

LINEAMIENTOS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

■ LINEAMIENTOS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

ENRIQUE PEÑALOSA LONDOÑO

Alcalde Mayor de Bogotá

CLAUDIA CECILIA PUENTES RIAÑO

Secretaria de Educación

MARÍA CONSTANZA GARCÍA BOTERO

Subsecretaria de Acceso y Permanencia

JOHNNY EDWARD PADILLA ARIZA

Director de Construcción y Conservación de
Establecimientos Educativos

CON LA PARTICIPACIÓN DE

ANDRÉS ORTIZ GÓMEZ

Secretario de Planeación

MARTÍN ANZELLINI GARCÍA-REYES

PAULA GABRIELA SOTO GUANIPA
Despacho. Secretaría Distrital de Planeación

Arquitecto

ANDRÉS DÍAZ LÓPEZ

Líder Área de Planeación y Diseño

**Proyectó el equipo técnico de la Dirección de
Construcciones y Conservación de Establecimientos Educativos**

Arquitecto

MARÍA XIMENA MANRIQUE NIÑO

Arquitecto

MARÍA CAROLINA CAMARGO DÍAZ

Arquitecto

KAROL BIBIANA VARGAS CHILITO

Arquitecto

CARLOS ALBERTO BENAVIDES SUESCÚN

Estudiante
Universidad
Gran Colombia

CATALINA RAMÍREZ PÉREZ

**Colaboró el equipo técnico de la Dirección de
Construcciones y Conservación de Establecimientos Educativos**

JOSÉ MAURICIO BAQUERO BELTRÁN

Arquitecto

ARMANDO HERNÁNDEZ RINCÓN

Arquitecto

JOHNSON MARIO CANSARIO PÉREZ

Arquitecto

JOSÉ OBDULIO MARTÍNEZ CHOACHÍ

Arquitecto

HAIR ÁLEX HERNÁNDEZ CIFUENTES

Arquitecto

NICK CAMILO ACERO PEÑA

Arquitecto

ELIANA CASTELLANOS DÍAZ

Jefe Oficina Asesora de Comunicación y Prensa

REVISIÓN DE ESTILO, DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Oficina Asesora de Comunicación y Prensa

La información contenida en el presente documento puede ser utilizada total o parcialmente siempre que se cite la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento, incluido diseño y portada, sea cual fuere el medio electrónico o mecánico, sin consentimiento previo por escrito por parte de la Dirección de Construcción Y Conservación de Establecimientos Educativos, Secretaría de Educación.

Bogotá, D. C. 2019

ISBN DIGITAL: 978-958-5485-83-9

ISBN: 978-958-5485-82-2

| | | | |
|-----|----|----|--|
| Pg. | 4 | | PRESENTACIÓN |
| Pg. | 7 | A. | INTRODUCCIÓN |
| Pg. | 9 | B. | A QUIÉN VA DIRIGIDA ESTA GUÍA |
| Pg. | 11 | C. | LA CIUDAD Y LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR |
| Pg. | 31 | D. | LA EDIFICACIÓN ESCOLAR |
| Pg. | 47 | E. | MATERIALIDAD |
| Pg. | 67 | F. | PRIMERA INFANCIA |
| Pg. | 75 | G. | ESTRUCTURA ECOLÓGICA |
| Pg. | 83 | H. | TECNOLOGÍA |
| Pg. | 84 | I. | INNOVACIÓN |
| Pg. | 85 | | BIBLIOGRAFÍA |

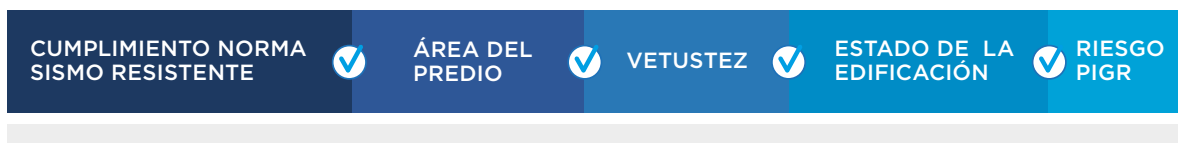
PRESENTACIÓN

La Alcaldía de Bogotá, con el propósito de homogeneizar y avanzar en los estándares de calidad para la infraestructura sostenible, planteados en el Plan de Desarrollo “Bogotá mejor para todos”, proyecta, a través de esta cartilla, la imagen de las instalaciones educativas a partir de los principios de estética institucional y durabilidad, así como la minimización de costos por mantenimiento. De esta manera, se proveen espacios para los procesos de aprendizaje de nuestros niños, niñas y jóvenes.

Aquí, se propone construir ambientes de aprendizaje seguros, incluyentes e innovadores, convencidos de la contribución y el avance hacia el mejoramiento de la calidad de vida urbana y rural, en coherencia con la misionalidad del sector de educación: responder a las necesidades de cobertura, físicas y sociales de la infraestructura educativa en las zonas más deficitarias de la ciudad; y ofrecer un concepto de diseño pedagógico, acorde con la realidad del siglo XXI.

En el mismo sentido, la Administración distrital deja estructurada la “Metodología de priorización de inversión en mejoramiento, restitución o saneamiento de infraestructura de equipamientos educativos públicos”, con el propósito de establecer la ruta de decisión para la inversión en infraestructura pública de educación existente, de acuerdo con la priorización que resulte de correr una caja de herramientas cuantitativas y cualitativas establecidas a partir de la capitalización del conocimiento y experiencia tanto de la Subsecretaría de Acceso y Permanencia, como la de Integración Interinstitucional.

Los criterios cuantitativos que por pertenencia, actualización y cobertura son susceptibles de mejora continua son:



Los criterios cualitativos que por pertenencia, actualización y cobertura susceptibles de actualización y mejora continua son:



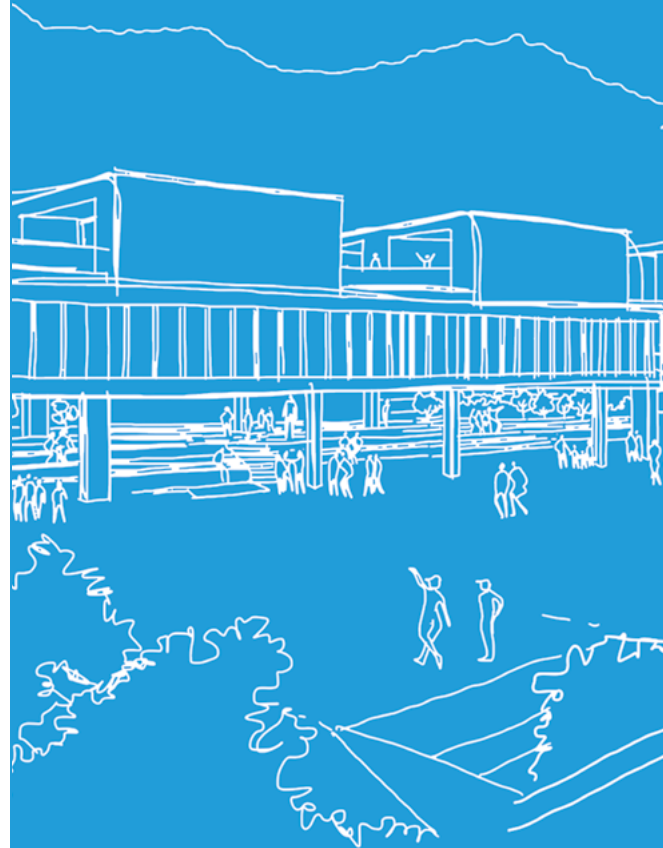
Esta metodología es la base ideal para la adquisición y diseño del desarrollo de una base de datos que pueda almacenar estas variables, con el propósito de garantizar la protección de datos y la actualización permanente de la información, indispensable para la toma de decisiones acertadas y oportunas.



Colegio Diana Turbay
Secretaría de Educación, 2019

INTRODUCCIÓN

La Alcaldía de Bogotá con el propósito de parametrizar y avanzar en estándares de calidad para la infraestructura sostenible planteados en el Plan de Desarrollo, proyecta la imagen de las instalaciones educativas a partir de los principios de estética institucional y durabilidad, así como la minimización de costos por mantenimiento; con el objetivo de proveer espacios para los procesos de aprendizaje de nuestros niños y jóvenes. Por eso, nos hemos propuesto construir ambientes de aprendizaje seguros, incluyentes e innovadores, convencidos de la contribución y avance hacia el mejoramiento de la calidad de vida urbana y rural, en coherencia con la misonalidad del sector de educación, responder a las necesidades de cobertura, físicas y sociales de la infraestructura educativa en las zonas más deficitarias de la ciudad y ofrecer un concepto de diseño pedagógico, acorde con la realidad del siglo XXI.





Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto Colegio Centro de la Bici, 2017.

David Delgado Arquitectos

PARA QUIÉN VA DIRIGIDA ESTA GUÍA

El área de Planeación y Diseño de la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos (DCCEE), de la Secretaría de Educación del Distrito (SED), busca transmitir de una manera más personal la información encontrada en la publicación digital “Mejores Ambientes e Aprendizaje, Lineamientos básicos para el diseño de construcciones escolares” del 2017, además de consolidar una serie de principios guía y estandarización de procesos.

Esta información va dirigida especialmente a diseñadores independientes y empresas de diseño que desean participar en la propuesta de proyectos nuevos de Instituciones Educativas Distritales (IED) para primera infancia, básica primaria, secundaria y media.

Se busca complementar y transmitir los lineamientos preestablecidos en dicha publicación de una manera introductoria para un público más amplio. De esta manera, esta cartilla está dirigida a rectores de instituciones, padres de familia personal administrativo, estudiantes de último grado escolar, profesores y estudiantes universitarios y todo público interesado en el diseño y concepción de proyectos de infraestructura educativa distrital.





Colegio Julio Garavito Armero
Secretaría de Educación. 2019

LA CIUDAD Y LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

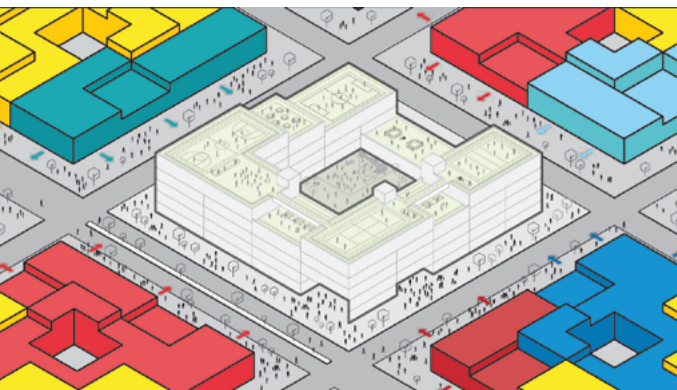
1. Lectura y respuesta al contexto urbano
2. Conformación de nodos comunitarios
3. Conexión a estructura ecológica
4. Acceso a la edificación
5. Entornos seguros
6. Imagen institucional
7. Lectura y respuesta al lugar de implantación
8. Factores climáticos
9. Asoleación
10. Normativa
11. Seguridad y medios de evacuación
12. Escalas de colegios
13. Paisajismo y áreas exteriores
14. Cerramiento
15. Condiciones de aplicación de los ambientes en institución completa, y/o compartidos, y en instituciones educativas aisladas y/o dispersas.
16. Distribución de usos en colegios de mayor densidad
17. Distribución de áreas sociales en colegios de mayor densidad
18. Cubiertas transitables

Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto
Colegio de la Bici, 2017
David Delgado Arquitectos S.A.S.



1. LECTURA Y RESPUESTA AL CONTEXTO URBANO

La implantación integral de la Institución Educativa Distrital, **contribuye al Paisaje Urbano del proyecto de ciudad**, en tanto que es coherente con el sitio y la situación del contexto geográfico y las particularidades de los aspectos socio económicos, culturales y urbanos; el proyecto concebido desde el **tejido social** armoniza la intervención arquitectónica **con las dinámicas urbanas de ocupación, movilidad, complementariedad entre las actividades del uso del suelo. utilizando para ello las características físicas** de la arquitectura y la ciudad en cuanto a la morfología urbana, la estructura ecológica principal, el espacio público efectivo, los bienes de interés patrimonial; así como la contribución arquitectónica a la imagen de la ciudad y la configuración del vacío al tejido urbano.



● COMERCIAL ● RESIDENCIAL ● EQUIPAMIENTOS

2. CONFORMACIÓN DE NODOS COMUNITARIOS

El nodo como **concepto de integración de servicios comunitarios** plantea un modelo de ciudad hacia la sustentabilidad de los recursos del suelo y los sectores sociales de la administración. Por tanto, los equipamientos educativos constituyen en sí mismo la noción de nodo urbano; en tanto que se reconoce como generador de espacio público para aglomerar a los ciudadanos con el propósito de trascender en el **significado y representatividad del edificio escolar urbano en el entorno**.

4. ACCESO A LA EDIFICACIÓN

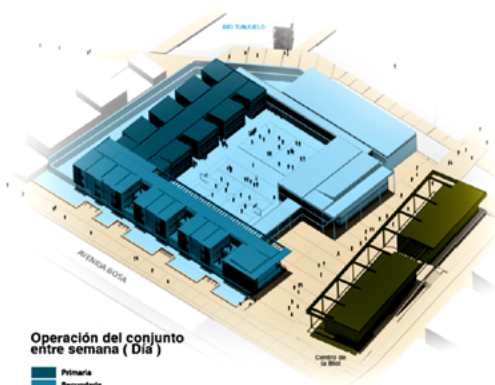
EL equipamiento educativo debe generar áreas públicas de acceso al colegio generosas en cuanto a las dimensiones en proporción al número de estudiantes y la relación urbana que la escala de intervención requiera, conformando **plazas de acceso y articulación al espacio público existente** en contribución a las necesidades educativas, culturales, deportivas que demanda la población del sector integrando el equipamiento a los vecinos y la vida cotidiana

del barrio. Por tanto, el diseño facilitador del acceso de **la comunidad a los servicios sociales:** auditorios, zonas deportivas, talleres, biblioteca, aulas polivalentes entre otras posibilidades del espacio arquitectónico.



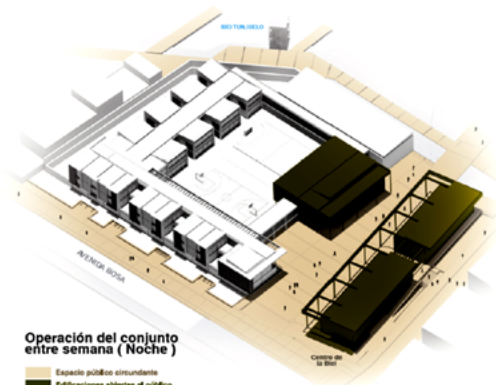
5. ENTORNOS SEGUROS

Son entornos seguros para los usuarios y la comunidad propuestas programáticas de **innovación en morfología** de la edificación y disposición para el control de actividades internas y externas a la IED, los servicios compartidos con la comunidad constituyen para el urbanismo **piezas urbanas activas de dinámicas de continuidad horaria**.



