siguiente forma:

7.2.1.2 Ambientes pedagógicos complementarios En ambientes de oficina se exige un tomacorriente doble por cada 20 m² o por cualquier excedente de área, más un tomacorriente doble regulado por cada puesto permanente de trabajo. En porterías, se exige un tomacorriente doble por cada 15 m² o por cualquier excedente de área, más un tomacorriente doble regulado. En bodegas, se exige un tomacorriente doble por cada 45 m² o por cualquier excedente de área. Si el comedor se va a utilizar como aula múltiple, se debe disponer de un tomacorriente regulado para alimentar los equipos de acceso a la red de datos Acces Point, y de una salida para alimentar un monitor o televisor. En las cocinas se exigen tomacorrientes dobles de modo que ningún punto, a lo largo de la línea de la pared sobre el mesón, quede a más de 0,60 m (medidos horizontalmente) de un tomacorriente. Además, se exige un circuito independiente por cada equipo especial que se necesite con las características que este demande, incluido el equipo de extracción. En los baños se debe instalar una toma sencilla y, de forma opcional, se puede instalar un tomacorriente doble por cada batería sanitaria independiente. Nota Se recomienda la instalación de tomacorrientes protegidos cerca de puntos hidráulicos, redes hidráulicas y/o zonas húmedas.	7.2.1.2 Ambientes pedagógicos complementarios En ambientes de oficina se requiere un tomacorriente doble por cada 30 m² o residuo de área, más dos tomacorrientes dobles por cada puesto permanente de trabajo, uno de los cuales debe ser regulado. En porterías, un tomacorriente doble por cada 15 m² o residuo de área, más un tomacorriente doble regulado y en bodegas, un tomacorriente doble por cada 45 m² o residuo de área. En el caso de dormitorios para residencias escolares el diseño de tomas e iluminación debe responder a la distribución y el tipo de mobiliario. Si el comedor se va a utilizar como aula múltiple, adicionalmente se debe disponer de un tomacorriente regulado para alimentar los equipos de acceso a la red de datos "Acces Point" y una salida para alimentar un monitor o televisor. En las cocinas se requieren tomacorrientes dobles de modo que ningún punto, a lo largo de la línea de la pared sobre el mesón, quede a más de 0,60 m de un tomacorriente en ese espacio, medidos horizontalmente, más un tomacorriente independiente por cada equipo especial que se necesite con las características que éste demande, incluyendo el equipo de extracción. En los baños se puede instalar en forma opcional un tomacorriente doble por cada batería sanitaria independiente; este tomacorriente se debe instalar en la parte exterior de la misma.
7.2.2 Iluminación artificial Los establecimientos educativos deben priorizar la luz natural sobre la iluminación artificial, con el fin de asegurar las condiciones de confort visual durante la jornada escolar. En este sentido, se debe diseñar un sistema de control de iluminación, ya sea a través de horarios, sensores de presencia, sensores de luz día o una combinación de estos. La solución se debe implementar según el costo beneficio. El sistema de iluminación artificial debe cumplir con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), en el que los niveles de iluminancia promedio, $\bar{E}_m$, (Lx), la uniformidad (U_o), el índice de deslumbramiento unificado (UGR) y el índice de reproducción cromática (Ra o CRI [por su sigla en inglés]) están plenamente establecidos. En la Tabla 16 se hace un resumen de estos aspectos para cada área	7.2.2 Iluminación artificial Los establecimientos educativos deben dar prioridad al uso de la luz natural sobre la iluminación artificial para asegurar las condiciones de comodidad visual durante la jornada escolar. En este sentido, se debe diseñar un sistema de control de iluminación, ya sea a través de horarios, sensores de presencia, sensores de luz día o una combinación de estos. El sistema de iluminación artificial debe dar cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) en el cual están plenamente establecidos los niveles de iluminancia promedio, uniformidad, deslumbramiento máximo (UGR) y eficiencia energética (VEEI). En la Tabla 12 se hace un resumen de estos aspectos para cada

de los establecimientos educativos. Consulte el RETILAP vigente.

Nota Se recomienda la consideración de estas condiciones técnicas de acuerdo con el numeral 4.15.

Tabla 16. Parámetros fotométricos del RETILAP

Ref.	36. Locales educativos. Edificios educativos. Tipo de tarea o área de actividad	Em (lx)	Uo	R _a	UGR _r	Em, z (lx)	Em, pared (lx)	Em, techo (lx)	Requisitos específicos
						Uo ≥ 0,10			
36,1	Aula o salón de clases, salas de lectura - Actividades generales	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable, para diferentes actividades y ajustes de escena.
36,2	Auditorio, salas de conferencias	500	0,60	80	19	150	150	50	La iluminación debe ser controlable para satisfacer las necesidades de presentaciones audiovisuales.
36,3	Áreas para sentarse en auditorios y salas de conferencias	200	0,60	80	19	75	75	50	1. La iluminación debe ser controlable. 2. Para el trabajo con pantallas VDT, véase el numeral 3.2.1.8.
36,4	Tableros negros, verdes y blancos	500	0,70	80	19	-	-	-	1. Iluminancias verticales. 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. El presentador/profesor se deberá iluminar con una luminancia vertical adecuada.
36,5	Tableros negros, verdes y blancos en auditorios y salas de conferencias	500	0,60	80	19	-	-	-	1. Iluminancias verticales. 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. El presentador/profesor se debe iluminar con una luminancia vertical adecuada.
36,6	Presentación de proyector y smartboard	-	-	-	-	-	-	-	1. La iluminación debe ser controlable. 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. 200 lx verticalmente detrás (alrededor) de la pantalla. 4. Se debe evitar la iluminación directa en pantalla al mostrar contenido.
36,7	Tablero de visualizaciónPart alta	200	0,60	80	19	-	-	-	Iluminancias verticales
36,8	Mesa de demostración en auditorios y salas de conferencias	750	0,70	80	19	-	-	-	
36,9	Luz sobre el profesor / presentador	-	-	80	-	150	-	-	A 1,6 m sobre el suelo. Luminancia vertical adecuada.

En todos los casos, el diseño de la iluminación debe corresponder con la distribución, la conectividad y el tipo de mobiliario que estable el PEI o PEC de cada institución.

Los diseñadores son responsables de elegir las luminarias y/o fuentes luminosas que cumplan con los requisitos del RETILAP. Para tal efecto, se deben escoger los equipos o fuentes en función del precio, la disponibilidad en el mercado, la certificación del producto y los costos de mantenimiento y reposición.

El diseñador debe tener en cuenta que el índice de reproducción de color (IRC) no debe ser inferior al 80 %, combinado con una adecuada temperatura de color de la fuente luminosa, que puede variar desde temperaturas neutras (4 000 K) a temperaturas frías (6 500 K).

En concordancia con los objetivos de esta norma y del RETILAP, se debe proteger la salud visual de los usuarios de las instalaciones escolares. Por esta razón, las superficies de los tableros, las mesas de trabajo, los escritorios, los pupitres, los muros, entre

área de los establecimientos educativos. Consulte el RETILAP vigente.

Tabla 12. Parámetros fotométricos RETILAP

Área	Em (lx)	Uo (%)	UGR	VEEI**	Ex (lx)	Uov (%)
Aula tipo	500	50	19	4		
Tablero aula y/o laboratorio					500	50
Laboratorio	500	50	19	4		
Baños	150	50	25	4,5		
Circulaciones	100	50	28	4,5		
Oficinas	500	50	19	3,5		
Talleres*	500	50	22	4,5		
Biblioteca	500	50	19	6		
Cocina	300	50	25	5		
Aula múltiple	500	50	19	4		

* Talleres de ensamble, trabajo intermedio.

** W/m²/100 lx

La selección de la fuente luminosa debe tener en consideración la ubicación de la instalación escolar. La facilidad de utilizar una tecnología fluorescente tubular ya sea T8 o T5, o una tecnología LED, depende de que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de iluminación.

El diseñador debe tener en cuenta que el índice de reproducción de color (IRC) no debe ser inferior al 80 %, combinado con una adecuada temperatura de color de la fuente luminosa, que puede variar desde temperaturas neutras (4 000 K) a frías (6 500 K).

En concordancia con los objetivos de esta norma y del RETILAP, se debe proteger la salud visual de los usuarios de las instalaciones escolares, luego, las superficies de los tableros, mesas de trabajo, escritorios, pupitres, muros, entre otros, deben tener como característica fundamental ser difusas, es decir mate. En particular, los muros deben ser difusos y de colores claros.

otros, deben ser difusas, es decir mate. En particular, los muros deben ser difusos y de colores claros.	
7.3 INSTALACIONES DE VOZ, DATOS, INTRUSIÓN, CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV) Y SONIDO Se recomienda usar la ANSI/TIA 568 y la ANSI/TIA 569, ya que están en concordancia con los niveles de voltaje permitidos, las certificaciones de producto requeridas para la instalación y que además facilitan su adquisición o mantenimiento en el país. Es importante que el diseñador tenga claro que todos estos sistemas (instalaciones de voz, datos, intrusión, CCTV y sonido) y el sistema extinción, detección y anunciación temprana de incendios se complementan entre sí. 7.3.1 Con el fin de responder a los avances de la universalización del acceso a internet y a la educación virtual, cada ambiente pedagógico básico debe contar con la opción de conectar una terminal digital con acceso a internet, una pantalla o un tablero “inteligente”. 7.3.2 Todos los ambientes pedagógicos básicos, las áreas de primer respondiente, las oficinas administrativas, las salas de profesores y la portería deben tener salida de datos. Además, los ambientes tipo B y F y las salas de profesores en los ambientes pedagógicos complementarios deben contar con puntos de acceso a la red de datos Acces Point. 7.3.3 Para implementar un sistema de intrusión se debería analizar la zona en la que se encuentra o se proyecte el establecimiento educativo. Este se debería ubicar de tal manera que se garantice la seguridad necesaria para el adecuado funcionamiento de la institución. 7.3.4 La implementación de un sistema de sonido depende de la extensión y la complejidad del establecimiento educativo, sin embargo, se debe contar con un sistema de sonido en los auditorios y en las aulas múltiples, o en el lugar que cumpla con dichas funciones. 7.3.5 Para implementar un sistema de monitoreo y video vigilancia se debería analizar la zona en la que se encuentra o se proyecta el establecimiento educativo. Este se debería ubicar de tal manera que se garantice la seguridad necesaria para el adecuado funcionamiento de la institución.	7.3 INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Y ALARMAS 7.3.1 Las instalaciones de comunicaciones y alarmas deben dar cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente. Dando respuesta a los avances de la universalización del acceso a internet y a la educación virtual, cada ambiente pedagógico básico debe contar con la opción de conectar una terminal digital con acceso a internet, una pantalla o un tablero “inteligente”. 7.3.2 Deben tener salida de datos todos los ambientes pedagógicos básicos y adicionalmente las áreas de primer respondiente, las oficinas administrativas, salas de profesores y portería. De otra parte, deben contar con puntos de acceso a la red de datos “Access Point”, los siguientes ambientes: B, F y las salas de profesores en los ambientes pedagógicos complementarios. 7.3.3 La implementación de un sistema de sonido depende de la extensión y la complejidad del establecimiento educativo, sin embargo, se debe contar con un sistema de sonido en los auditorios y en las aulas múltiples, o en el lugar que cumpla con dichas funciones. 7.3.4 Se debe contar con salidas de TV o video solamente en las aulas múltiples, auditorios y salas de proyección. 7.3.5 Las instalaciones de los establecimientos educativos deben contar con las alarmas de detección de incendios reglamentadas en la NSR y el RETIE vigentes. Adicionalmente, con el fin de proteger los activos de los establecimientos educativos, si estos activos están en riesgo, se deben proteger con la implementación de un sistema de alarmas contra intrusos.
7.4 La implementación de un sistema de detección y anunciación temprana de incendios debe estar basado	7.4 Este texto no existe en la NTC 4595:2020

en el análisis que haga el diseñador del NSR vigente, y en la aplicación de una solución que se adecue a cada caso particular, en cumplimiento de las normas citadas en el NSR vigente, como la NFPA 72.	
7.5 La implementación del sistema de HVAC debe estar respaldada por un estudio bioclimático y de confort térmico, y por la NTC 5183.	7.5 Este texto no existe en la NTC 4595:2020
7.6 INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	7.4 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
7.6.1 El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones hidráulicas y sanitarias para los establecimientos educativos se debe desarrollar bajo un concepto de uso racional y eficiente del agua, mediante la implementación de estrategias que permitan reducir el consumo de agua potable en usos que no requieran agua de esta calidad, de acuerdo con los documentos mencionados y con base en la NTC 1500. Para el diseño de las redes contra incendio se debe aplicar lo dispuesto en el NSR vigente y en la NTC 1669 o en los documentos que los modifiquen, les hagan adiciones o los sustituyan, y en concordancia con los reglamentos locales pertinentes.	7.4.1 El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones hidráulicas y sanitarias para los establecimientos educativos debe desarrollarse bajo un concepto de uso racional y eficiente del agua por la implementación de estrategias que permitan reducir el consumo de agua potable en usos que no requieren esta calidad, de acuerdo con los documentos mencionados y con base en la NTC 1500, en la NSR vigente, para el diseño de redes contra incendio, o los documentos que los modifiquen, adicionen o sustituyan y en concordancia con los reglamentos locales sobre estas materias.
7.6.2 En el caso específico de los establecimientos educativos ubicados en zonas rurales de población dispersa se debe aplicar lo dispuesto en la Resolución 844 de 2018 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, o en aquellas que le hagan adiciones, la modifiquen o la sustituyan. Además, estos establecimientos se deben apoyar en el documento técnico “Soluciones de agua y saneamiento e instalaciones hidrosanitarias en instituciones educativas inferiores a los 96 estudiantes para zonas rurales dispersas” del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que guarda relación con el Título J del RAS del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de que la red de aguas residuales de las instituciones educativas no se pueda conectar a una red de alcantarillado público se debería tener en cuenta la Resolución 1256 de 2021 y la Resolución 699 de 2021, en cumplimiento con lo establecido por la autoridad ambiental correspondiente. Los requisitos técnicos y los documentos de apoyo facilitan la planeación y el diseño de soluciones de infraestructura para proveer agua para el consumo humano y doméstico, así como saneamiento básico tanto en los hogares como en sus entornos (que incluyen los establecimientos educativos), adecuados a las condiciones particulares de las comunidades y de una forma que garantice su participación en los proyectos.	7.4.2 En el caso específico de los establecimientos educativos ubicados en zonas rurales de población dispersa debe aplicarse lo dispuesto en la Resolución 844 de 2018 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por la cual se establecen los requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el capítulo 1, del título 7, de la parte 3, del libro 2 del Decreto 1077 de 2015” o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan. Adicionalmente, apoyarse en el documento técnico “Soluciones de agua y saneamiento e instalaciones hidrosanitarias en instituciones educativas inferiores a los 96 estudiantes para zonas rurales dispersas” del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el cual guarda relación con el Título J del RAS del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Los requisitos técnicos y documentos de apoyo facilitan la planeación y el diseño de soluciones de infraestructura para proveer agua para el consumo humano y doméstico y saneamiento básico tanto en los hogares como en sus entornos (que incluyen los establecimientos educativos) adecuadas a las condiciones particulares de las comunidades y garantizando su participación en los proyectos.