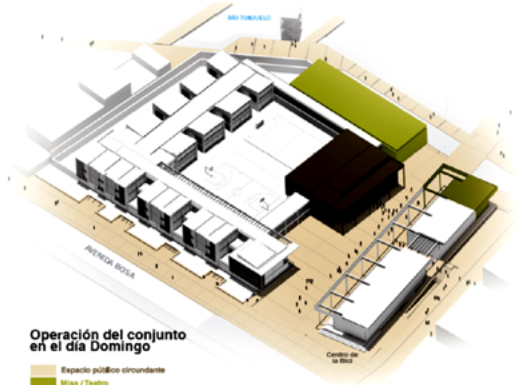
Operación del conjunto entre semana (Día)

- Primaria
- Secundaria
- CINE / Auditorio / Comedor
- Espacio público circundante
- Edificaciones abiertas al público



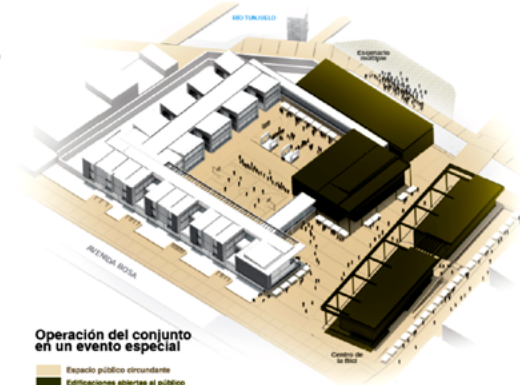
Operación del conjunto entre semana (Noche)

- Espacio público circundante
- Edificaciones abiertas al público



Operación del conjunto en el día Domingo

- Espacio público circundante
- Museo / Teatro
- Biblioteca
- Café



Operación del conjunto en un evento especial

- Espacio público circundante
- Edificaciones abiertas al público

Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto Colegio de la Bici, 2017.
David Delgado Arquitectos S.A.S.

6. IMAGEN INSTITUCIONAL

La Secretaría de Educación Distrital busca fortalecer la **imagen institucional de educación pública distrital** en todas las diferentes escalas: vecinal, barrial, local, ciudad consolidando nodos urbanos y referente de infraestructura en diferentes ámbitos de consulta de orden internacional y nacional.

La imagen de la edificación educativa **proyecta una edificación abierta al uso de la comunidad, del barrio; que invita a la apropiación de los significados que entorno a este se construyan**, así como la percepción de seguridad física y social de los estudiantes.

Así mismo, deberá buscar a través del manejo de jerarquía de volúmenes, contraste de elementos compositivos, materialidad, transparencia y espacios de acceso permeables en el primer nivel, un **diseño contemporáneo e innovador** acorde su tiempo de construcción.



Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto
Colegio de la Bici, 2017
David Delgado Arquitectos S.A.S.



Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto
Colegio Lombardía, 2018
Convel S.A.S.

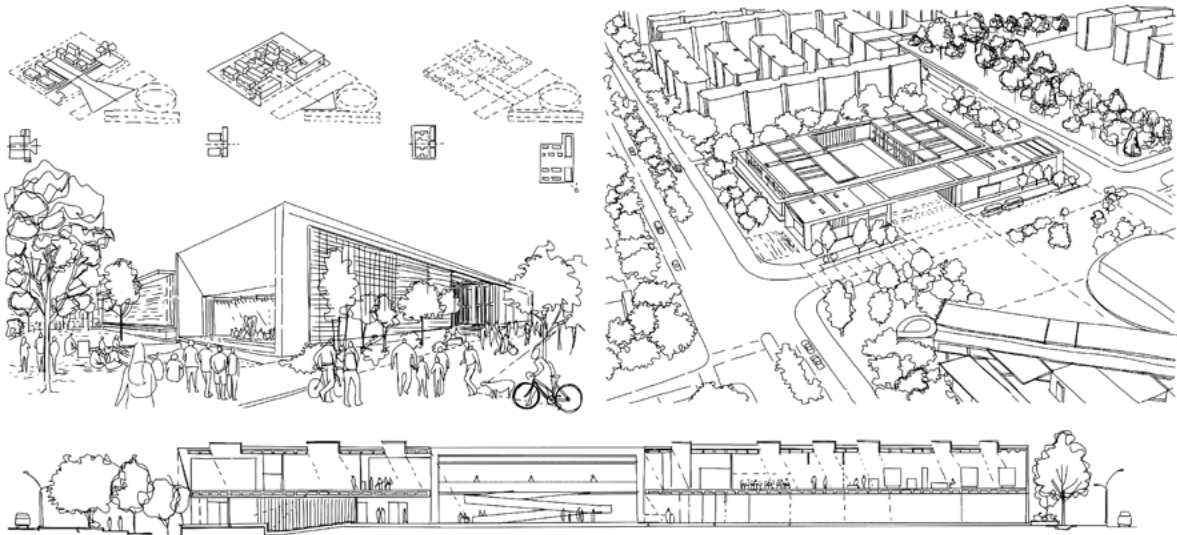


Ganador segundo puesto.
Concurso Público Diseño de Anteproyecto
Colegio Lombardía, 2018 - Arquitectura en Estudio

7. LECTURA Y RESPUESTA AL LUGAR DE IMPLANTACIÓN

La pertinencia de la propuesta arquitectónica es la respuesta técnica al análisis y estudios previos del lugar en los cuales jerarquiza las condiciones de orientación, topografía, paisaje, visuales, forma del lote, condiciones geológicas, área, valoración de las construcciones existentes, accesibilidad y accesos,

vías, preservación de la vegetación existente, inclusión de proyectos paisajísticos, etc., de manera que involucre la posibilidad de integración, armonización física y social en aprovechamiento de las condiciones favorables del entorno, y las adecuaciones y previsiones de mitigación o adaptación a las condiciones desfavorables.



Esquema de respuesta a la implantación.
Colegio El Volcán de la Pradera
Secretaría de Educación. 2019

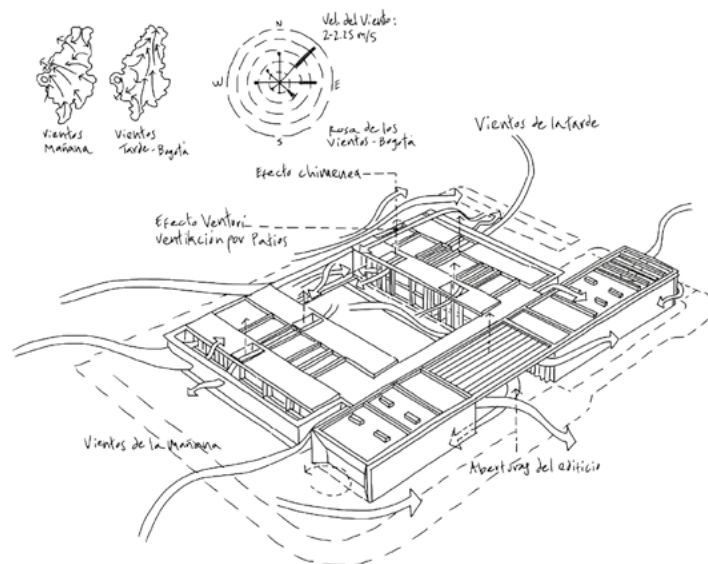
8. FACTORES CLIMÁTICOS

El punto de partida del proceso de diseño son tres condiciones climáticas de la ciudad de Bogotá D.C.; la primera referida a la temperatura promedio mensual algunos meses con sensación térmica baja y las fluctuaciones de la sensación térmica promedio día, bajas en la mañana, calida y templadas durante el día y tarde; la segunda los vientos predominantes de la mañana provienen del oriente y los de la tarde con especial incidencia sobre el sur occidente; la tercera la pluviosidad y frecuencia de lluvias, aplicadas a los sistemas de recolección de aguas y el diseño de canales y bajantes.

De esta manera, las condiciones atmosféricas orientan los criterios de diseño escolar:

- » Concepción del emplazamiento
- » Protección de áreas de uso
- » Circulaciones espacio regulación del aire de la edificación y áreas de seguridad según la función del espacio arquitectónico
- » Especificación de materiales de construcción para la sostenibilidad a largo plazo y bajo mantenimiento
- » Entre otros.

Gestión de climatización pasiva



Esquema de factores climáticos. Colegio El Volcán de la Pradera

Secretaría de Educación. 2019

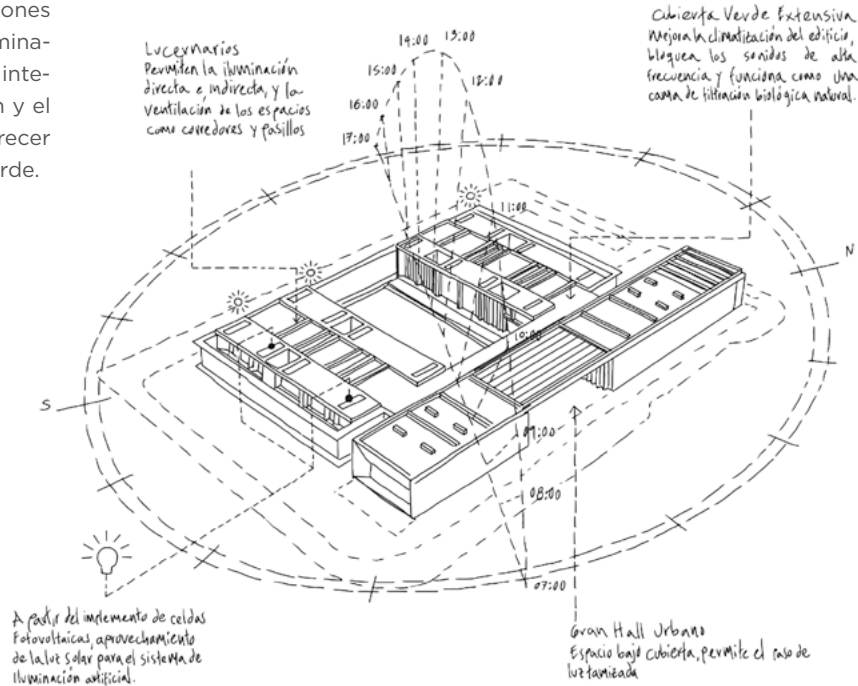
9. ASOLEACIÓN

Gestión Energética

La orientación de las edificaciones escolares debe facilitar la iluminación natural de los espacios interiores armonizando la radiación y el confort térmico que puede ofrecer el sol de la mañana y el de la tarde.

> **Esquema.
Colegio El Volcán
de la Pradera**

Secretaría de
Educación, 2019



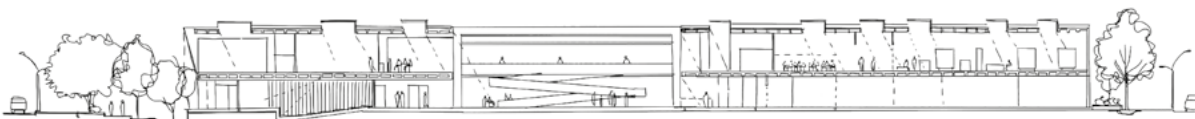
Deben evitarse cubiertas de cristal en lugares de permanencia del colegio. En el caso de sistemas de control solar o persianas arquitectónicas solo deben

usarse si las condiciones del lote y su entorno desfavorece la implementación de sistemas bioclimáticos pasivos para el control de la radiación.

10. **NORMATIVIDAD**

Los proyectos deberán ceñirse a todas las normas técnicas y urbanísticas vigentes como las establecidas en:

- » El Plan de Ordenamiento Territorial.
- » El Plan Maestro de Equipamientos.
- » Planes parciales y UPZ.
- » NSR-10, entre otras.
- » Se aplicarán el contenido de: los “lineamientos básicos para el diseño de construcciones escolares (2017)”.



Esquema. Colegio El Volcán de la Pradera

Secretaría de Educación. 2019

11. **SEGURIDAD Y MEDIOS DE EVACUACIÓN**

SEÑALÉTICA

En el campo de la señalización las normas que establecen la forma, colores y proporciones del símbolo gráfico, de convención internacional, que se usa para informar que el espacio urbano, el edificio, el servicio, el mobiliario o cualquier elemento del equipamiento

señalizado, incluida la señalización para la accesibilidad y utilización de los usuarios en condición de discapacidad. A continuación, se refieren las siguientes normas técnicas colombianas que tratan este tema:



Señalética Imagen institucional

NTC – 4139: Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo gráfico. Características Generales.

NTC – 4144: Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Señalización.

Señalética Accesibilidad universal/inclusión

NTC – 4141: Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de Sordera e hipoacusia o dificultad de comunicación.

NTC – 4142: Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de ceguera y baja visión.

NTC – 5160: Accesibilidad al medio físico. Señalización táctil.

| | |
|---|---------------------------------------|
|  | Biblioteca |
|  | Cafetería, Tienda De Café, Refrescos. |
|  | Estación de bus. Paradero de bus |

NTC 6047 de 2013



1. Letras táctiles elevadas y símbolos gráficos, altura de 15 mm a 55 mm, relieve mínimo de 0,8 mm (se prefiere de 1 mm a 1,5 mm).
2. Texto en braille
3. Localizador en braille

NTC 6047 de 2013



NTC 6047 de 2013

CONTROL DE INCENDIOS

Los establecimientos educativos tienen en cuenta que los usuarios que pertenecen al Grupo I-3 Educación están protegidas según el sistema de detección y alarma de incendio, el sistema diseñado en referencia a la norma NFPA 72; e indica que: (...) se deberá contar con un sistema de iniciación manual que permita la activación del sistema de notificación de alarma. Cuando se cuente con sistemas de rociadores automáticos o detectores de incendio estos deben co-

nectarse al sistema de alarma contra incendios (...) Dentro de los Sistemas y equipos para extinción de incendios se encuentran los siguientes ítems: - Rociadores automáticos, - Tomas fijas de agua para bomberos, - Extintores de fuego portátiles.

Para lo cual se deberá acudir a la normatividad vigente y las recomendaciones generales que estas reportan. Algunas de ellas son:



- » **NSR 10.** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (Título j). NTC 2885. Extintores de fuego portátiles. NTC 2301. Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios. NTC 1669. Norma para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.
- » **NFPA 10, 13, 14, 20, 22, 24, 70** y normas complementarias a la NFPA
- » **Acuerdo 304/2007.** Alcaldía de Bogotá D.C.

MEDIOS DE EVACUACIÓN

Para el diseño de las IED se deberán tener en cuenta los requerimientos establecidos en el título K de la NSR-10. Por tanto, "(...) toda edificación debe poseer, en sus zonas comunes, salidas que, por su clase, número, localización y capacidad, sean adecuadas para una fácil, segura y rápida evacuación de todos los ocupantes en caso de emergencia (...)". Adicionalmente la edificación debe contar con un sistema de evacuación para personas en condición de discapacidad.



RAMPAS Y ESCALERAS

A la hora de diseñar un establecimiento educativo, se tiene en cuenta la implementación de algún sistema de acceso entre estos: rampas y/o elevadores, y/o montacargas, y/o salva escaleras, que permitan el acceso de cualquier persona con movilidad reducida acceda a los espacios pedagógicos de los niveles de escolaridad de las instituciones educativas.

A continuación, se refieren las normas que los regulan:

- » **NORMA ICONTEC NTC. 4143** Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas.
- » **NORMA ICONTEC NTC. 4145** Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales, escaleras.