7.7 INSTALACIONES DE GAS Y DE AIRE El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones internas destinadas al suministro de gas combustible (gas natural o gas licuado de petróleo [GLP]), en establecimientos educativos se deben regir por lo dispuesto en la Resolución 90902 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía, mediante el cual se expide el reglamento técnico de instalaciones internas de gas combustible o aquellos documentos que le hagan adiciones, lo modifiquen o lo sustituyan, y por la NTC 2505, NTC 3631, NTC 3838, NTC 2832-2, NTC 3833 y NTC 3643. Si el gas combustible se suministra mediante tanques estacionarios de GLP, las instalaciones deben cumplir la NTC 3853 y la NTC 3853-1. 7.7.1 La ubicación de los gasodomésticos para la cocción debe respetar los distanciamientos mínimos respecto a materiales y elementos combustibles determinados en la NTC 2832-1. La instalación de artefactos de gas empleados para la cocción de alimentos debe cumplir los requisitos establecidos en la NTC 3632. NOTA En el caso específico de cocción de alimentos en zonas apartadas, donde no existan otras alternativas energéticas, se puede valorar la utilización de alternativas como estufas de biomasa, de acuerdo con la NTC 6358. 7.7.2 Antes de entrar en servicio, todas las instalaciones internas de suministro de gas combustible deben contar con un certificado de conformidad o con un acta de inspección, de acuerdo con lo establecido en los reglamentos técnicos aplicables. Un organismo de inspección debidamente acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) debe emitir estos certificados. En cualquier caso, los espacios donde haya instalaciones de gas deben asegurar una adecuada ventilación para la remoción de los gases de combustión, que permita asegurar las condiciones de calidad del aire de acuerdo con la NTC 3631. 7.7.3 Con respecto a las instalaciones de gas y de aire, en cada ambiente tipo C destinado a experimentación de laboratorio se debe contar con una salida de gas propano o natural y una salida de aire a presión, por lo menos. Además, se debe realizar la evaluación para la ventilación de los recintos, de acuerdo con la NTC 3631. 7.8 Los aparatos eléctricos y de gas que se vayan a utilizar deben contar, cuando sea aplicable, con el etiquetado establecido en el Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ).	7.5 INSTALACIONES DE GAS Y DE AIRE El cálculo, el diseño y la construcción de las instalaciones internas destinadas al suministro de gas combustible (gas natural o GLP), en establecimientos educativos se rige por lo dispuesto en la Resolución 90902 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía, mediante el cual se expide el reglamento técnico de instalaciones internas de gas combustible o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan y las normas NTC 2505, NTC 3631, NTC 3838 y NTC 2832-2. Si el gas combustible es suministrado mediante tanques estacionarios de GLP, las instalaciones deben cumplir la NTC 3853 y la NTC 3853-1. 7.5.1 La ubicación de los gasodomésticos para la cocción debe respetar los distanciamientos mínimos respecto a materiales y elementos combustibles determinados en la NTC 2832-1. La instalación de artefactos de gas empleados para la cocción de alimentos debe cumplir los requisitos establecidos en la NTC 3632. NOTA En el caso específico de cocción de alimentos en zonas apartadas, donde no existan otras alternativas energéticas, puede valorarse la utilización de alternativas como estufas de biomasa de acuerdo con la NTC 6358. 7.5.2 Todas las instalaciones internas de suministro de gas combustible, antes de ser puestas en servicio, deben contar con un certificado de conformidad o acta de inspección de acuerdo con lo establecido en los reglamentos técnicos aplicables. Estos certificados deben ser emitidos por un organismo de inspección debidamente acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) para esta actividad. En toda circunstancia los espacios donde se tengan instalaciones de gas deben asegurar una adecuada ventilación para la remoción de los gases de combustión, que permita asegurar las condiciones de calidad del aire. 7.5.3 En relación con las instalaciones de gas y de aire, en los ambientes C destinados a experimentación de laboratorio se debe contar con al menos una salida de gas propano o natural y una de aire a presión por espacio. 7.6 Los aparatos eléctricos y de gas a utilizar deben contar, cuando sea aplicable, con el etiquetado establecido en el Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ).
--	---

NOTA Se recomienda que los aparatos cuenten con etiquetas clasificadas en los niveles A o B del RETIQ. 7.9 Esta norma busca limitar el consumo de recursos energéticos no renovables y promover el control de las emisiones contaminantes, por lo tanto, no incluye disposiciones sobre sistemas mecánicos de calefacción o enfriamiento que hagan uso de fuentes energéticas no renovables. En caso de que estos se consideren indispensables, el diseño debe cumplir con las reglamentaciones correspondientes.	NOTA Se recomienda que los aparatos cuenten con etiquetas clasificadas en los niveles A o B del RETIQ. 7.7 Esta norma está orientada a limitar, mediante sus disposiciones el consumo de recursos energéticos no renovables y el control de emisiones contaminantes y, por tanto, no establece la normalización de sistemas mecánicos de calefacción o enfriamiento que hagan uso de fuentes energéticas no renovables. Para su diseño, de considerarlo indispensable, es necesario acogerse a las reglamentaciones correspondientes.
8. CONFORT 8.1 Este numeral indica las características ambientales que es necesario garantizar en los distintos espacios que conforman las instalaciones escolares, con el fin de asegurar las condiciones básicas de confort. Estas características se clasifican en cuatro grupos: confort visual, confort higrotérmico, confort auditiva y calidad del aire. 8.1.1 Se entiende que, cuando un mismo espacio se utiliza para desarrollar diferentes actividades, este debe cumplir los requisitos exigidos para cada uno de los ambientes descritos en el numeral 5.	8. COMODIDAD 8.1 Este capítulo indica las características ambientales con las cuales es necesario proveer a los distintos espacios que conforman las instalaciones escolares para asegurar condiciones básicas de comodidad. Se clasifican en cuatro grupos, así: comodidad visual, comodidad higrotérmica, comodidad auditiva y calidad del aire. 8.1.1 Se entiende que cuando un mismo espacio se utiliza para desarrollar diferentes actividades, éste debe cumplir los requisitos exigidos a cada uno de los ambientes descritos en el numeral 5.
8.3.2.5 En situaciones extremas, los baños, los almacenamientos y otras instalaciones en las que la presencia de personas no sea constante se pueden ventilar mediante ductos y extractores mecánicos conectados al exterior. Estos ductos no deben tener, en ningún caso, dimensiones en su sección inferiores a 0,10 m y deben estar ubicados en el tercio más alto de las paredes del recinto. En los baños, la sección mínima debe ser de 0,10 m x 0,30 m; el ducto principal puede tener una inclinación de hasta 45° y puede contar con un ducto secundario horizontal de hasta 0,4 m de longitud. Las caras internas deben ser lisas y la cara de expulsión del aire debe estar ubicada al menos 0,5 m por encima del nivel de la cubierta sobre la cual sobresale. En almacenamientos y sótanos donde no haya ventilación natural, debe existir un ducto por cada 25 m² de área, con una sección mínima de 0,10 m x 0,15 m, y nunca debe haber menos de dos ductos por recinto.	8.3.2.5 Los baños, los depósitos y otras instalaciones en las que no exista presencia continua pueden ventilarse en situaciones extremas mediante ductos y extractores mecánicos conectados al exterior. Estos ductos no deben, tener en ningún caso, dimensiones en su sección inferiores a 0,10 m y deben estar ubicados en el tercio más alto de las paredes que constituyen el recinto. En los baños, la sección mínima debe ser de 0,10 m x 0,30 m; el ducto principal puede tener una inclinación hasta de 45° y puede contar con un ducto secundario horizontal hasta de 0,4 m de longitud. Las caras internas deben ser lisas y la cara de expulsión del aire debe estar ubicada al menos 0,5 m por encima del nivel de la cubierta sobre la cual sobresale. En depósitos y sótanos donde no haya ventilación natural, debe existir un ducto por cada 25 m² de área con sección mínima de 0,10 m x 0,15 m y nunca menos de dos ductos por recinto. La ventilación de cocinas, áreas de almacenamiento y despensas de alimentos se rigen por lo establecido en el Decreto 539 de 2014

	o aquellos que lo adicionen, modifiquen o sustituyan.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8.3.3 Control de la radiación solar Las edificaciones escolares se deben orientar de tal forma que la mayor cantidad de superficies exteriores y aberturas sean perpendiculares al eje norte-sur. Se debe contar con aleros, aletas u otros elementos constructivos que eviten o controlen a voluntad el paso directo de los rayos solares a las superficies exteriores y, especialmente, al interior de los espacios. Se excluyen de esta disposición los espacios dedicados a albergar ambientes tipo A, para el grado preescolar, en zona climática fría los cuales pueden recibir radiación solar directa con ángulos de incidencia hasta de 45°, siempre y cuando esta no alcance directamente los puestos de trabajo. En todos los casos, estas áreas de sobrecanchos de cubierta, aleros, montantes de fachada y demás dispositivos que hagan las veces de control bioclimático, no deben sumar como área construida a las áreas programáticas o al porcentaje de máximo permitido en circulaciones exteriores.	8.3.3 Control de la radiación solar Las edificaciones escolares deben orientarse de tal forma que la mayor cantidad de superficies exteriores y aberturas sean perpendiculares al eje norte-sur. Deben contar con aleros, aletas u otros elementos constructivos que eviten o controlen a voluntad el paso directo de los rayos solares a sus superficies exteriores y especialmente al interior de los espacios. Se excluyen de esta disposición los espacios dedicados a albergar ambientes A, para el nivel preescolar, en zona climática fría los cuales pueden recibir radiación solar directa con ángulos de incidencia hasta 45°, siempre y cuando ésta no alcance directamente los puestos de trabajo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
ANEXO A (Informativo) REFERENTES DE ÁREAS Y AMBIENTES PARA EL PLANEAMIENTO Y DISEÑO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS A.1 INDICADORES DE ÁREAS PARA LOTES DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS En la Tabla A.1 se presentan a modo de referencia los indicadores básicos para la ocupación en el territorio y la capacidad (matrícula) de lotes para la construcción de establecimientos educativos. La definición de estas áreas es el resultado del análisis del numeral 4.11. <table><caption>Tabla 2. Indicadores básicos de lotes para establecimientos educativos</caption><thead><tr><th>Niveles educativos</th><th>Número de estudiantes</th><th>No. de pisos a construir</th><th>Área total construida (sin rotación de espacios) en m²</th><th>Área para circulaciones y permanencias peatonales descubiertas en m²</th><th>Área de canchas múltiples (Una cancha = 540 m²)</th><th>Área de parques de bicicletas en m²</th><th>Área de vía penetración bicicletas en m²</th><th>Área de parques de carros en m²</th><th>Área de vía penetración carros en m²</th><th>Área de zonas verdes en m²</th><th>Total libre en m²</th><th>Huella edificio en m² (Solo hasta el punto que cubra también para él)</th><th>Área total del lote sin contar con edificios en m²</th><th>Área resultante de lote a estudiante en m²</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="12">Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)</td><td rowspan="4">1440</td><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2 334</td><td>7 796</td><td>5.37</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3 501</td><td>8 903</td><td>6.18</td></tr><tr><td>1</td><td>7 053</td><td>1 440</td><td>1 080</td><td>144</td><td>43</td><td>411</td><td>123</td><td>2 160</td><td>5 400</td><td>7 053</td><td>12 454</td><td>8.61</td></tr><tr><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 619</td><td>5 576</td><td>5.81</td></tr><tr><td rowspan="4">960</td><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2 426</td><td>6 385</td><td>6.65</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4 856</td><td>8 813</td><td>9.18</td></tr><tr><td>1</td><td>4 856</td><td>960</td><td>1 080</td><td>96</td><td>29</td><td>271</td><td>81</td><td>1 440</td><td>3 957</td><td>4 856</td><td>8 813</td><td>9.18</td></tr><tr><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>929</td><td>2 929</td><td>6.10</td></tr><tr><td rowspan="4">480</td><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 393</td><td>3 393</td><td>7.07</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2 786</td><td>4 786</td><td>9.97</td></tr><tr><td>1</td><td>2 786</td><td>480</td><td>540</td><td>48</td><td>14</td><td>152</td><td>45</td><td>720</td><td>1 999</td><td>2 786</td><td>4 786</td><td>9.97</td></tr><tr><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>540</td><td>1 835</td><td>7.65</td></tr><tr><td rowspan="12">Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)</td><td rowspan="4">240</td><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>616</td><td>2 108</td><td>8.78</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 232</td><td>3 232</td><td>12.19</td></tr><tr><td>1</td><td>1 635</td><td>240</td><td>540</td><td>24</td><td>7</td><td>92</td><td>27</td><td>360</td><td>1 290</td><td>1 635</td><td>2 925</td><td>12.19</td></tr><tr><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>558</td><td>1 890</td><td>7.88</td></tr><tr><td rowspan="4">240</td><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>837</td><td>2 169</td><td>9.04</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 675</td><td>3 007</td><td>12.53</td></tr><tr><td>1</td><td>1 675</td><td>240</td><td>540</td><td>36</td><td>11</td><td>112</td><td>33</td><td>360</td><td>1 332</td><td>1 675</td><td>3 007</td><td>12.53</td></tr><tr><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>133</td><td>944</td><td>10.49</td></tr><tr><td rowspan="4">90</td><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>199</td><td>1 011</td><td>11.23</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>398</td><td>1 209</td><td>13.44</td></tr><tr><td>1</td><td>398</td><td>90</td><td>540</td><td>4.5</td><td>1</td><td>32</td><td>9</td><td>135</td><td>812</td><td>398</td><td>1 209</td><td>13.44</td></tr><tr><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>102</td><td>837</td><td>13.96</td></tr><tr><td rowspan="12">Preescolar y Básica Primaria (Multipropósito con tecnologías activas)</td><td rowspan="4">60</td><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>154</td><td>889</td><td>14.81</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>307</td><td>1 042</td><td>17.37</td></tr><tr><td>1</td><td>307</td><td>60</td><td>540</td><td>3</td><td>1</td><td>32</td><td>9</td><td>90</td><td>735</td><td>307</td><td>1 042</td><td>17.37</td></tr><tr><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>64</td><td>722</td><td>24.07</td></tr><tr><td rowspan="4">30</td><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>96</td><td>754</td><td>25.14</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>192</td><td>890</td><td>28.34</td></tr><tr><td>1</td><td>192</td><td>30</td><td>540</td><td>1.5</td><td>1</td><td>32</td><td>9</td><td>45</td><td>658</td><td>192</td><td>890</td><td>28.34</td></tr><tr><td>3 y 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>102</td><td>837</td><td>13.96</td></tr></tbody></table> NOTA 1. En zonas de ladera con pendientes superiores al 15 %, debe prevenerse un incremento de las áreas del lote aquí presentadas de al menos el 30 %. NOTA 2. En zonas rurales debe tenerse en cuenta que la tabla hace referencia al área mínima, y es posible que haya que incrementarse un % adicional de acuerdo con los índices de ocupación de la normativa del lugar. NOTA 3. En caso de no disponer de las áreas de lote indicadas en la presente tabla para ubicar las canchas deportivas, estas pueden ubicarse indistintamente en cualquiera de los lados de la institución educativa o en su defecto en parques públicos accesibles peatonalmente de manera segura a no más de 500 m de distancia de recorrido, los cuales deben estar debidamente referenciados en el plano de localización del proyecto. Nota los índices de ocupación se determinan de acuerdo con la normatividad establecida por la entidad territorial	Niveles educativos	Número de estudiantes	No. de pisos a construir	Área total construida (sin rotación de espacios) en m²	Área para circulaciones y permanencias peatonales descubiertas en m²	Área de canchas múltiples (Una cancha = 540 m²)	Área de parques de bicicletas en m²	Área de vía penetración bicicletas en m²	Área de parques de carros en m²	Área de vía penetración carros en m²	Área de zonas verdes en m²	Total libre en m²	Huella edificio en m² (Solo hasta el punto que cubra también para él)	Área total del lote sin contar con edificios en m²	Área resultante de lote a estudiante en m²	Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)	1440	3 y 4										2 334	7 796	5.37	2										3 501	8 903	6.18	1	7 053	1 440	1 080	144	43	411	123	2 160	5 400	7 053	12 454	8.61	3 y 4										1 619	5 576	5.81	960	3 y 4										2 426	6 385	6.65	2										4 856	8 813	9.18	1	4 856	960	1 080	96	29	271	81	1 440	3 957	4 856	8 813	9.18	3 y 4										929	2 929	6.10	480	3 y 4										1 393	3 393	7.07	2										2 786	4 786	9.97	1	2 786	480	540	48	14	152	45	720	1 999	2 786	4 786	9.97	3 y 4										540	1 835	7.65	Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)	240	3 y 4										616	2 108	8.78	2										1 232	3 232	12.19	1	1 635	240	540	24	7	92	27	360	1 290	1 635	2 925	12.19	3 y 4										558	1 890	7.88	240	3 y 4										837	2 169	9.04	2										1 675	3 007	12.53	1	1 675	240	540	36	11	112	33	360	1 332	1 675	3 007	12.53	3 y 4										133	944	10.49	90	3 y 4										199	1 011	11.23	2										398	1 209	13.44	1	398	90	540	4.5	1	32	9	135	812	398	1 209	13.44	3 y 4										102	837	13.96	Preescolar y Básica Primaria (Multipropósito con tecnologías activas)	60	3 y 4										154	889	14.81	2										307	1 042	17.37	1	307	60	540	3	1	32	9	90	735	307	1 042	17.37	3 y 4										64	722	24.07	30	3 y 4										96	754	25.14	2										192	890	28.34	1	192	30	540	1.5	1	32	9	45	658	192	890	28.34	3 y 4										102	837	13.96	ANEXO A (Informativo) Ni el título ni el literal A.1 del Anexo A de la NTC 4595:2020 existen. Adicionalmente, con la inclusión de este nuevo literal se ajusta la numeración de los literales subsiguientes.
Niveles educativos	Número de estudiantes	No. de pisos a construir	Área total construida (sin rotación de espacios) en m²	Área para circulaciones y permanencias peatonales descubiertas en m²	Área de canchas múltiples (Una cancha = 540 m²)	Área de parques de bicicletas en m²	Área de vía penetración bicicletas en m²	Área de parques de carros en m²	Área de vía penetración carros en m²	Área de zonas verdes en m²	Total libre en m²	Huella edificio en m² (Solo hasta el punto que cubra también para él)	Área total del lote sin contar con edificios en m²	Área resultante de lote a estudiante en m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)	1440	3 y 4										2 334	7 796	5.37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2										3 501	8 903	6.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	7 053	1 440	1 080	144	43	411	123	2 160	5 400	7 053	12 454	8.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3 y 4										1 619	5 576	5.81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	960	3 y 4										2 426	6 385	6.65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2										4 856	8 813	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	4 856	960	1 080	96	29	271	81	1 440	3 957	4 856	8 813	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3 y 4										929	2 929	6.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	480	3 y 4										1 393	3 393	7.07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2										2 786	4 786	9.97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	2 786	480	540	48	14	152	45	720	1 999	2 786	4 786	9.97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3 y 4										540	1 835	7.65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Preescolar, Básica y Media (Graduada tradicional)	240	3 y 4										616	2 108	8.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2										1 232	3 232	12.19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	1 635	240	540	24	7	92	27	360	1 290	1 635	2 925	12.19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3 y 4										558	1 890	7.88																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	240	3 y 4										837	2 169	9.04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2										1 675	3 007	12.53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	1 675	240	540	36	11	112	33	360	1 332	1 675	3 007	12.53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3 y 4										133	944	10.49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	90	3 y 4										199	1 011	11.23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2										398	1 209	13.44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	398	90	540	4.5	1	32	9	135	812	398	1 209	13.44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3 y 4										102	837	13.96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Preescolar y Básica Primaria (Multipropósito con tecnologías activas)	60	3 y 4										154	889	14.81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2										307	1 042	17.37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	307	60	540	3	1	32	9	90	735	307	1 042	17.37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3 y 4										64	722	24.07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	30	3 y 4										96	754	25.14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2										192	890	28.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1	192	30	540	1.5	1	32	9	45	658	192	890	28.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3 y 4										102	837	13.96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