Evitando todo tipo de barreras físicas en el diseño. Así los medios de evacuación tienen en cuenta factores como: capacidad, ancho mínimo, número de salidas, accesos a estas, distancia del recorrido hasta la salida, protección de los medios de evacuación, iluminación, señalética, escaleras interiores, exteriores, mecánicas y rampas.

Colegio Rogelio Salmona

Secretaría de Educación, 2019



Colegio Santa Librada

Secretaría de Educación, 2019



En el caso de las rampas se recomienda utilizar concreto escobillado o concreto lavado. Para las escaleras se deberá utilizar pisos antideslizantes. De acuerdo a su ubicación, puede emplearse ladrillo tolete moldurado, gravilla lavada, tabloncillos de gres con perfil para gradas para exteriores y granito pulido con pirlán de cobre o cintas antideslizantes para interiores.

12. ESCALAS DE COLEGIOS

Los criterios para la definición de las escalas urbanísticas del equipamiento; definen las actividades de mitigación urbana para adaptarse, construirse y funcionar en alguna de las siguientes escalas: a) vecinal, b) zonal, c) urbana o, d) metropolitana. La escala urbanística de los equipamientos educativos es producto de la aplicación de diferentes variables que se evalúan de manera conjunta para delimitar con mayor precisión el rol estructural y las condiciones espaciales del servicio educativo. Las variables de orden urbano y arquitectónico son las siguientes:

13. PAISAJISMO Y ÁREAS EXTERIORES

Los diseños de las escuelas utilizan las **especificaciones fitosanitarias de las especies** sugeridas por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), los planos de diseño incluyen la información de los **detalles de siembra de las especies de áreas verdes, la técnica de construcción de las terrazas verdes y/o muros verticales** en cumpliendo el Acuerdo 418 de 2009 y el capítulo en el cual se incluye el presupuesto para paisajismo, si se cuenta con **diseños que integran las zonas de cesión** publica este debe ser acompañada por un acta de revisión y aprobación del Jardín Botánico José Celestino Mutis.

accesibilidad, tamaño de la institución y número de estudiantes (cupos). Alcaldía Distrital de Bogotá (Decreto Distrital 052 de 2019)



Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto **Colegio de la Bici**, 2017
David Delgado Arquitectos S.A.S.

14. CERRAMIENTO



El cerramiento de las IED que colinda con los espacios públicos **deberá ser permeable visualmente, de manera que, la visibilidad de las actividades al interior de la edificación invite** a la comunidad al uso de escenarios alternativos, haciendo uso del esquema de ambientes compartidos. Este tipo de cerramiento, por ejemplo, podría ir acompañado de materas para la vegetación. En el caso del cerramiento contra predios vecinos se ejecuta en el mismo material de mampostería predominante de la edificación.

15. CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS AMBIENTES EN INSTITUCIÓN COMPLETA, Y/O COMPARTIDOS Y EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS AISLADAS Y/O DISPERSAS.

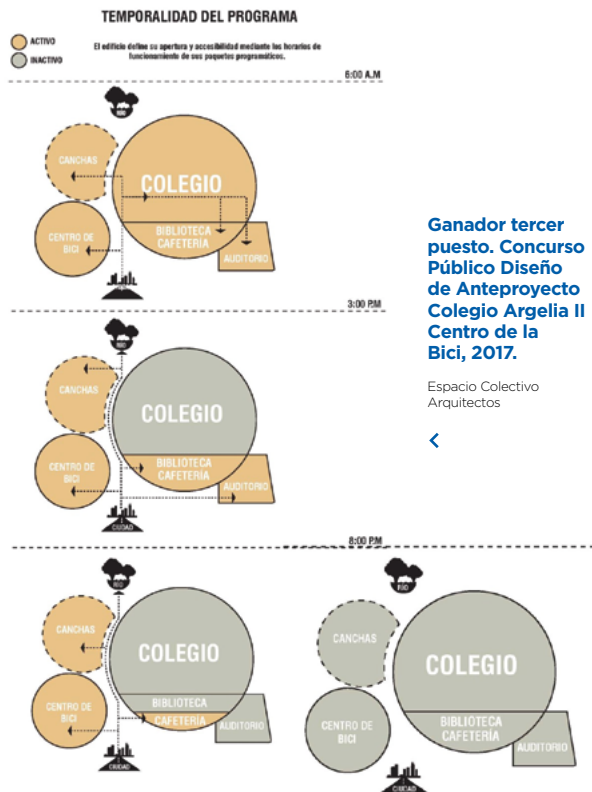
Para la aplicación de los ambientes compartidos entre sedes o instituciones a los que hace, se tienen en cuenta las siguientes condiciones:

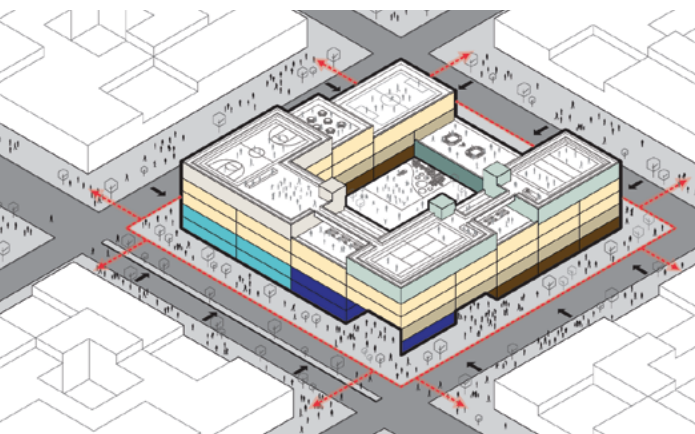
Los ambientes compartidos se ubicarán en un recorrido peatonal entre las sedes o instituciones que no supere los quinientos metros (500 mts) para las instituciones de escalas vecinal y zonal, y máximo mil metros (1000 mts) de recorrido para las instituciones de escala urbana y metropolitana.

Los ambientes compartidos con otras instituciones se registrarán según los porcentajes establecidos en el Decreto Distrital 052 de 2019 y aplican únicamente para los siguientes espacios: bibliotecas, áreas de recreación, aulas múltiples, talleres de arte, danza y música, laboratorios de ciencias, física y química. Los ambientes compartidos sobre los laboratorios se permiten siempre y cuando se garantice un aula de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) o multimedia en la institución, para el cumplimiento de los estándares técnicos de la institución y según el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Para evaluar y aprobar el uso de ambientes compartidos entre instituciones en cuanto a tipo y cantidad con que cuenta una institución educativa para ofrecer su PEI se deberán celebrar convenios, contratos u otro acto jurídico; para utilizar los distintos equipamientos oficiales y/o privados disponibles en la zona, tales como: **parques,**

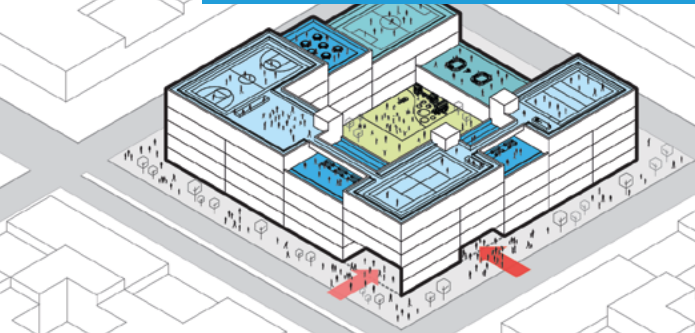
campos deportivos, auditorios, centros de cultura, entre otros. La normativa que reglamenta las condiciones para los ambientes compartidos se consulta en el Plan Maestro de Educación - PMEE.





- PREESCOLAR ● PRIMARIA ● BACHILLERATO
- ADMINISTRACIÓN ● C.I.R.E. ● BIBLIOTECA
- AUDITORIO ● COMEDOR

Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto Colegio de la Bici, 2017
David Delgado Arquitectos S.A.S.



- ACCESO PUBLICO ● ACCESO PRIVADO ● NIVELES
- TERRAZAS ● PATIO CENTRAL

16. DISTRIBUCIÓN DE USOS EN COLEGIOS DE MAYOR DE MAYOR DENSIDAD

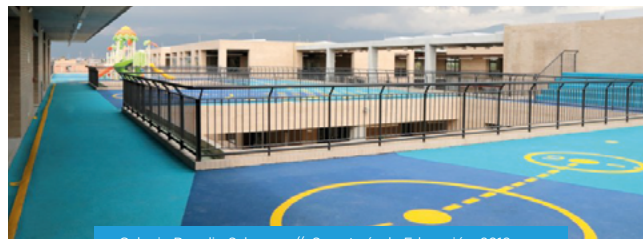
La densificación de los equipamientos educativos, deberá repotenciar la distribución de usos, a través de **instalaciones amplias y funcionales**, acordes con los nuevos ambientes de aprendizaje de **usos flexibles y polivalentes**, con espacios diseñados para el desarrollo de los procesos pedagógicos, modelos de edificación compacta en fomento a la armonización de dos criterios de calidad para el sector de la educación del distrito capital, la cobertura y una infraestructura que jerarquiza los espacios pedagógicos para el encuentro, el arte, los deportes; con el propósito de generar bienestar en la población escolar.

17. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS SOCIALES EN COLEGIOS DE MAYOR DE MAYOR DENSIDAD

El diseño de las IED se enfoca en los requerimientos de los procesos pedagógicos para cada uno de los niveles del sistema de educación nacional; de tal forma que la visión es **optimizar el indicador de construcción de las infraestructuras educativas** nueva y existente. Así: **el artículo 3º Decreto 052 de 2019**, sobre el índice de edificación por niveles, El artículo 5º referido al área recreativa por estudiante, la localización del 40% del área recreativa en la edificación y el aprovechamiento de cubiertas para usos como: espacio transitable, lectura, descanso o actividades lúdicas y recreativas.

18. CUBIERTAS TRANSITABLES

La cubierta transitable genera en el diseño arquitectónico de las IED optimización del área construida y aprovechamiento de las infraestructuras educativas existente incluyendo actividades de la plataforma arquitectónica como áreas deportivas, recreativas, descanso o una combinación de éstas con techos verdes. El sistema técnico y constructivo de cubiertas transitables, Con especial énfasis en la conveniencia de elegir materiales resistentes, duraderos e impermeables con el fin de evitar las filtra-



Colegio Rogelio Salmona // Secretaría de Educación, 2019

ciones de agua; incluye especificaciones técnicas referidas al espesor de la capa de protección e impermeabilización, que permita el tránsito de personas, los jardines atentos a las especificaciones del sustrato sostenible en cuanto a los cambios meteorológicos, y la plantación de especies nativas o foráneas que requieran bajo mantenimiento y adaptabilidad al sitio y la situación climática.

19. SISTEMAS URBANOS DE DRENAJES SOSTENIBLES

Las ciudades necesitan un cambio en la manera de gestionar el agua de lluvia en entornos urbanos. Adicionalmente comienzan a ser notables los efectos del cambio climático, por lo que el diseño de las IED contempla la necesidad de darle usos alternativos al agua lluvia, y tener en cuenta que este recurso natural es imprescindible en la gestión hídrica de la edificación. De este modo, el objetivo de los sistemas urbanos de drenajes sostenibles (SUDS) es mitigar tanto los problemas de cantidad como de calidad de las escorrentías urbanas, minimizando los impactos del desarrollo urbanístico y maximizando la integración paisajística y los valores sociales y ambientales de las actuaciones programadas.” (Documento Técnico de Soporte de Sistemas urbanos de drenaje sostenible SUDS para el plan de ordenamiento zonal norte POZN).



Colegio Santa Librada // Secretaría de Educación, 2019

A continuación, se presentan las tipologías de SUDS las cuales podrían adoptarse en el distrito, y algunas en los equipamientos educativos.

- » Tanques de almacenamiento de aguas lluvias
- » Sistemas de Techos Verdes o Cubiertas Vegetalizadas
- » Drenes filtrantes
- » Cunetas verdes (Swales)
- » Zonas de bioretención
- » Sumidero tipo alcorque inundable
- » Superficies permeables
- » Pondaje húmedo vegetado



Colegio El Ensueño - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019



Colegio Rogelio Salmona - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

LA EDIFICACIÓN ESCOLAR PRINCIPIOS GUÍA

El hábitat escolar plantea como propósito vincular los ambientes pedagógicos y elementos de diseño escolar concebidos para apoyar, aportar, motivar y promover los procesos formativos de enseñanza y aprendizaje, para convertir el hábitat escolar en un tercer maestro, después de los padres y profesores.

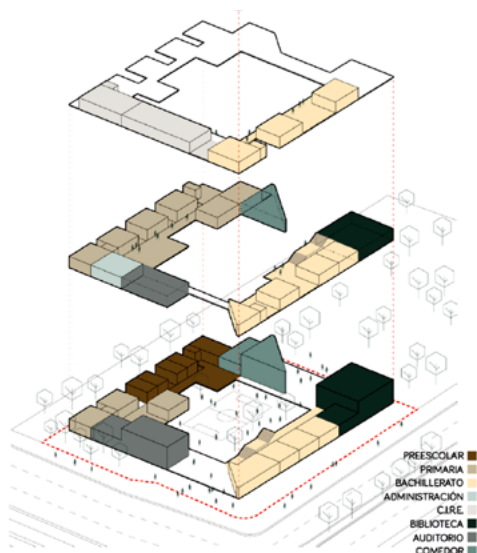
Las necesidades de los ambientes pedagógicos requieren estrategias arquitectónicas sostenibles, flexibles e innovadoras para el cumplimiento de la plataforma programática en sus diferentes niveles de enseñanza; según las particulares de las instituciones, cada programa arquitectónico se adecua con el fin de responder a los requerimientos pedagógicos particulares de cada institución, los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) y los énfasis que caracterizan cada uno de los centros educativos. El planeamiento del diseño incluirá los resultados de aplicar metodologías de diseño participativo con los actores del proyecto, entre estos la comunidad escolar, los arquitectos, los técnicos y los administradores de la infraestructura escolar.

Así mismo, las instituciones educativas distritales ejemplo de arquitectura institucional con calidad en las dimensiones urbanas o rurales, sociales, económicas, culturales y ambientales. Regirán principios de composición en tres dimensiones, utilizando herramientas ordenadoras como simetría, ritmo, pauta, repetición, transformación, trama, proporción, modulación, etc., además de exploraciones sensoriales con llenos, vacíos, luz, sombra, perspectivas, progresión, sorpresa, textura y color de materiales. Fortaleciendo la armonía y proporción de los espacios.

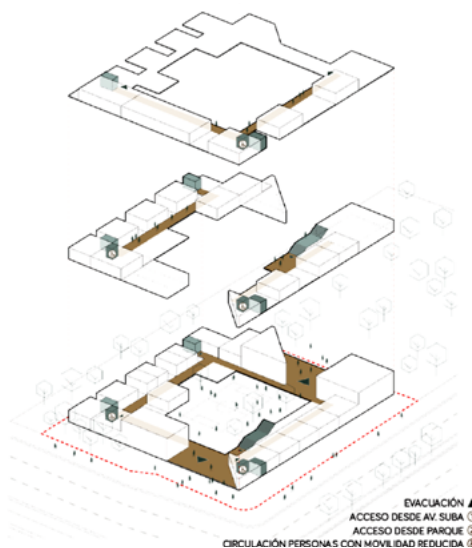
1. Programa arquitectónico
2. Adaptabilidad y usos polivalentes
3. Circulaciones como extensiones pedagógicas
4. Visibilización y formación de comunidades de aprendizaje
5. Eficiencia energética
6. Ventilación pasiva
7. Eficiencia hídrica y manejo del agua
8. Manejo de residuos
9. Confort acústico
10. Confort visual
11. Confort olfativo
12. Confort térmico
13. Accesibilidad universal

1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

La Plataforma Programática; precisa los ambientes pedagógicos y complementarios de una institución y/o sede, así mismo establece cuáles son los ambientes compartidos de infraestructura escolar. La organización con base en procesos reúne bajo un criterio unificado, una serie de espacios educativos que se caracterizan por tener condiciones funcionales, simbólicas, técnicas y espaciales similares. Algunos de los ambientes pedagógicos y de aprendizaje, como los espacios complementarios podrán ser compartidos con instituciones de educación oficial



y/o privada, así como instituciones de otros sectores de la ciudad entre ellos el sector cultura, recreación y deporte. La normativa referida al procedimiento y al porcentaje del área a compartir pueden ser consultadas en el Decreto Distrital 052 de 2019, otra fuente de consulta los parámetros establecidos en la publicación digital **“Mejores Ambientes e Aprendizaje, Lineamientos básicos para el diseño de construcciones escolares”** (SED 2017), específicamente en el capítulo denominando fichas estándares por espacio, en el cual se establecen las características mínimas de los espacios administrativos, enseñanza y aprendizaje, áreas para la actividad recreativa y deportiva, bienestar, servicios sanitarios, servicios generales y circulaciones.



PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Es el ámbito en donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, de manera integral, **fortaleciendo los procesos educativos grupales, comunitarios y cooperativos con base en espacios flexibles, pertinentes y confortables**. La concepción de estos procesos, integran las actividades pedagógicas que se realizan en la ludoteca, los laboratorios tanto básicos como especializados y las aulas taller de arte y humanidades. En este proceso se encuentran los baños, considerados como espacios de apoyo a la actividad pedagógica según los niveles educativos en correspondencia con el desarrollo corporal de los niños, niñas y jóvenes.



2^o Mención de honor Concurso Público de Anteproyecto Arquitectónico:
Colegio Lombardia - Fundación Laboratorio de Arquitectura Juliana González Bozzi

PROCESOS DE AUTOAPRENDIZAJE Y DESARROLLOS DE INVESTIGACIÓN

Son al conjunto de actividades estructuradas para que el acceso a la información posibilite la **construcción autónoma de conocimiento mediante labores de investigación y pedagogía**. Dentro de estos se encuentran: Biblioteca - catálogo general - áreas administrativas, de trabajo, consulta, colección de referencia, hemeroteca y general, - sala informática e infantil - ambiente pedagógico de tecnología, sala de informática, centro de recursos de idiomas - CRI y medios educativos.



Concurso colegio El Volcán de la Pradera, cuarto lugar FP Arquitectura
Secretaría de Educación 2019



2º Mención de honor Concurso Público de Anteproyecto Arquitectónico:
Colegio Lombardía - Fundación Laboratorio de Arquitectura Juliana González Bozzi

PROCESOS DE SOCIALIZACIÓN Y BIENESTAR

Son considerados como espacios de apoyo a la actividad pedagógica y los espacios se encuentran destinados a la atención física y psicológica de los niños, niñas y jóvenes. Dentro de estos están las áreas de exposición, el restaurante, tienda escolar y un área lúdica cubierta, aula múltiple - comedor, depósitos de materiales y espacio para el bienestar estudiantil.



Colegio San Francisco // Secretaría de Educación 2019

de área de juegos infantiles, área de juegos generales, cancha múltiple, plazas, patios, canchas de futbol, canchas baloncesto, canchas de voleibol entre otros. Pero también se invita a diversificar la oferta deportiva como: atletismo, escalada, béisbol, gimnasio o algunos deportes urbanos como skateboard.

PROCESOS DE RECREACIÓN Y ÁREAS DEPORTIVAS

Tienen un carácter poli funcional y son espacios libres para la expresión corporal y el desfogue de los estudiantes, en los que se incluye los espacios para la recreación activa y pasiva. Se integran los ambientes



Colegio San Francisco // Secretaría de Educación 2019

PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN

Se refieren a los espacios destinados a la administración del colegio, a la atención al público y la preparación pedagógica de los docentes, considerados como espacios de apoyo a las actividades, garantizando mejores condiciones en la calidad de los ambientes escolares.

PROCESOS DE SERVICIOS GENERALES

Se encuentran los espacios que son más especializados y que generalmente son utilizados por el personal del colegio, considerados como espacios de apoyo a la actividad pedagógica y son: bodega - taller, almacén, equipos, basuras, personal, vestíbulo, sub-estación eléctrica y los servicios generales.



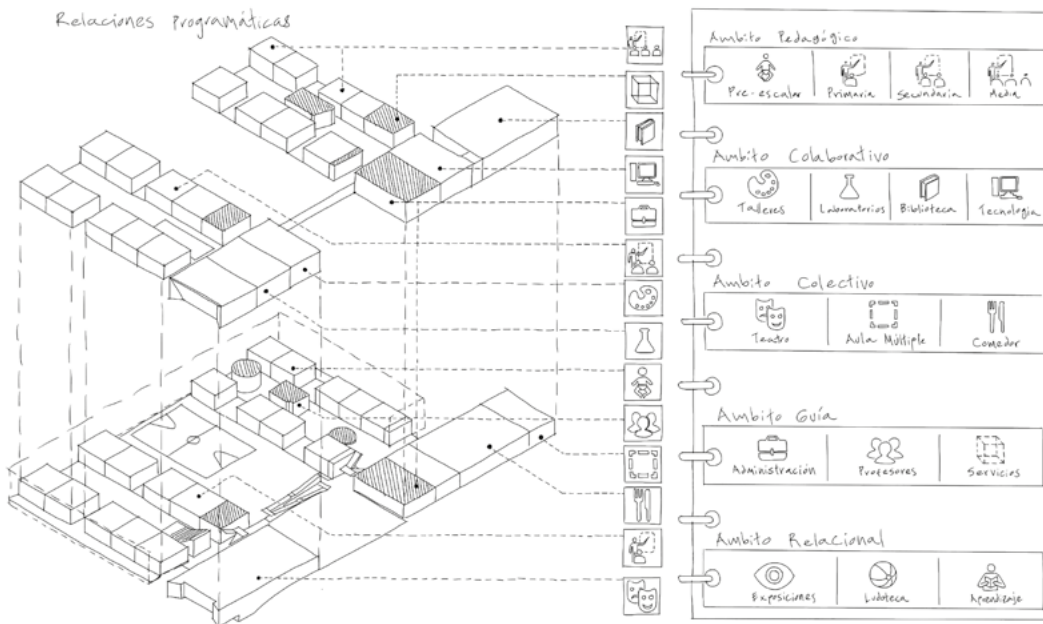
Secretaría de Educación 2019

2. ADAPTABILIDAD Y USOS POLIVALENTES

Los ambientes de aprendizaje **promueven y facilitan el trabajo en equipo**, por tanto, **la concepción es adaptativa** al uso de mobiliario educativo versátil y la instalación de los apoyos tecnológicos; ello pretende **mayor eficiencia de la infraestructura**. Espacios de dimensiones estructurales que disminuyan los

elementos verticales, como el comedor escolar, habilitados para ser usados como auditorios, gimnasios, aulas múltiples y polivalentes entre otros.

El diseño de las aulas con planta libre, sin elementos estructurales dentro de los recintos que interrumpan la **fluidéz de las actividades**, facilitan las **adaptaciones internas de diferentes tipos**, configuraciones de mobiliario, fraccionamiento parcial o total del espacio y en general el **aprendizaje activo** utilizando múltiples herramientas y materiales de apoyo.



3. CIRCULACIONES COMO EXTENSIONES PEDAGÓGICAS

Anteriormente las circulaciones de las edificaciones escolares, por lo general se planteaban exclusivamente como espacios de conexión entre los diferentes ambientes de la infraestructura y significaba un porcentaje del total de las áreas de la edificación, e impactaba el alto costo al medirlo por la cantidad de tiempo del usuario en el área.

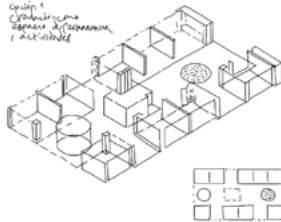
Las IED hoy, requieren **optimizar pedagógicamente la totalidad de los espacios construidos**, tanto cubiertos como las áreas libres. Por lo cual, jerarquizando la función de conectividad de las zonas de circu-

lación, constituyen las áreas de evacuación, las **áreas de encuentro, de descanso o estudio**, e incluso ser diseñadas y dotadas como ambientes de **extensión pedagógica** para el trabajo individual o en grupos de trabajo colaborativo.

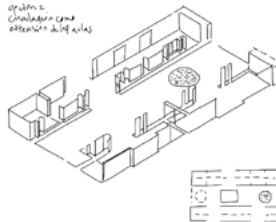
Las circulaciones trascienden su uso original de conducir usuarios en un punto a otro; se proyectan para el uso de **espacios que promuevan colaboración** a través del diseño de nichos de permanencia casual, interacciones entre personas, lectura y exposición de las muestras de trabajos entre otras actividades. Consolidando la materialización de la idea de concebir todas las áreas de la IED en espacios pedagógicos, el programa arquitectónico en función de **múltiples modalidades de aprendizaje**.

flexibilidad espacial pre-estudiar

opción 1
Circulaciones como
espacios de permanencia
y actividades

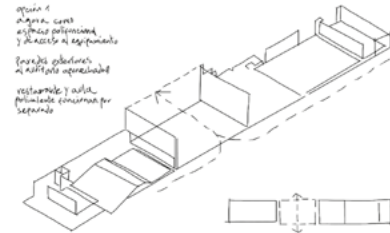


opción 2
Circulaciones como
extensión de las aulas



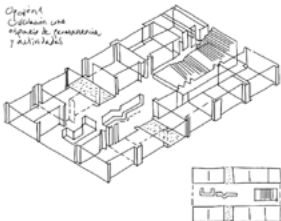
flexibilidad espacial: ágora / auditorio / restaurante
módulo pre-estudiar

opción 3
Ágora como
espacios de permanencia
y actividades de aprendizaje
(proyectos colaborativos,
o actividades grupales)
restaurante y aula
pre-estudiar como zona
de separación

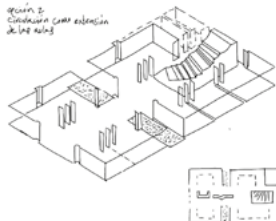


flexibilidad espacial primaria/secundaria

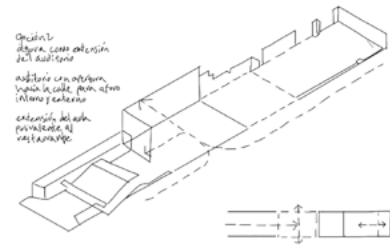
opción 4
Circulaciones como
espacios de permanencia
y actividades



opción 5
Circulaciones como extensión
de las aulas



opción 6
Ágora como extensión
del aula
auditorio con actividad
grupal o de aula, para
lectura y escritura
extensión del aula
pre-estudiar al
restaurante

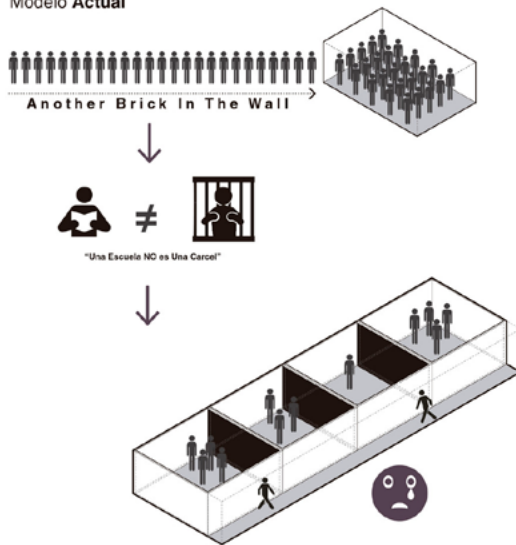


4. VISIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN DE COMUNIDADES DE APRENDIZAJE

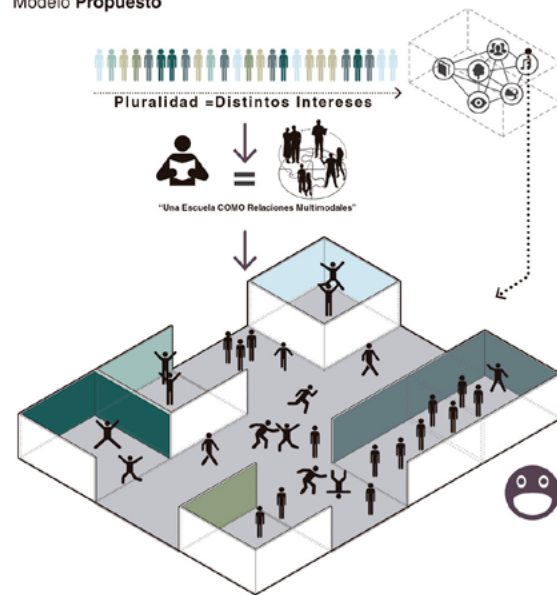
El diseño de las aulas que componen los distintos niveles educativos, evitaran la distribución del programa arquitectónico en tipología de pabellón de gran profundidad y circulaciones continua, al contrario,

propender por pabellones cortos, de circulación interrumpidas por áreas que incentiven el intercambio cultural entre estudiantes y maestros. Denominado espacios para la construcción de relaciones con escala definida, extiende la actividad de las aulas, usando técnicas pedagógicas de pequeñas reuniones, circulación de la producción académica en exposiciones de curso, trabajos colaborativos, salas de bienestar musical en vivo, ensayos de rutinas artísticas o compartir el tiempo a la entrada o a la salida de clases.

Modelo Actual



Modelo Propuesto



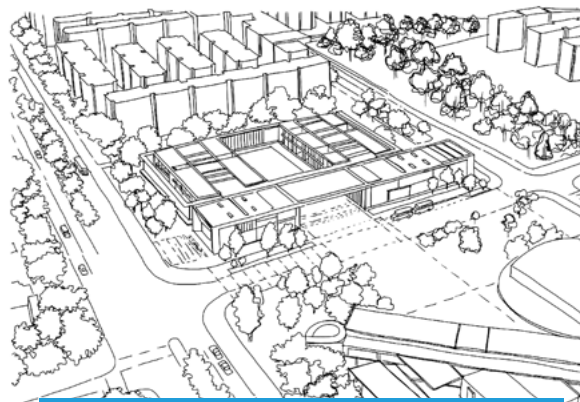
^ Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto Colegio Argelia II Colegio de la Bici, 2017

David Delgado Arquitectos S.A.S.

5. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las aulas, además de los espacios de circulación integran los jardines y los patios interiores. Por ejemplo, a nivel de diseño interior implementar mobiliario versátil, entre estos los marcos de ventanas ampara alojar vegetación, maquetas, mapamundis o material didáctico. Así mismo, las puertas de las aulas deben permitir la visual al interior de los espacios; y los muros divisorios facilitar la instalación de vitrinas y carteleras, en conclusión, espacios para la construcción social del conocimiento.

Los ambientes escolares incluyen en el diseño la relación visual entre el aula y el exterior inmediato a fin de garantizar adecuada iluminación, control visual e interacción con otros ambientes educativos.



Esquema. Colegio El Volcán de la Pradera // Secretaría de Educación 2019

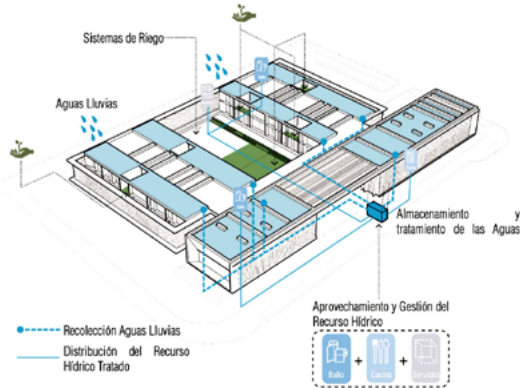
6. VENTILACIÓN PASIVA

Implementar sistemas que controlen la eficiencia lumínica artificial (sensores, automatización) así como sistemas de iluminación LED racionaliza los gastos de

consumos de energía, que en armonía con los diseños de fachadas y ventanería, optimiza la luz y la ventilación natural. Adicionalmente el diseño interior de los espacios contempla en los acabados colores claros mejorando el nivel de iluminación reduciendo el número de luminarias y su capacidad de consumo y carga.



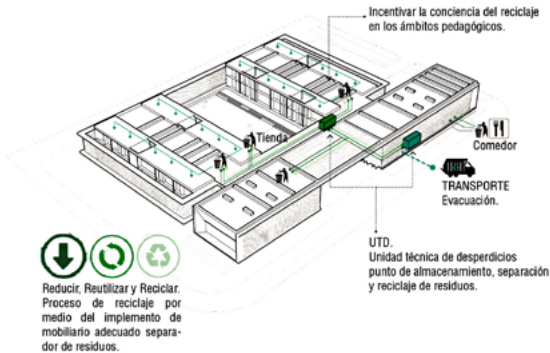
2º Mención de honor Concurso Público de Anteproyecto Arquitectónico:
Colegio Lombardía - Fundación Laboratorio de Arquitectura Juliana González Bozzi



Gráficos colegio El Volcán de la Pradera (Bosa) - Colectivo 720

7. EFICIENCIA HÍDRICA Y MANEJO DEL AGUA

El diseño pasivo optimiza el acondicionamiento de los ambientes educativos a través del aprovechamiento de la energía solar, las brisas y vientos, así como de la orientación del edificio y las características de los materiales usados, factor que favorece el confort climático.



Gráficos colegio El Volcán de la Pradera (Bosa) - Colectivo 720

8. MANEJO DE RESIDUOS

El diseño arquitectónico dispone de cuartos de reciclaje, de manejo de basuras y de áreas integradas a los espacios arquitectónicos la ubicación de recipientes y canecas que permitan clasificar adecuadamente los residuos, trasladarlos y/o reutilizarlos.

En los casos en los que el PEI contemple enfoque ecológico el proyecto considerara espacios para el procesamiento y digestores de residuos destinados a la producción de gas metano y el aprovechamiento de materia orgánica, abono en huertas escolares.

9. CONFORT ACÚSTICO

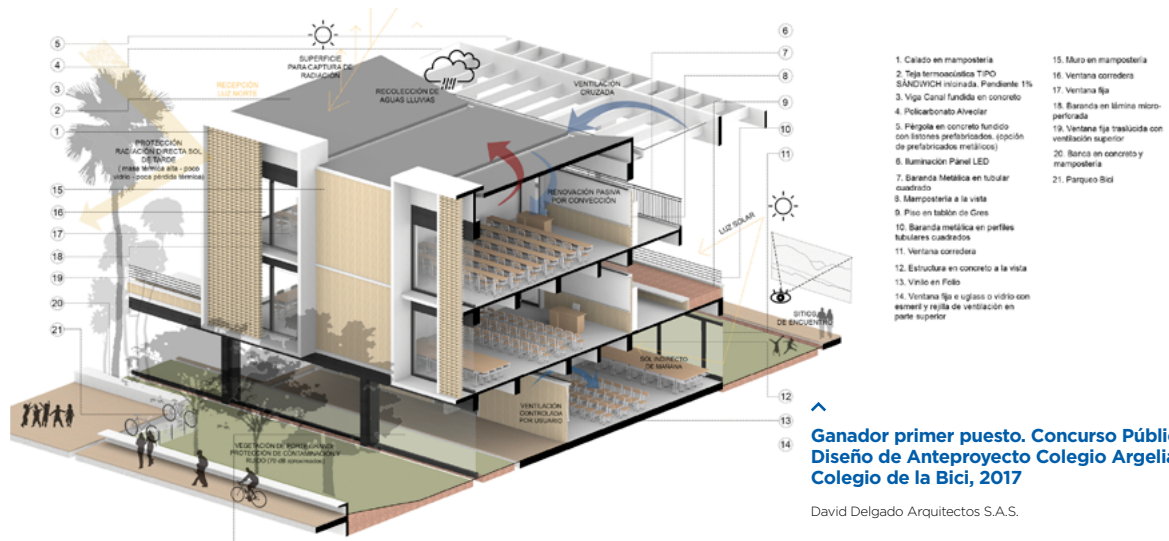
El diseño de ambientes escolares debe contemplar especificaciones de materiales de cubierta, muros, ventanería, pisos, etc., que cuenten con características favorables de aislamiento y acondicionamiento acústico.

La orientación y disposición de las edificaciones, el tratamiento y acondicionamiento de las áreas externas (taludes, jarillones), el paisajismo con jardines y arborización, la composición geométrica y volumetría de los ambientes (evitando placas lisas, paralelismo en las paredes, etc.), puede aportar en áreas para mejorar la calidad acústica y confort de los espacios educativos.

10. CONFORT VISUAL

La calidad visual de los ambientes escolares debe considerarse en su diseño, distancias y alturas adecuadas para tableros, pantallas y monitores según la edad de los niños, manejo adecuado de la incidencia de la luz sobre los interiores a partir de áreas estándar para vanos de ventanas y la orientación de la edificación.

El confort visual no debe contemplarse exclusivamente en las aulas, sino que debe ser generalizado en la totalidad del hábitat escolar, los espacios cumplen con estándares de iluminación por luz natural, así como los espacios comunes: halls de entrada, escaleras, circulaciones, ascensores, sótanos, entre otros, lo que garantiza que a partir del diseño se proyecten espacios más seguros a todos los usuarios.



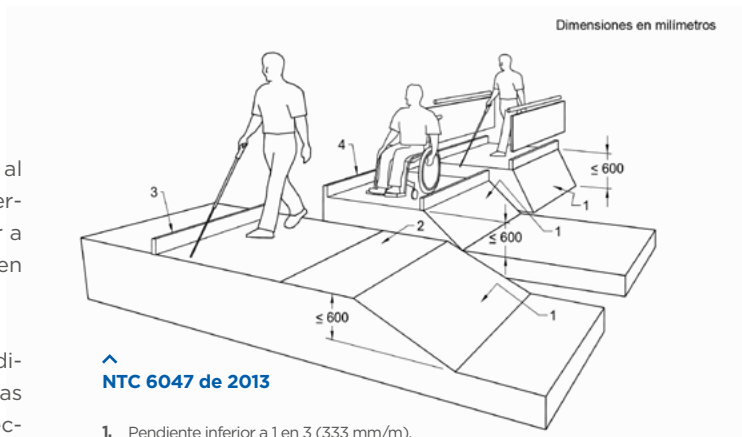
Ganador primer puesto. Concurso Público Diseño de Anteproyecto Colegio Argelia II Colegio de la Bici, 2017

David Delgado Arquitectos S.A.S.

11. CONFORT OLFATIVO

El diseño de los ambientes escolares es cuidadoso al momento de proyectar la ubicación de áreas de servicio y de aprendizaje evitando por ejemplo el olor a comida e inadecuadas condiciones de ventilación en las áreas sanitarias.

El hábitat escolar se puede ver afectado por condiciones y olores externos, por la cercanía de fábricas o zonas industriales, curtiembres, caños o áreas afectadas por contaminación ambiental, en tal sentido a través del **diseño paisajístico o elementos de fachada se elimina y/o mitigan las afectaciones que perturban el nivel de confort olfativo.**

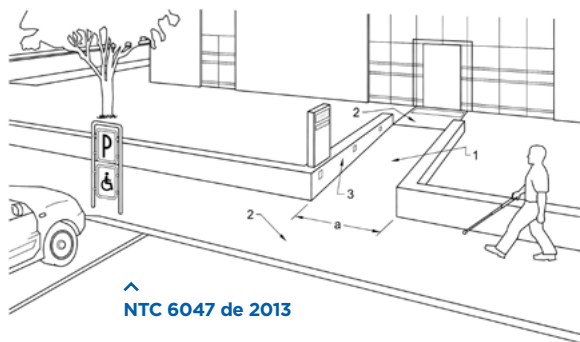


^ NTC 6047 de 2013

1. Pendiente inferior a 1 en 3 (333 mm/m).
2. Margen de novel min. 600 mm de ancho.
3. Soporte con una diferencia en el nivel es de 600 puntos o menos.
4. Soporte con una diferencia mínima en el VRL de 30 puntos en relación con el sendero o rampa.
5. Soporte con protección en donde la diferencia mínima en el nivel es superior a 600 mm.

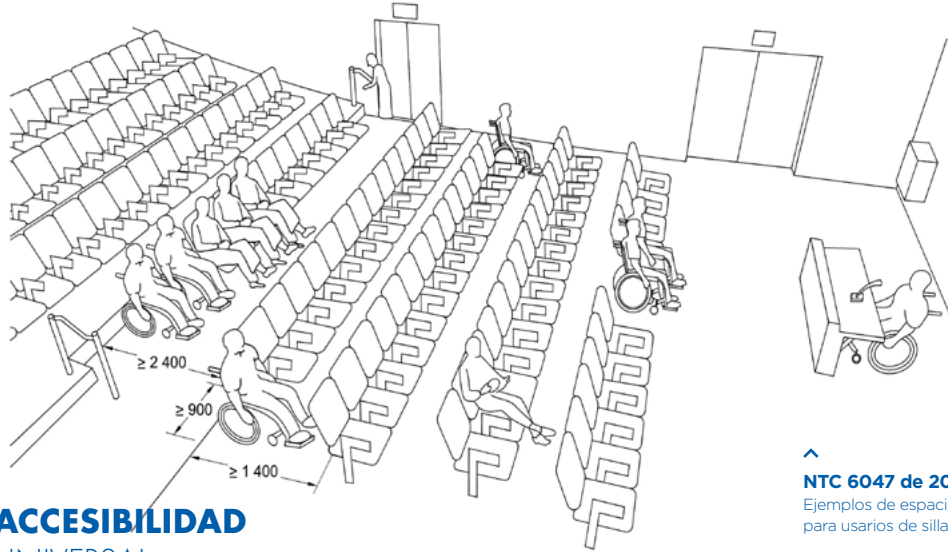
12. CONFORT TÉRMICO

El diseño de las instalaciones escolares cumple con las condiciones apropiadas que garantizan el confort térmico y manejo adecuado de áreas de ventilación e incidencia de radiación solar, a través de la materialidad de muros, paredes, cubiertas, cielos rasos, ventanas y vanos, entre otros aspectos del diseño arquitectónico.



^ NTC 6047 de 2013

1. Sendero en pendiente (cuando la pendiente tiene una inclinación a 1 en 20 (5 %), el sendero debe estar construido como una rampa).
2. Descanso horizontal en ambos extremos del sendero en pendiente, los descansos intermedios separados deben ir de acuerdo con las tablas 2, 6, 7 y 9.
3. Pared con pistas táctiles en relación con la dirección.
- a. Ancho del sendero en pendiente, min 1.200 mm



^
NTC 6047 de 2013

Ejemplos de espacios de observación para usuarios de sillas de ruedas

13. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

El diseño de ambientes escolares facilita a las personas con movilidad reducida el **libre movimiento** por los diferentes espacios del colegio a través de:

- » La eliminación de barreras arquitectónicas.
- » Ubicar preferiblemente en el primer nivel los servicios para que estén al alcance de los diferentes tipos de usuarios.
- » El diseño de baños debe contemplar aparatos y detalles arquitectónicos adecuados a **accesibilidad universal**.
- » **Texturas de piso y señalética táctil** para identificar los diferentes tipos de espacios, su ubicación y su nomenclatura.

La experiencia ha demostrado que las **rampas** para acceder a pisos superiores se transforman en elementos **poco usados** en la vida escolar cotidiana e implican para los niños con limitaciones de movilidad recorridos excesivamente largos, lo cual, en la práctica, los discrimina, consume espacio de diseño de áreas libres y eleva costos por metro cuadrado.

Se considera adecuado **introducir en los nuevos diseños** ascensor de dimensiones adecuadas para circular con silla de ruedas con acompañante.





Colegio Las Américas - Kennedy // Secretaría de Educación 2019



Colegio Las Américas - Kennedy // Secretaría de Educación 2019

MATERIALIDAD

La construcción de la Infraestructura Educativa en Bogotá, busca optimizar los recursos, en las etapas de construcción y operación de los colegios en las mejores condiciones constructivas y con bajos costos de mantenimiento a futuro.

Desde los procedimientos y procesos constructivos hasta la definición de materiales, aplicar criterios de edificación sostenible, a través del aprovechamiento de los recursos y el uso de materiales de bajo impacto al medio ambiente.

La materialidad (forma, textura, color, ...) del aula y los ambientes constituye el escenario físico para generar el aprendizaje por experiencia.

FACHADAS

1. Ladrillo
2. Pinturas hidrófugas
3. Otros materiales

CUBIERTAS

4. Panel termoacústico tipo sándwich
5. Superficies transitables
6. Cubierta translúcida

PISOS INTERIORES

7. Vinilo
8. Laminado en madera
9. Paneles en PVC
10. Granito pulido Pisos exteriores
11. Adoquín y tableta concreto
12. Tableta en gres
13. Caucho molido con EPDM
14. Acabados en concreto
15. Grama sintética
16. Concreto asfáltico

CIELORRASOS

17. Placa de concreto a la vista
18. Panel yeso
19. Plafones
20. Paneles en PVC

CARPINTERÍA METÁLICA

21. Ventanas
22. Puertas
23. Rejillas
24. Barandas
25. Divisiones
26. Accesorios
27. Grifería ducha teléfono
28. Grifería sanitarios y orinales

APARATOS Y ACABADOS EN BAÑOS

29. Lavamanos
30. Enchapes y mesones aparatos y acabados en cocinas
31. Mesones
32. Enchapes

ILUMINACIÓN

33. Iluminación LED interior
34. Iluminación LED exterior

FACHADAS

1. LADRILLO

Para facilitar mantenimiento, evitar formación de hongos, prevenir absorción de partículas contaminantes y acumulación de suciedad. Se recomienda el uso del tipo de ladrillo prensado, visto dos caras, liso, en tonalidades terracotas. Es necesario tener en cuenta formatos comerciales, de producción local para facilitar cambios de piezas en tareas de mantenimiento. El aparejo debe evitar usos que generen riesgos sociales y físicos a los usuarios.