A.2.6 Los diferentes tipos de establecimientos aquí mencionados, o sus variaciones, se pueden combinar a juicio de los planificadores del servicio educativo en la entidad territorial, con el fin de obtener soluciones adecuadas a distintos contextos demográficos, pedagógicos, administrativos y ambientales. Es necesario tener presente que el proyecto escolar debe promover el desarrollo integral de las comunidades. Este propósito es especialmente válido en las zonas más apartadas, por lo cual la existencia de espacios, como canchas deportivas, salones múltiples, espacios para formación y capacitación, y la disponibilidad de dotaciones, como bibliotecas, que la comunidad pueda utilizar son altamente recomendadas. Las estrategias de planificación y diseño de estos establecimientos deben buscar la mayor eficiencia posible del recurso humano (docentes y administrativos) y de la infraestructura, utilizando al máximo espacios de múltiple propósito que, de ser necesario, se puedan modificar fácilmente durante el día y la semana, y que se puedan adaptar luego de períodos de tiempo más prolongados según los requisitos demográficos o curriculares. Estas directrices de planeación están descritas de manera detallada en la NTC 6705:2023. Las siguientes tablas ilustran diferentes escenarios de programas de áreas. Estos no reemplazan el análisis de los espacios y los ambientes mínimos requeridos por cada institución, según el énfasis pedagógico descrito en el PEI o PEC. Por esta razón, estas tablas no son de uso obligatorio, sino que ofrecen una orientación para la implementación efectiva.	A.1.6 Los diferentes tipos de establecimiento aquí mencionado, o variaciones de estos, pueden combinarse a juicio de los planificadores del servicio educativo en la entidad territorial para obtener soluciones adecuadas a distintos contextos demográficos, pedagógicos, administrativos y ambientales. Es necesario tener presente que el proyecto escolar debe promover el desarrollo integral de las comunidades, propósito especialmente válido en las zonas más apartadas, razón por la cual la existencia de espacios como canchas deportivas, salones múltiples, espacios para formación y capacitación, así como la disponibilidad de dotaciones como bibliotecas que puedan ser utilizados por la comunidad, es altamente recomendada. Las estrategias de planificación y diseño de estos establecimientos deben buscar la mayor eficiencia posible del recurso humano (docentes y administrativos) y de la infraestructura, utilizando al máximo espacios de múltiple propósito que puedan modificarse fácilmente durante el día y la semana si es preciso y adaptarse luego de períodos de tiempo más prolongados según los requerimientos demográficos o curriculares.
ANEXO B (Informativo) COBERTURA ESCOLAR Y SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES ESCOLARES B.1 COBERTURA ESCOLAR B.1.1 Para el año 2024 se registró en Colombia una matrícula total de 9.545.318 estudiantes (del total de la matrícula, 208 558 estudiantes tienen alguna forma de discapacidad). La distribución de la matrícula por sector de atención para la vigencia mencionada es como sigue:	ANEXO B (Informativo) El título no existe en la NTC 4595:2020 B.1 COBERTURA ESCOLAR B.1.1 Para el año 2018 se registró en Colombia una matrícula total de 10 104 697 estudiantes (del total de la matrícula, 208 443 estudiantes tienen alguna forma de discapacidad). La distribución de la matrícula por sector de atención para la vigencia mencionada es como sigue:

Tabla B.1. Distribución de matrícula por sector

Sector	Matrícula	%
Oficial	7 074 295	74,11
Contratada	548 442	5,75
Privada	1 922 581	20,14
Total	9 545 318	100,0

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, Oficina de Asesoría de Planeación y Finanzas, OAPF

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. OAPF

B.1.2 La matrícula se caracteriza en un 75,96 % en la zona urbana, mientras que el 24,04 - % pertenece a la zona rural. La distribución por nivel y zona es de la siguiente forma:

Tabla B.2 Distribución de población escolar por zonas urbanas y rurales

Grado	Urbano	Rural	Total
Prejardín y jardín	208 382	25 135	233 517
Transición	477 140	181 824	658 964
Primaria	2 867 960	1 111 154	3 979 114
Secundaria	2 290 896	670 258	2 961 154
Media	921 447	214 988	1 136 435
Adultos	484 508	91 626	576 134
Total	7 250 333	2 294 985	9 545 318

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, OAPF

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. OAPF

B.1.3 Para la vigencia 2023, los niveles de básica presentan el mejor comportamiento tanto en coberturas brutas como netas, mientras que el nivel transición y media tiene las coberturas más bajas, como puede apreciarse a continuación:

Tabla B.3. Distribución de cobertura de matrícula

Grado	Bruta ^A	Neta ^B
Transición	91,1 %	64,9 %
Primaria	103,4 %	87,0 %
Secundaria	104,1 %	76,7 %
Media	92,0 %	50,9 %
Total	100,7 %	90,3 %

^A Cantidad o porcentaje de la totalidad de estudiantes matriculados en el sistema educativo.
^B Cantidad o porcentaje de estudiantes matriculados en el sistema educativo, sin contar los que están en **extraedad** (por encima de la edad correspondiente para cada grado).
Fuente: Ministerio de Educación Nacional. OAPF

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. OAPF

B.2 SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES ESCOLARES

B.2.1 De acuerdo con cifras oficiales, para el año 2024, se registraron en Colombia un total de 17 998 establecimientos educativos, de los cuales 8 409 (equivalente al 46,7 %) son oficiales y 9 589 no oficiales. Las sedes de estos establecimientos se encuentran distribuidas por sector y zona así:

Sector	Matrícula	%
Oficial	7 604 479	75,3
Contratada	557 429	5,5
Privada	1 942 789	19,2
Total	10 104 697	100,0

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. OAPF

B.1.2 La matrícula se caracteriza en un 76,1 % en la zona urbana, mientras que el 23,9 % pertenece a la zona rural. La distribución por nivel y zona es de la siguiente forma:

Nivel	Urbano	Rural	Total
Prejardín y jardín	228 824	9 319	238 143
Transición	528 017	201 699	729 716
Primaria	2 997 923	1 197 326	4 195 249
Secundaria	2 448 992	664 981	3 113 973
Media	887 220	185 647	1 072 867
Adultos	601 210	153 539	754 749
Total	7 692 186	2 412 511	10 104 697

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. OAPF

B.1.3 Para la vigencia 2018, los niveles de básica presentan el mejor comportamiento tanto en coberturas brutas como netas, mientras que el nivel de media tiene las coberturas más bajas, como puede apreciarse a continuación:

Nivel	Bruta ^A	Neta ^B
Transición	84,8 %	56,8 %
Primaria	100,8 %	81,8 %
Secundaria	101,8 %	72,3 %
Media	80,3 %	42,6 %
Total	96,4 %	84,9 %

^A Cantidad o porcentaje de la totalidad de estudiantes matriculados en el sistema educativo.
^B Cantidad o porcentaje de estudiantes matriculados en el sistema educativo, sin contar los que están en **extraedad** (por encima de la edad correspondiente para cada grado).

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. OAPF

B.2 SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES ESCOLARES

B.2.1 De acuerdo con cifras oficiales, para el año 2018, se registraron en Colombia un total de 19 652 establecimientos educativos, de los cuales 9 813 (equivalente al 50 %) son oficiales y 9 839 no oficiales. Las sedes de estos establecimientos se encuentran distribuidas por sector y zona así:

Oficial		No Oficial	
Urbana	8 622	Urbana	9 354
Rural	35 384	Rural	489
Total sedes	44 006	Total sedes	9 843

Fuente: Ministerio de Educación Nacional/ Oficina Asesora de Planeación. 2019.

Estas cifras confirman una tendencia de disminución del número de instituciones y sedes, que en 1995 eran 80 000 y 57 000 respectivamente. La disminución corresponde al

Tabla B.4. Distribución de sedes por oferta oficial y no oficial

Oficial		No Oficial	
Urbana	8 511	Urbana	9 055
Rural	35 111	Rural	538
Total de sedes	43622	Total de sedes	9 593

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, OAPF, 2024

Fuente: Ministerio de Educación Nacional/ Oficina Asesora de Planeación. 2024.

Estas cifras confirman una tendencia de disminución del número de instituciones y sedes, que en 1995 eran 80 000 y 57 000 respectivamente. La disminución corresponde al esfuerzo de integrar sedes para conformar instituciones educativas que puedan ofrecer el servicio desde el nivel Preescolar (transición) hasta el nivel de educación Media (grados 10 y 11).

B.2.2 Las instalaciones escolares construidas en esas sedes se caracterizan por su gran diversidad morfológica y constructiva. Si bien existen edificios de buenas características y ha habido avances importantes en la cantidad y en la calidad de muchos proyectos escolares construidos durante los últimos veinte años, es necesario mejorar las áreas, la seguridad y la comodidad de muchos edificios escolares y buscar su cumplimiento de normativas nacionales como el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR, la Ley 361 de 1997 de accesibilidad y sus actos administrativos relacionados.

B.2.3 En cuanto a la utilización de las instalaciones, es común la “enseñanza frontal”, (educación magistral) en espacios como el “aula de clase” y el uso esporádico de otros espacios como los laboratorios, los talleres, y las bibliotecas, bien por su ausencia, su carencia de dotaciones o por la falta de talento humano calificado para operarlos.

esfuerzo de integrar sedes para conformar instituciones educativas que puedan ofrecer el servicio desde el nivel Preescolar (transición) hasta el nivel de educación Media (grados 10 y 11).

B.2.2 Las instalaciones escolares construidas en esas sedes se caracterizan por su gran diversidad morfológica y constructiva. Si bien existen edificios de buenas características y ha habido avances importantes en la cantidad y en la calidad de muchos proyectos escolares construidos durante los últimos veinte años, es necesario mejorar las áreas, la seguridad y la comodidad de muchos edificios escolares y buscar su cumplimiento de normativas nacionales como el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR, la Ley 361 de 1997 de accesibilidad y sus actos administrativos relacionados.

B.2.3 En cuanto a la utilización de las instalaciones, es común la “enseñanza frontal”, (educación magistral) en espacios como el “aula de clase” y el uso esporádico de otros espacios como los laboratorios, los talleres, y las bibliotecas, bien por su ausencia, su carencia de dotaciones o por la falta de talento humano calificado para operarlos.