Colegio Las Américas - Kennedy // Secretaría de Educación 2019

2. PINTURAS HIDRÓFUGAS

Aplicar en superficies verticales como paredes de ladrillo, bloque, concreto o revoque, para evitar la formación de musgos y hongos en fachadas y culatas. El producto líquido se utiliza para evitar filtraciones de agua, es resistente a la intemperie y absorbe las contracciones y dilataciones provocadas por el cambio de temperatura en los materiales de fachada.



Colegio Soledad Acosta Samper - Bosa // Secretaría de Educación 2019

3. OTROS MATERIALES

Se pueden utilizar otros materiales en la composición de las fachadas de los colegios, garantizando que sean de fácil reposición y mantenimiento y brinden las condiciones de seguridad necesarias para la comunidad educativa.

Se sugiere evitar utilizar más de 3 materiales en la composición de fachadas; contemplar en el diseño

temas de rigidización, modulación para facilitar reposición de elementos y diseños que no generen usos indebidos. Es necesario proponer anclajes certificados de fijación en cubierta y pasarelas para mantenimiento.

Se recomienda utilizar malla micro perforada, corta soles, paños en concreto pintados, siempre y cuando se prevean sus elementos de fijación y cálculos estructurales.



Colegio Jorge Isaacs - Bosa // Secretaría de Educación 2019

4. PANEL TERMO ACÚSTICO TIPO SÁNDWICH

El panel debe ser de poliuretano inyectado con acabado a la vista en sus dos caras y protección a agentes externos con materiales ignífugos y acondicione acústicamente los espacios sin necesidad del cielo raso. Se sugiere utilizar paneles con espesores mayores a 3,00 cm y sus debidos elementos de fijación, remate, uniones y protección, además de pendientes mínimas y distancia entre apoyos según proveedor para evitar deflexiones.



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

5. SUPERFICIES TRANSITABLES

Es recomendable utilizar cubiertas planas únicamente en espacios donde requieran ser transitadas. En caso de no ser requeridas, utilizar cubiertas ligeras inclinadas preferiblemente. Las cubiertas planas deberán incluir en la especificación, el tipo de impermeabilización y las pendientes requeridas para garantizar el desagüe adecuado y evitar filtraciones a futuro. Entre estos podrá estar el manto asfáltico, concreto impermeabilizado, poliurea, etc. Controlar los apostamientos y filtraciones; se sugieren prever desagües laterales.



Colegio Santa Librada - Usme // Secretaría de Educación 2019

6. CUBIERTA **TRANSLUCIDA**

Las cubiertas translúcidas o marquesinas permiten la generación de espacios abiertos, protegidos de las condiciones climáticas, se utiliza en circulaciones, áreas de extensión o lucernarios para dirigir la iluminación cenital.

Se permite el empleo de cubiertas lámina alveolar en policarbonato con los respectivos elementos de fijación o vidrio de seguridad laminado y templado espesor según uso.



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

PISOS INTERIORES

7. VINILO

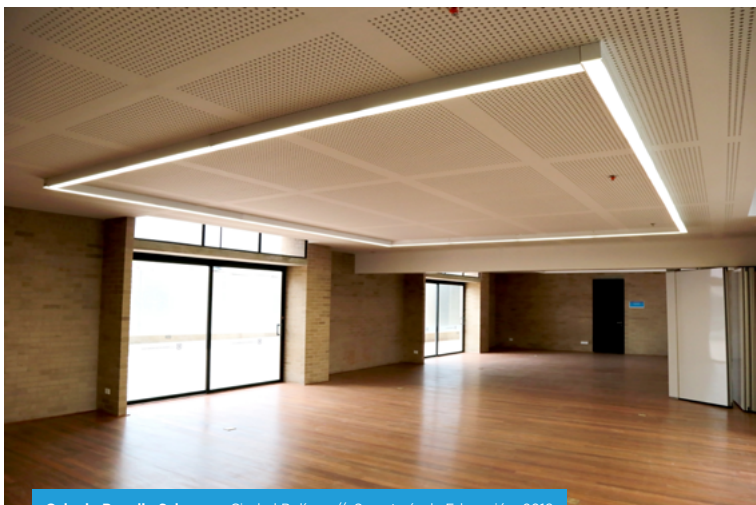
El piso de la biblioteca, aulas de preescolar y demás áreas de enseñanza para primera infancia, será piso de vinilo sellado de tráfico alto con espesor adecuado para tráfico pesado y guarda escobas. El diseño prevé la implementación de color de acuerdo al uso de cada espacio.



Colegio Jorge Isaacs - Bosa // Secretaría de Educación 2019

8. LAMINADO EN MADERA

Los espacios donde por condiciones de uso requiere de material cálido como las aulas de danza, utilizar elementos de fijación y sellado. Garantizado el debido aislamiento para evitar posibles humedades de la base.



Colegio Rogelio Salmona - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

9. PANELES EN PVC

Los espacios donde por condiciones de uso se requiere de material cálido como las áreas de extensiones interiores o zonas administrativas, se puede implementar el piso en PVC imitación madera, de alto tráfico. Utilizar elementos de fijación y sellado, garantizando el debido aislamiento para evitar temas de humedad de la base.



Colegio La Felicidad - Fontibon // Secretaría de Educación 2019

10. GRANITO PULIDO

El baldosín de granito vibro prensado de colores claros para las aulas de clase, talleres, laboratorios, circulaciones cubiertas, cocina, baños, enfermería, zonas administrativas y de servicios generales, y demás áreas de tráfico pesado. Prever los guarda escobas (zócalos) al interior de las aulas en el mismo material del piso de por lo menos 10 cm de altura perimetralmente, en mediacaña en las zonas que se requiera por condiciones de asepsia. Prever las respectivas dilataciones plásticas cada 3 x 3. Utilizar en las zonas de transición entre cambios de material (ej: boca puerta)



Colegio Carlos Alban Holguin - Bosa // Secretaría de Educación 2019

PISOS EXTERIORES

11. ADOQUÍN Y TABLETA CONCRETO

El concreto posee ventajas de durabilidad y fácil mantenimiento, existe gran variedad de producción local a precios cómodos y competitivos en el mercado. Se recomienda realizar de manera apropiada el mejoramiento del suelo a través de un profesional, para el correcto sellado entre piezas.



Colegio Jorge Isaacs - Bosa // Secretaría de Educación 2019

12. TABLETA EN GRES

Las zonas exteriores como circulaciones, plazoletas, terrazas, balcones y otras zonas a la intemperie, tendrán pisos antideslizantes que no requieran mantenimiento. Se puede implementar tabletas y tablonces de gres de diferentes medidas y colores, zócalo para estas zonas deberá conformarse con la disposición de la mampostería, en arranque en hilada de plano o hilada parada. Evitar el uso del cuarto 26.

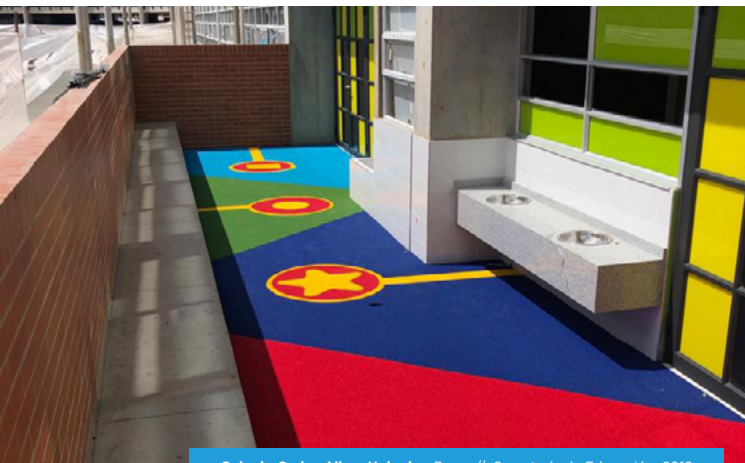


Colegio Jorge Isaacs - Bosa // Secretaría de Educación 2019

13. CAUCHO MOLIDO CON EPDM

Para las zonas de extensión de las zonas de recreación de primera infancia, aulas de preescolar antideslizantes y con diseños o colores adecuados al uso de cada espacio.

Se sugiere utilizar colores opacos, base en caucho molido con epdm con capas no menores a 2,00cm primera capa y 1,00cm de capa superior y de espesor. Seguir las especificaciones de rebote adecuadas para el uso y actividad que proyecte el diseño.



Colegio Carlos Alban Holguín - Bosa // Secretaría de Educación 2019

14. ACABADOS EN CONCRETO

El concreto a la vista puede ser utilizado de diferentes formas. Su alta resistencia y durabilidad lo convierte en una de las opciones para uso en exteriores. La versatilidad, de utilizar concreto pulido, escobillado, estampado en tonalidades resistentes a la decoloración.



Colegio Soledad Acosta Samper - Bosa // Secretaría de Educación 2019

15. GRAMA SINTÉTICA

La grama sintética reduce considerablemente costos de mantenimiento, permite la utilización permanente, reduce gastos de riego y pesticidas. Es importante asegurarse de nivelar la sub-base debidamente y proyectar los drenajes y pendientes mínimas para evitar apostamientos.



Colegio Nueva Zelandia - Suba // Secretaría de Educación 2019

16. CONCRETO ASFÁLTICO

Este tipo de material brinda gran durabilidad por su rigidez y comportamiento ante factores climáticos. Su construcción deberá considerar pendientes mínimas del 5% de manera transversal y contemplar sistemas de drenaje. El mejoramiento del suelo debe considerar el geotextil, base granular, la imprimación y rodadura asfáltica. Asegurar pigmentos apropiados para evitar decoloración.



Colegio Santa Librada - Usme // Secretaría de Educación 2019

CIELO RASOS

17. PLACA DE **CONCRETO** **A LA VISTA**

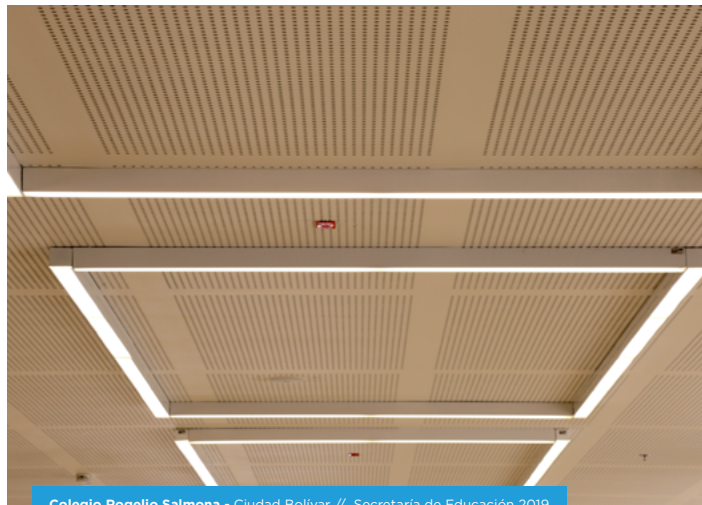
Por facilidad para la inspección y mantenimientos de las instalaciones, se puede prever en el diseño, acabado para el cielo raso en placa a la vista, con o sin torta inferior, garantizando en todo caso la calidad del concreto con la utilización de formaleta súper T y la coordinación de las redes, luminarias, redes contra incendio, etc.



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

18. **PANEL** **YESO**

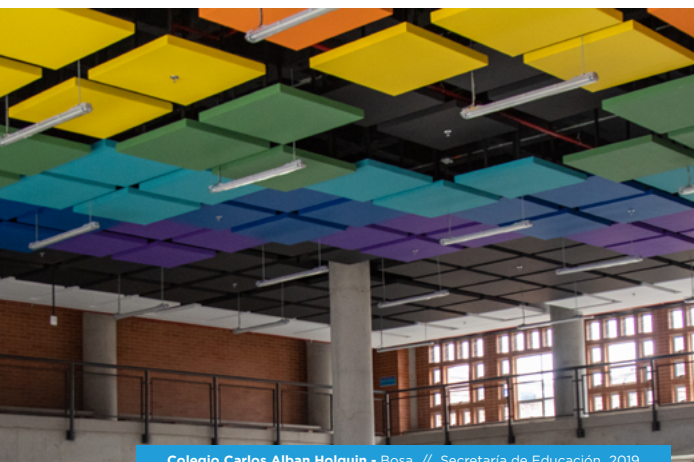
En los casos que se requiera de cielo raso en panel de yeso por condiciones acústicas, de confort térmico o por estética, se puede utilizar liso o micro perforado, debidamente coordinado con la iluminación. En los espacios dispuestos para las aulas, zonas administrativas, aulas especializadas, talleres, y circulaciones.



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

19. PLAFONES

En los casos que se requiera de cielo raso en plafón, por condiciones acústicas, se puede utilizar plafones en madera y/o yeso para mejorar a la absorción del sonido, especialmente en las aulas o ambientes pedagógicos, ambientes complementarios de danza, música, auditorios y aulas polivalentes.



Colegio Carlos Alban Holguin - Bosa // Secretaría de Educación 2019

20. PANELES EN PVC

Paneles de construcción seca tipo machihembrado con acabado elegante sin necesidad de recubrimiento. El cual ayuda al acondicionamiento acústico y térmico. Ideal para zonas administrativas.



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

CARPINTERÍA METÁLICA

21. VENTANAS

Las ventanas pueden ser fijas, o compuestas, ya sean proyectantes, batientes o pivotantes, en aluminio anodizado o con pintura que brinde protección a la abrasión. Las aperturas garantizan la iluminación natural de cada espacio arquitectónico y en todo caso no debe ser inferior a $(1/3)$ un tercio del piso del espacio servido.



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

22. PUERTAS

Las puertas serán entamboradas en lámina cr calibre 18. Con piso vidrios, manija, con pintura al duco en esmalte de alta resistencia. Las puertas de acceso a las aulas incluyen mirilla con piso vidrios y vidrio templado de 6 mm; las cerraduras cilíndricas de manija cromada mate; el diseño prevé la trampa requerida sin obstaculizar la circulación con la apertura.