ANEXO C (Informativo)

ACCESIBILIDAD GRADUAL EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS EDUCATIVOS

C.1.4 Es esperable que las instituciones con baja matrícula logren una accesibilidad plena con mayor facilidad que aquellas de mayor tamaño, en las cuales se recomienda alcanzar al menos la accesibilidad correspondiente a la etapa dos, siendo deseable llegar a la etapa tres. En cualquier caso, es necesario reconocer que una adecuada organización de los espacios disponibles puede ser más efectiva para la accesibilidad que aquellas medidas que impliquen

ANEXO C (Informativo)

El título no existe en la NTC 4595:2020

C.1.4 Es de esperarse que instituciones con bajo número de matrícula alcancen la accesibilidad plena, más fácilmente que instituciones más grandes, en las cuales es recomendable la accesibilidad equivalente a la etapa dos y meritoria la etapa tres. En toda circunstancia, es necesario reconocer que una adecuada organización de los espacios disponibles puede ser más efectiva para la accesibilidad que

operaciones de construcción y remodelación general. Para un obtener más información, consulte los segmentos de análisis y valoración de la NTC 6705:2023.	aquellas medidas que impliquen operaciones de construcción y remodelación general.
--	---

**ANEXO E
(INFORMATIVO)****DISPOSICIONES LEGALES**

COLOMBIA. Resolución 330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009”

COLOMBIA. Resolución 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por la cual se reglamenta el Capítulo 1 del Título 7 de la parte 2, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la Guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones”.

COLOMBIA. Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”.

COLOMBIA. Resolución 699 de 2021 del Ministerio de Minas y Energía. “Por la cual se establecen los requisitos técnicos”.

COLOMBIA. Resolución 754 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.

COLOMBIA. Resolución 844 de 2018 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el capítulo 1, del título 7, de la parte 3, del libro 2 del Decreto 1077 de 2015”.

COLOMBIA. Resolución 1256 de 2021 Ministerio de Salud y Protección Social. “Por la cual se establece el protocolo de bioseguridad para la prevención de la transmisión del COVID-19 en instituciones educativas”.

COLOMBIA. Resolución 1447 de 2009 del Ministerio de la Protección Social “por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres”.

COLOMBIA. Resolución 2184 de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible “Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible “Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social “Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Resolución 14861 de 1985 del Ministerio de Salud “Por la cual se dictan normas para la protección, seguridad, salud y bienestar de las personas en el ambiente y en especial de los minusválidos”.

COLOMBIA. Resolución 90902 de 2013 del Ministerio de Minas y energía “por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible”.

COLOMBIA. Decreto 92 de 2011 “Por el cual se modifica el Decreto 926 de 2010”.

COLOMBIA. Decreto 0481 de 2025. “Por el cual se reconoce y establece el Sistema Educativo indígena Propio - SEIP- de los pueblos y comunidades indígenas de Colombia, como Política Pública de Estado y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Decreto 539 de 2014 “por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el exterior”.

COLOMBIA. Decreto 838 de 2005 “por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Decreto 926 de 2010 “por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10”.

COLOMBIA. Decreto 1056 de 1953 “Por el cual se expide el Código de Petróleos”.

COLOMBIA. Decreto 1073 de 2015 “Por la cual medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía”.

COLOMBIA. Decreto 1075 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación”.

COLOMBIA. Decreto 1076 de 2015 (26 de mayo). Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

COLOMBIA. Decreto 1077 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”.

COLOMBIA. Decreto 1079 de 2015 “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”.

COLOMBIA. Decreto 1272 de 2017 “Por el cual se adiciona el Capítulo 2, al Título 7, de la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas de difícil acceso, áreas de difícil gestión y áreas de prestación, en las cuales por condiciones particulares no puedan alcanzarse los estándares de eficiencia, cobertura y calidad ,establecidos en la ley”.

COLOMBIA. Decreto 1743 de 1994 “Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente”.

COLOMBIA. Decreto 1898 de 2016 “Por el cual se adiciona el Título 7, Capítulo 1, a la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas rurales”.

COLOMBIA. Decreto 2105 de 2017 “Por el cual se modifica parcialmente el Decreto número 1075 de 2015, Único Reglamentario del Sector Educación, en relación con la jornada única escolar, los tipos de cargos del sistema especial de carrera docente y su forma de provisión, los concursos docentes y la actividad laboral docente en el servicio educativo de los niveles de preescolar, básica y media”.

COLOMBIA. Decreto 2157 de 2017 “Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012”.

COLOMBIA. Decreto 2372 de 2010 “Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Decreto 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”.

COLOMBIA. Decreto 2981 de 2013 “Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”.

COLOMBIA. Ley 9 de 1979 “por la cual se dictan Medidas Sanitarias”.

COLOMBIA. Ley 12 de 1987 “Por la cual se suprimen algunas barreras arquitectónicas y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Ley 76 de 1920 “Sobre Policía de Ferrocarriles”.

COLOMBIA. Ley 79 de 1986 “Por la cual se provee a la conservación del agua y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Ley 115 de 1994 “Por la cual se expide la ley general de educación”.

COLOMBIA. Ley 361 de 1997 “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas en situación de discapacidad y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Ley 388 de 1997 “Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Ley 715 de 2001 “por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros”.

COLOMBIA. Ley 1228 de 2008 “Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Ley 1346 de 2009 “Por medio de la cual se aprueba la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad”, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006”.

COLOMBIA. Ley 1523 de 2012 “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”.

COLOMBIA. Ley 1618 de 2013 “Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad”.

COLOMBIA. Ley 2294 de 2023 “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia potencia mundial de la vida”.

COLOMBIA. Ley 1964 de 2019. “Por la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia”.

COLOMBIA. Ley 1968 de 2019 “Por el cual se prohíbe el uso de asbesto en el territorio nacional y se establecen garantías de protección a la salud de los colombianos”.

COLOMBIA. Ley 2394 de 2024. “Por medio del cual se garantiza la protección de los derechos de estudiantes gestantes, en periodo de lactancia y en licencia de paternidad en las instituciones educativas”.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE/ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA. *American National Standard Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools, Part 1: Permanent Schools*. ANSI/ASA S12.60:2010/Part 1. Melville, NY: Acoustical Society of America, 2010.
- [2] BAKER, N. *Passive and Low Energy Building Design for Tropical Island Climates*. London: Commonwealth Science Council, 1987.
- [3] Bicycle Parking, Bicycle Parking, Storage and Changing Facilities [consultado el 19 de noviembre de 2025]. Disponible en: <http://www.vtpi.org/tm/tm85.htm>
- [4] BID Educación/Cooperación Técnica de Bienes Públicos Regionales. Aprendizaje en las Escuelas del Siglo XXI. Auditoría Ambiental y condiciones de Confort en los establecimientos educacionales. CD / San Juan, Gustavo y Santiago Hoses. La Plata (Argentina): Universidad Nacional de la Plata, 2014.
- [5] BID Educación/Cooperación Técnica de bienes Públicos Regionales. Análisis de la auditoría energética y condiciones de confort en establecimientos educacionales Argentina, Colombia, Costa Rica, Chile, México, República Dominicana Proyecto: Cooperación Técnica Regional “Aprendizaje en las Escuelas del siglo XXI” (BID RG-T2011) Informe Ejecutivo/ San Juan G y otros. S.L.: 2014.
- [6] CABEZAS, G. Manual para proyectar sin barreras arquitectónicas. Madrid: 1981.
- [7] CHILE. Ministerio de Educación Pública. Arquitectura Escolar 74. Santiago: El Ministerio, 1975.
- [8] COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Ambientes tecnológicos escolares en establecimientos de educación básica. Documento de trabajo. Bogotá: El Ministerio, 1997^a.
- [9] COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Manual de evaluación y clasificación de establecimientos educativos privados. Primera revisión / Serie Guías MEN. Bogotá: El Ministerio, 1997b.
- [10] COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Instituciones que proporcionan normas escolares. Documento de trabajo preparado por Graciela Aristizábal. Bogotá: El Ministerio, 1997c.
- [11] COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Diseño de edificios escolares: Definición de espacios y predimensionamiento de áreas: Una interpretación de la Ley 115 de 1994. Documento de trabajo preparado por Nelson Izquierdo. Bogotá: El Ministerio, 1996.
- [12] COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional (1995) Boletín de estadísticas educativas. Bogotá.
- [13] COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. *Proyecto Educativo Comunitario – PEC: concepción integral de vida y gestión de saberes propios*. Recuperado de Ministerio de Educación Nacional: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-82804.html>

- [14] COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. *Glosario SIMAT*. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Sistemas-de-Informacion/168883:SIMAT>
- [15] CONESP. Ambientes: Especificações da edificação escolar de primeiro grau. Sao Paulo: CONESP, 1985.
- [16] CUBA. MINED. Edificios educacionales: Normas de proyectos de construcción. El Ministerio.
- [17] DEPARTMENT FOR EDUCATION AND EMPLOYMENT. *Lighting design for schools. Architects and buildings Branch*. London, 1999, pág. 16.
- [18] DEPARTMENT FOR EDUCATION. Lighting Design for Schools Building Bulletin XX. Draft. London: 1993.
- [19] ESPAÑA. Ministerio de Educación y Ciencia). Módulos de centros de la reforma. Documento Provisional. Gabinete Técnico. Madrid: 1991.
- [20] FRANCIA. Ministère de l'Education Nationale. Construire les collèges: Guide de programmation fonctionnelle pour la construction et l'aménagement. Paris: 1987.
- [21] HOLGUÍN F y J Morales (2015) Guía para la Implementación de estrategias de sostenibilidad en diseño y construcción de colegios nuevos de jornada única en Colombia. Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa. Bogotá.pgs.123.
- [22] INSTITUTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES. Estudio de los Espacios Docentes 1. ICCE. Bogotá, 1988.
- [23] INSTITUTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES. Escuela Nueva: Programa de investigación tecnológica en el campo del planeamiento, diseño y construcción escolar. Bogotá: ICCE, 1982.
- [24] INSTITUTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES. Manual de diseño. Bogotá: ICCE, 1980.
- [25] INSTITUTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES. Estudio del Espacio Docente: Implicación en el diseño arquitectónico. Documento de consulta. Bogotá: ICCE, 1972.
- [26] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NTC 2050, Código Eléctrico Colombiano.
- [27] IZQUIERDO, N. Una nueva oportunidad para la arquitectura escolar. En revista Escala 174. Bogotá D.C, 1996.
- [28] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Lineamientos para un programa nacional de estufas eficientes para cocción con leña. Bogotá, D.C.: Colombia, 2015
- [29] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Viceministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Bogotá: Dirección de Asuntos ambientales, sectorial y urbana/Unión Temporal Construcción Sostenible S.A. y Fundación FIDHAP/, 2012, pp. 59-61.
- [30] COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media.

https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-propertyvalue-48104.html?_noredirect=1 (2020-02-14).

- [31] COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Soluciones de agua y saneamiento e instalaciones hidrosanitarias en instituciones educativas inferiores a los 96 estudiantes para zonas rurales dispersas. Capítulo técnico. 20 p. Bogotá, 2019. En proceso de publicación a la fecha de publicación de esta norma.
- [32] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Estufas de biomasa para cocción de alimentos. NTC 6358. Bogotá, D.C.: El Instituto, 2019, 28 pp.
- [33] NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA). NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code. Quincy, MA: NFPA, 2022.
- [34] PERU. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución viceministerial 0002-2013-ED. Guía para la implementación de las cocinas escolares y sus almacenes en las instituciones educativas públicas de los niveles de educación inicial y primaria en el marco del programa nacional de alimentación escolar Qali Warma. Lima, 08 de febrero de 2013.
- [35] ROJAS, N. Comentarios sobre el tema de la comodidad auditiva. Bogotá: MEN, 2000.
- [36] UNESCO. División de Planeamiento y Políticas Educativas. Normas y estándares para las construcciones escolares. París: UNESCO, 1986.
- [37] UNESCO. Division of Educational Policy and Planning. Designing Secondary Schools for Comfort. Paris: UNESCO, 1984.
- [38] UNESCO. Regional Office for Education in Asia and the Pacific. Design Guide for Barrier-free Schools. En Educational Building Digest 14. Bangkok: UNESCO, 1988.
- [39] UNESCO. Regional Office for Education in Asia and the Pacific. Safety: Considerations in Educational Buildings and Furniture Design. En Educational Building Digest 20. Bangkok: UNESCO, 1988.
- [40] UNESCO. Regional Office for Education in Asia and Oceania. Design guide for student housing. En Educational Building Digest No. 13. Bangkok: UNESCO, 1978.
- [41] UNESCO. Regional Office for Education in Asia and Oceania. Thermal Comfort: An Index for Hot, Humid Asia. En Educational Building Digest No. 12. Bangkok: UNESCO, 1979.
- [42] UNESCO. Regional Office for Education in Asia and the Pacific. Primary School Buildings: Standards, Norms and Design. The Department of Education. Royal Government of Buthan. Bangkok, UNESCO, 1986.
- [43] UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. "Accesibilidad al medio físico y al transporte. Facultad de Artes. Oficina de Proyectos. Enero 2000". Santafé de Bogotá: La Facultad, Documento 2000.
- [44] UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Facultad de artes. Centro de extensión de artes. Estudio ambiental en ocho edificaciones escolares del país en el marco del proyecto regional aprendizaje escuelas siglo XXI liderado por el Banco Interamericano de Desarrollo. MEN. / Alberto Pianeta - Coordinador/ Bogotá. (2013).
- [45] YANNAS, S. *Solar Energy and Housing Design. Volume 1: Priciples, Objectives, Guidelines.*. London: Architectural Association, 1994.

La normalización fomenta la productividad, competitividad y crecimiento sostenible. Tu participación en el proceso de normalización nos permite aportar a la construcción de un mejor país. **Accede a toda la información en los siguientes portales:**



econecta.icontec.org/

La normalización a un clic. Participa en el proceso de Normalización de manera más activa a través de nuestra plataforma e-conecta.



ecollection.icontec.org/

Información que evoluciona, conocimiento que avanza. Conoce nuestro servicio de suscripción al catálogo de normas nacionales e internacionales que tenemos para ti. Más información cdi@icontec.org

Tienda Virtual

www.tienda.icontec.org

Conoce nuestra sala de consulta virtual y las normas técnicas, publicaciones y cursos de tu interés, por medio de la tienda virtual.



www.campus.icontecvirtual.edu.co

Conoce nuestra oferta académica y los recursos educativos gratuitos que ponemos a tu disposición para impulsar tu desarrollo.

Somos expertos en cada sector económico:



Tenemos una amplia presencia en Colombia y Latinoamérica

COLOMBIA
Apartadó
Armenia
Barranquilla
Barrancabermeja
Bogotá
Bucaramanga
Cali
Cartagena

Cúcuta
Manizales
Medellín
Montería
Ibagué
Neiva
Pereira
Pasto
Villavicencio

LATAM
Bolivia
Costa Rica
Chile
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Honduras
México

México
Panamá
República Dominicana
Perú

Canales de atención al cliente:

Colombia: #426
Resto del país: 01 8000 94 9000
cliente@icontec.org

Contamos con 60 años de trayectoria