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

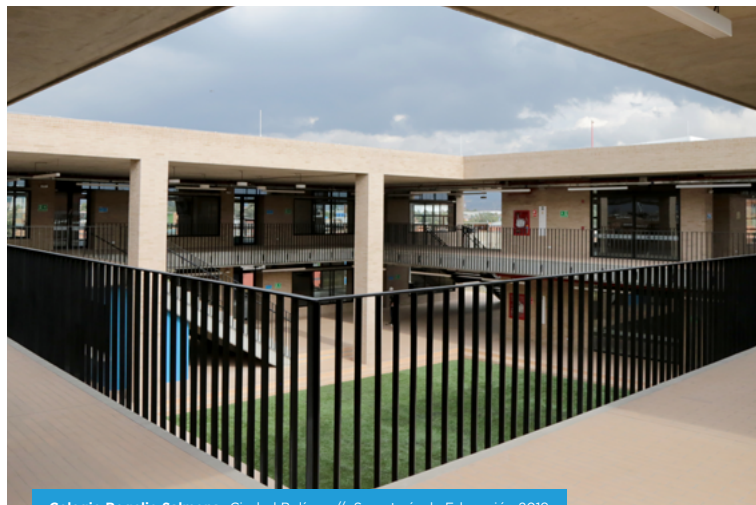
23. REJILLAS

Las rejillas podrán ser en aluminio en concordancia con la ventanería y de acuerdo al diseño y uso o en malla expandida, cuidando que la disposición de estas brinde las mejores condiciones de ventilación. La apertura de las rejillas corresponde a lo recomendado en el estudio de bioclimática para cada espacio, garantizando siempre la calidad y renovación del aire y la temperatura adecuada para el confort.



24. BARANDAS

En todas las circulaciones, balcones, terrazas, cubiertas transitables, y todo espacio que genere riesgo de caída de los estudiantes, las barandas contemplan especificaciones de 1,20m de altura, que garanticen la seguridad e impidan que estas sean utilizadas a modo de escalera. Estas podrán ser en lámina CR, con pintura anticorrosiva y anclada ya sea sobre la placa o lateralmente.



25. DIVISIONES

Las divisiones para las cabinas de los baños en lámina de acero inoxidable al igual que las puertas de las cabinas. La altura de 1.80m para los baños de básica primaria, secundaria y educación media y de 1.20m en los baños de preescolar con el fin de facilitar el control visual requerido en este nivel. Un espacio de 15cm del piso a la parte inferior de la división.



Colegio Rogelio Salmona - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

26. ACCESORIOS

En cada batería se instalará (1) dispensador de jabón en acero inoxidable, (1) dispensador de papel higiénico de 400 ms. (ver normativa de Secretaría de Salud) en acero inoxidable por cada batería sanitaria. Accesorios en acero inoxidable línea institucional, que sean óptimos para instalaciones escolares. El baño de personas en condición de discapacidad dotado con la instalación de barandas y accesorios requeridos, también en acero inoxidable.



Colegio Rogelio Salmona - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

27. GRIFERÍA DUCHA TELÉFONO

Las rejillas podrán ser en aluminio en concordancia con la ventanería y de acuerdo al diseño y uso o en malla expandida, cuidando que la disposición de estas brinde las mejores condiciones de ventilación. La apertura de las rejillas corresponde a lo recomendado en el estudio de bioclimática para cada espacio, garantizando siempre la calidad y renovación del aire y la temperatura adecuada para el confort.



Colegio Rogelio Salmona - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

28. GRIFERÍA SANITARIOS Y ORINALES

Los sanitarios y orinales con grifería de válvula para descarga tipo push de bajo consumo en el área de preescolar y para baños de discapacitados.



Colegio Rogelio Salmona - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

APARATOS Y ACABADOS EN BAÑOS

29. LAVAMANOS

En los baños de estudiantes, se instalarán lavamanos de sobreponer en acero inoxidable con grifería de válvula tipo push. Si el mesón es en policuarzo, el lavamanos podrá ser corrido o por unidad. Para los baños para administrativos y docentes, se utilizan lavamanos de colgar en porcelana para grifería monoblock.

30. ENCHAPES Y MESONES

Los baños serán enchapados a una altura de 1.90m, incluyendo la media caña en granito fundido y pulido de 0.10m, rematando con cenefa de color diferente para los baños por género. A partir de esta altura y hasta la placa, se aplicará pintura plástica anti hongos que garanticen la limpieza y el fácil mantenimiento.



Colegio Las Margaritas - Kennedy // Secretaría de Educación 2019

Los mesones para los lavamanos, serán en concreto, con estructura metálica, acabado inferior a la vista y acabado superior en granito pulido o policuarzo, con lavamanos corrido o de sobreponer. Prever un lavamanos con mesón para discapacitados

APARATOS Y ACABADOS EN COCINAS

31. MESONES

Los mesones en acero inoxidable calibre 16 para tapas y calibre 18 para entrepaños y pocetas. Las pocetas de los mesones responden a las siguientes dimensiones 0.60 m de frente por 0.40m de ancho por 0.30 m de profundidad, se ubicarán en uno de los extremos del mesón.



Colegio Jorge Isaacs - Bosa // Secretaría de Educación 2019

32. ENCHAPES

Los muros enchapados en baldosa blanca de 0.205 m por 0.205 m con win metálico en las esquinas. Los pisos en baldosa de granito de dimensiones 0.30 m por 0.30 m, pulido y brillado in situ. El enchape debe prever la media caña en granito pulido con dilatación en bronce de 10 cm de alto. La Fachada de servicio debe ir enchapada hasta la altura de la altura ventana.

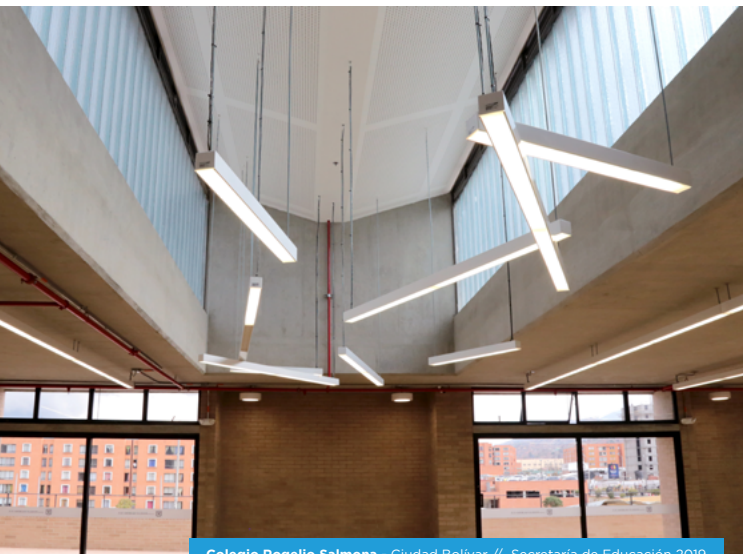


Colegio Las Margaritas - Kennedy // Secretaría de Educación 2019

ILUMINACIÓN

33. ILUMINACIÓN LED INTERIOR

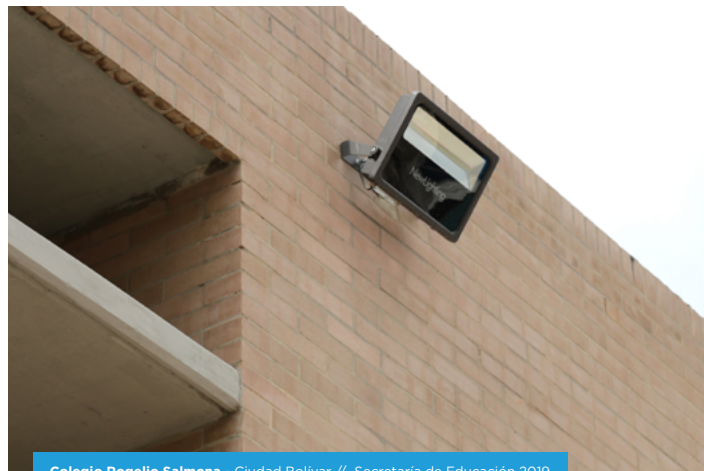
Implementado los sistemas de iluminación LED, se adelantan los cálculos necesarios para garantizar la cantidad de luminarias requeridas para cada espacio, las cuales pueden ser balas o paneles, de empotrar o sobreponer. Con garantía de calidad sobre las lámparas ya sean nacionales o importadas.



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

34. ILUMINACIÓN LED EXTERIOR

Los colegios al relacionarse con la comunidad y permitir el uso y disfrute de los espacios en diferentes jornadas para la optimización de los espacios, prevén iluminación exterior, que permita el uso de la infraestructura en horas de la noche, tanto al interior de la infraestructura escolar como hacia el entorno inmediato, brindando las mejores condiciones de seguridad.



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019



Colegio Rogelio Salmons - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

PRIMERA INFANCIA

COMPILACIÓN DE CONDICIONES BÁSICAS Y MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO ASERTIVO DE INFRAESTRUCTURA PARA LA POBLACIÓN DE PRIMERA INFANCIA EN LOS COLEGIOS DEL DISTRITO CAPITAL

1. SEGURIDAD

- Bordes de muros redondeados
- Percepción visual y cintas decorativas en vidrios
- Puertas con diseño antiatrapados
- Pisos de goma polimérica para zonas de juegos
- Puntos de tomacorriente altos o protegidos
- Ventanería con basculantes superiores a 1.40 m de altura
- Pasamanos dobles
- Puertas con doble mirilla o continua
- Aislamiento pedagógico como cerramiento

2. ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS QUE PERMITEN APROPIACIÓN DE LA ESCALA DE LOS NIÑOS

3. ERGONOMÍA ANTROPOMÉTRICA

- Juegos exteriores de condiciones particulares según edades
- Aparatos sanitarios de condiciones particulares según edades
- Divisiones de baño no superiores a 1.4 m de altura con relación al piso y con puerta

4. PEDAGOGÍA

- Pintura imantada como extensión del pizarrón
- Implementación de la psicología del color y la forma
- Vitrina pedagógica, ventanas particulares, nichos

1. SEGURIDAD

BORDES REDONDEADOS

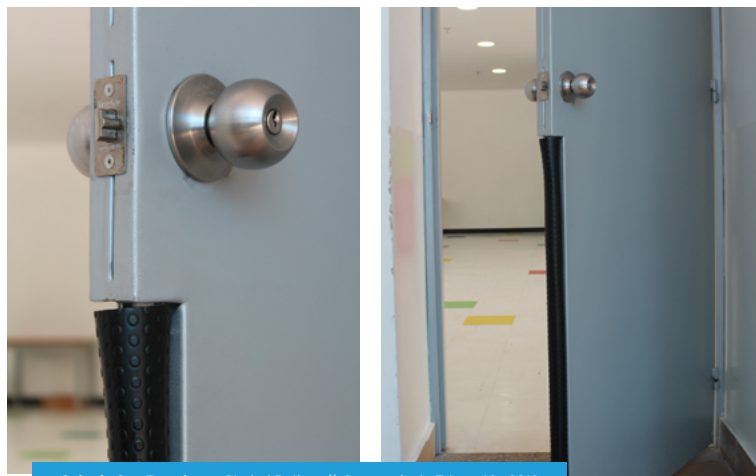
Los bordes verticales de columnas o muros se diseñan usando terminaciones de esquinas redondeadas o en su defecto sin filo, con el propósito de minimizar las contusiones graves en los niños, en un eventual imprevisto al circular en los espacios pedagógicos.

PERCEPCIÓN VISUAL Y CINTAS DECORATIVAS EN VIDRIOS

Los entornos seguros en coherencia con el ámbito sensorial como medio para favorecer los recursos del entorno, incluye en el diseño los criterios de paisaje: el encuadre y la entrada de luz en el espacio, ello requiere de tratamientos en la superficie del material traslucido que evidencie la existencia de la superficie; ejemplo el vidrio tratado que permite visibilizar la condición con el fin de minimizar posibles impactos de los niños y mejorar la calidad estética y favorece la percepción en el ambiente.



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

PUERTAS CON DISEÑO ANTI-ATRAPADEDOS

Diseño particular de puertas para aulas y oficinas de las áreas de Primera Infancia, que distancian la hoja del marco con un aislante blando, inferior a la chapa, que garantiza minimizar el riesgo de machucones para los niños más pequeños.

PISOS DE GOMA POLIMÉRICA PARA ZONAS DE JUEGOS

Superficies de goma o similar, en las áreas donde se ubiquen juegos y aparatos, espesor no inferior a 3.00 cm (base +acabado) como mínimo 2.00 cm de base reciclada sin tratamiento y 1:00 cm de goma tratada EPDM garantizada, en colores criterios lúdicos definidos en el diseño; este espesor estará determinado por la altura máxima de los aparatos de juego donde los niños puedan ascender, buscado minimizar el trauma por impacto que genera: la altura “vs” índice de rebote

PUNTOS DE TOMACORRIENTE ALTOS O PROTEGIDOS

Los elementos eléctricos para conectar (puntos o tomacorrientes) ubicados en la parte superior de muro, los casos de puntos requeridos a menor altura requieren especificaciones con protección.



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

VENTANERÍA CON BASCULANTES SUPERIORES A 1.40M DE ALTURA

La ventanería que contenga batientes o basculantes, no deben ser de manipulación por los niños. Localizarla en alturas mayores a 1.40 mt o superiores de uso exclusivo de los adultos. De esta manera se minimiza el riesgo de accidentes y evita la posibilidad de pérdida de material.

PASAMANOS DOBLES

Pasamanos de escaleras o circulaciones acorde a los grupos etarios del colegio, asisten adultos y niños menores. Por tanto, las barandas y los antepechos dimensionados con luces no mayores a 25.00 cm entre barras, evitando el paso de la cabeza o extremidades de los niños en el ciclo de primera infancia.

PUERTAS CON DOBLE MIRILLA O CONTINUA

Condición de la puerta que permite la comunicación visual tanto del adulto como del niño y evita el posible contacto por impacto al abrir o cerrar la puerta.



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

AISLAMIENTO PEDAGÓGICO COMO CERRAMIENTO

Para delimitar las áreas y espacios de la primera infancia, los elementos físicos que constituyen barreras tienen como objetivo controlar el área de observación; los cerramientos de materialidad dura o blanda, artificial o natural desvanecen la idea de límite.

ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS QUE PERMITEN APROPIACIÓN DE LA ESCALA DE LOS NIÑOS

Considerar la escala infantil en los espacios que utilizan los niños mejora la experiencia del aprendizaje. Entre ello, los ambientes pedagógicos.

2. ERGONOMÍA ANTROPOMÉTRICA

JUEGOS EXTERIORES DE CONDICIONES PARTICULARES SEGÚN EDADES

Considerar de manera particular las edades de los niños y dimensiones de los aparatos para juegos en cuanto a la estatura y la contextura de los infantes de nuestras comunidades; garantiza el desarrollo lúdico de los niños y reduce los riesgos físicos ocasionados por alturas inalcanzables, espacios estrechos, contrahuellas altas entre otros.



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

DIVISIONES DE BAÑO NO SUPERIOR A 1.4 M DE ALTURA RELACIÓN AL PISO CON PUERTA

Las divisiones de cabina no deben superar los 1.40m de altura desde piso, permitiendo la eventualidad la inspección por parte de la Docente. La puerta como elemento de privacidad que abra en lo posible hacia afuera y que su falleba de control permita ser manipulado desde el exterior, no superior a 30cm del borde superior.

APARATOS SANITARIOS DE CONDICIONES PARTICULARES SEGÚN EDADES

Como parte de la estructuración de diseño para los espacios de los infantes de primera Infancia, los aparatos sanitarios requieren condiciones especiales que se tipifican en altura o diámetro. Teniendo en cuenta la necesidad de dimensiones coherentes con la estatura y tamaño de los niños. Los aparatos sanitarios ergonómicos garantizan seguridad y comodidad en los procesos fisiológicos de los ciclos de vida.



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

3. PEDAGOGÍA

PINTURA IMANTADA COMO EXTENSIÓN DEL PIZARRÓN

En la posibilidad que los acabados lo permitan, incorporar elementos novedosos, estéticos y que aporten en el desarrollo de las actividades planteadas por las docentes de los más pequeños. En virtud que para las edades de los niños no es absolutamente necesario un tablero definido las paredes pasan a ser una extensión del pizarrón como herramienta lúdica y pedagógica.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PSICOLOGÍA DEL COLOR Y LA FORMA

Reconocer e involucrar en los conceptos de diseño el uso del color y la forma como argumento pedagógico y sensorial, dando carácter y naturaleza a los espacios que habitan los niños durante la estancia y el recorrido, el color y la forma asociado a la hacienda a la apropiación e identidad del niño y el lugar; “el pequeño reconoce más fácil el salón azul... que la nomenclatura”.



Colegio San Francisco - Ciudad Bolívar // Secretaría de Educación 2019

VITRINA PEDAGÓGICA VENTANAS PARTICULARES NICHOS

Los espacios o nichos considerados ambientes pedagógicos estimulan la producción académica de los infantes en el aprender haciendo, fortalece la autoestima y el desarrollo cognitivo; incluso concibiendo el derecho a la individualidad e introspección como espacio creativo.

Ventanales y mesones que permiten observar la producción de los niños.



Colegio República del Ecuador - San Cristóbal

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

La Silvicultura Urbana hace parte funcional y estructural de la consolidación de la estructura ecológica principal establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial, POT, enmarcada en un contexto urbano-regional; en consecuencia, su manejo debe atender a la relación de la ciudad con las áreas rurales aledañas. (Jardín Botánico José Celestino Mutis, Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá. 2007: 11). Por tanto, contribuye al mejoramiento de la calidad ambiental del entorno urbano y por ende de sus habitantes. Así, al incorporar características naturales a un entorno artificial, esta produce un ambiente de bienestar físico y psicológico a los ciudadanos. Puesto que además de tener beneficios económicos como ambientales también presenta cualidades intangibles, tales como el simbolismo personal, cultural y social.

De esta manera, el presente capítulo describe las principales recomendaciones para el desarrollo de actividades de arborización y selección de especies en el área urbana de Bogotá, las cuales se encuentran contenidas en el Manual de Silvicultura Urbana, elaborado por el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, de acuerdo con lo establecido por la autoridad ambiental competente, la Secretaría Distrital de Ambiente, SDA.

Así mismo, el capítulo aborda los temas contenidos en el manual, como una herramienta ilustrativa y práctica para entender la importancia y las funciones de la silvicultura Urbana. Y se relacionan algunas especies que el Jardín Botánico recomienda, para uso en la arborización, indicando su grado de adaptación a las condiciones ambientales, la aptitud a los diferentes espacios y las funciones que pueden cumplir, de acuerdo con condiciones particulares.

- 1.** La silvicultura urbana
- 2.** Funciones de la silvicultura urbana
- 3.** Espacios relacionados con la arborización
- 4.** Selección de especies
- 5.** Metodología para la selección de especies
- 6.** Especies recomendadas

Para la Silvicultura Urbana, la plantación de árboles en zonas urbanas tiene varios propósitos:

- » Embellecer el entorno
- » Crear espacios y protección en áreas recreativas o de esparcimiento como parques, plazas y plazoletas
- » Proporcionar alimento y refugio a las especies de fauna que habitan en la ciudad
- » Crear barreras visuales
- » Minimizar el efecto del viento, de la radiación solar y del ruido
- » Servir de límite entre zonas de diferente uso como aislamiento

Así, el logro de estos implica una planeación cuidadosa, con el propósito de lograr mayores probabilidades de éxito, teniendo en cuenta las características y limitaciones de las especies que pueden ser utilizadas, y las características del entorno donde van a ser ubicadas.



Jardín Botánico
José Celestino Mutis,
 Manual de silvicultura
 urbana para Bogotá.
 2007

CARACTERÍSTICAS ORNAMENTALES

PICO DE FLORECIMIENTO

PICO DE FRUTO



MARZO



A

JUNIO



SEPTIEMBRE



B

MARZO



MARZO



C

MARZO



ENERO



D

AGOSTO



DICIEMBRE



E

MARZO

Nota. Las Letras de cada especie se encuentran relacionadas en las tablas que aparecen en el ítem Especies recomendadas.

2. FUNCIONES DE LA SILVICULTURA URBANA

Las funciones de la arborización más esperadas por la ciudadanía se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- » Aporte estético, cultural y simbólico: Visual, sonoro y sensorial, mimetizante
- » Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, a la educación y al descanso.
- » Atenuación o minimización de partículas, vientos, vectores, olores y ruido.
- » Conformación de espacios y subespacios.
- » Valorización de la propiedad privada y del espacio público.
- » Protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos.
- » Provisión de hábitats.
- » Regulación climática y control de temperatura.
- » Captación de dióxido de carbono, CO₂.
- » Aporte productivo, empleo e ingreso.

>

**Jardín Botánico
José Celestino Mutis,**
Manual de silvicultura
urbana para Bogotá.
2007

| CARACTERÍSTICAS ORNAMENTALES | |
|--|---|
| PICO DE FLORECIMIENTO | PICO DE FRUTO |
|  MARZO |  F JUNIO |
|  ABRIL |  DICIEMBRE G |
|  NOVIEMBRE |  H FEBRERO |
|  JUNIO |  SEPTIEMBRE I |
|  JUNIO |  J |

3. ESPACIOS RELACIONADOS CON LA ARBORIZACIÓN

Los espacios arborizables que se enunciaran a continuación algunos de los que están determinados por el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá (Jardín Botánico José Celestino Mutis) con base a lo establecido en el POT.

- » Rondas de ríos*.
- » Rondas de quebradas y escorrentías*.
- » Rondas de lagos y canales*.
- » Rondas de pantanos y humedales*.
- » Parques.
- » Plazas.
- » Plazoletas.
- » Zonas de cesión.
- » Áreas de control ambiental.
- » Andenes.
- » Vías peatonales.
- » Antejardines.

(...) Los lineamientos de trabajo en estas áreas deben ser complementados en documentos específicos de restauración ecológica. (Jardín Botánico José Celestino Mutis, Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá. 2007: 16)

4. SELECCIÓN DE ESPECIES

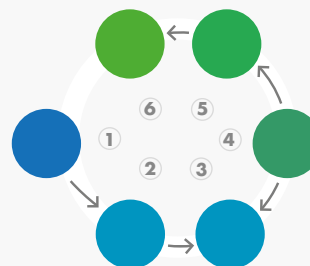
La selección de especies vegetales para la arborización, parten de la condicionante más importante la cual corresponde a la disponibilidad de humedad ambiental (corresponde a la síntesis entre la precipitación total y el balance hídrico -tendencia a la sequía-). De esta manera cuando se seleccionan las especies que mejor se adaptan se evalúan con base a los siguientes aspectos:

- » La oferta de los diferentes espacios urbanos y los proyectos de infraestructura.
- » Las características y las funciones que podrían cumplir dichas especies.
- » Evitar excesivos mantenimientos y solucionar deterioros potenciales de infraestructura por efecto del crecimiento de los árboles.
- » Dentro los más importantes son el criterio de longevidad (viable y el costo del mantenimiento de los árboles)

5. METODOLOGÍA PARA SELECCIÓN DE ESPECIES

A continuación se mostrará un gráfico basado en la metodología aplicada a la selección de especies para arborización contenida en el Manual de silvicultura urbana para Bogotá del Jardín Botánico José Celestino Mutis.

1. Localización de la Zona
2. Especies que mejor se adapta
3. Selección de espacio y Selección de especies aptas
4. Determinar cuáles cumplen con las características deseables del lugar
5. Realizar Diseño + Características de cada especie
6. Compatibilidad de la zona con las Características fisiológicas de la especie



Consultar del Manual de Silvicultura Urbana

Paso 1 — Plano 1.
Paso 2 — Tabla 1.
Paso 4 — Tabla 3.
Paso 6 — Tabla 4.

6. ESPECIES RECOMENDADAS

A continuación, se exponen algunas especies de alta y media prioridad suministradas como material vegetal necesario para atender la implementación de diseños paisajísticos desarrollados por la subdirección técnica del jardín botánico.




| PRIORIDAD ALTA | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| ID | NOMBRE | CIENTÍFICO | ADAPTACIÓN EN LA CIUDAD | ALTUR PROMEDIO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| A | Falso pimiento | <i>Schinus molle</i> | C—SOR—OC | 8 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| B | Liquidámbar | <i>Liquidambar styraciflua</i> | N—OR—C | 18 m. | — | + | — | — | — | — | — |
| C | Palma fénix | <i>Phoenix canariensis</i> | C—SOR—OC | 15 m. | — | — | — | + | — | — | — |
| D | Pino romerón | <i>Retrophyllum rospigliosii</i> | N—OR | 15 m. | — | + | — | + | — | — | — |
| E | Roble | <i>Quercus humboldtii</i> | N—OR—C | 15 m. | — | + | — | + | — | — | — |
| F | Ligustro | <i>Ligustrum lucidum</i> | Todos | 8 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| G | Palma de cera | <i>Ceroxylon quindiuense</i> | N—OR | 30 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| H | Caucho sabanero | <i>Ficus soatensis</i> | Todos | 12 m. | — | — | — | + | — | — | — |
| I | Yarumo | <i>Cecropia telenitida</i> | N—OR | 10 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| J | Roble australiano | <i>Grevillea robusta</i> | Todos | 15 m. | — | — | — | — | — | — | — |

| PRIORIDAD MEDIA | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| ID | NOMBRE | CIENTÍFICO | ADAPTACIÓN EN LA CIUDAD | ALTUR PROMEDIO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| K | Guayacán de Manizales | Lafoensia acuminata | N—OR—C | 15 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| L | Cedro | Cedrela montana | N—OR—C | 20 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| M | Nogal | Juglans neotrópica | N—OR—C | 12 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| N | Caucho Tequendama | Ficus tequendamae | Todos | 15 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| O | Carbonero | Calliandra trinervia | N—OR—C | 6 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| P | Eucalipto pomarroso | Eucalyptus ficifolia | Todas | 15m. | — | — | — | — | — | — | — |
| Q | Fresno | Allnus acuminata | Todas | 20 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| R | Siete cueros | Tibouchina lepidota | Todas | 7 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| S | Chicalá amarillo | Tecoma stans | N—OR—C | 7 m. | — | — | — | — | — | — | — |
| T | Chicalá rosadoZ | Delostoma integrifolium | N—OR | 10 m. | — | — | — | — | — | — | — |

* Su uso depende del volumen de suelo útil para el sistema radicular y la calidad del mismo.

USO POTENCIAL PREFERENCIAL

1.  Parque
2.  Zona dura pavimentada (contenedor)
3.  Jardín (andenes)
4.  Corredor de transporte

5.  Sombra
6.  Sequía
7.  Anegación

TOLERANCIA AMBIENTAL

-  Moderadamente tolerable
-  Moderadamente sensitivo
-  Tolerante
-  Sensitivo
-  Intolerable

Los árboles como elementos inmobiliarios urbanos crean paisajes, mimetizan, contrastan o minimizan la rigidez de las formas construidas, agregan diversidad formal y cromática, representan la naturaleza dentro de la ciudad y satisfacen el gusto por lo bello y lo agradable. (Jardín Botánico José Celestino Mutis, Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá. 2007: 35)

CARACTERÍSTICAS ORNAMENTALES

PICO DE FLORECIMIENTO

PICO DE FRUTO



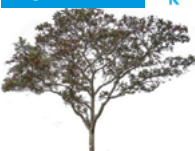
ABRIL



NOVIEMBRE K



AGOSTO



DICIEMBRE L



ENERO



MARZO M



NOVIEMBRE



ENERO N



ABRIL



JUNIO O

CARACTERÍSTICAS ORNAMENTALES

PICO DE FLORECIMIENTO

PICO DE FRUTO



MARZO



ABRIL P



DICIEMBRE



MARZO Q



PERMANENTE



PERMANENTE R



PERMANENTE



PERMANENTE S



MARZO



DICIEMBRE T



< Jardín Botánico José Celestino Mutis,
Manual de silvicultura urbana para Bogotá. 2007

TECNOLOGÍA

Sin duda alguna, la implementación de tecnologías contemporáneas a los entornos escolares distritales aún tiene grandes desafíos. La SED invita a los diseñadores a presentar alternativas en los diseños de los proyectos de las IED; las opciones tecnológicas con criterios de accesibilidad en el entorno local, económicas y prácticas para la implementación como referente de proyectos posteriores. Existen alternativas tecnológicas desde “edificios inteligentes” hasta la capacidad de involucrar “tecnologías virtuales” como soportes digitales interactivos, laboratorios, bibliotecas virtuales, plataformas de videoconferencia y la interacción de la realidad virtual y la realidad aumentada con la edificación.

No debemos negar que el auge de las comunicaciones ha cambiado la forma de relacionarnos entre nosotros y con nuestro entorno. El mundo digital ha transformado las formas de aprendizaje de nuestros niños, niñas y jóvenes, por lo tanto, es una necesidad latente que los centros educativos planteen nuevas tecnologías, actualización de instalaciones y equipos articulados al diseño arquitectónico. De tal forma que el diseño de los cuartos técnicos, ductos y áreas destinadas para recorridos de instalaciones, amplios para el mantenimiento, la revisión o cambios parciales o totales de equipos y el cableado de todos los sistemas que comprende la edificación, entre ellas la red hidráulica, sanitaria, gas, aguas lluvias, contra incendio, eléctrica, ventilación, comunicaciones y domótica entre otras.

INNOVACIÓN

Los lineamientos propuestos por la SED, buscan mejorar la infraestructura para potenciar la transformación educativa; a través de la innovación de diseños flexibles y versátiles tanto del espacio como del mobiliario escolar para favorecer una educación de formación de ciudadanos para la sociedad de hoy; es decir, que arquitectura y nuevos modelos educativos van de la mano, espacios escolares que fomentan nuevas formas de enseñar y aprender. Porque repensando las formas tradicionales de los colegios (espacio interior y exterior) se rompen esquemas mentales sobre el modelo tradicional de enseñanza para adaptarlo así a uno más real; es decir, más acorde con el mundo que vivimos, con la sociedad de nuestro entorno.

Es así, que la SED entiende y reconoce que la institución educativa aún no ha sido creada en su totalidad y es parte de un proceso donde todos los arquitectos profesionales, en especial con ideas que incentiven nuevos esquemas de aprendizaje, tienen la responsabilidad profesional y el rol social de transformar la arquitectura educativa insignia de la ciudad de Bogotá.

La SED, invita a todos los involucrados en la ejecución de diseños a dejar “volar la imaginación con conciencia del entorno local” a repensar los paradigmas de los espacios arquitectónicos de las Instituciones Educativas del Distrito, para nuestros hijos e hijas y proponer ambientes pedagógicos para el aprendizaje de la vida.

BIBLIOGRAFÍA

DECRETOS

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.(2006). Decreto 449 de 2006. Por el cual se adopta el Plan Maestro de Equipamientos Educativos de Bogotá Distrito Capital. Bogotá, D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.(2010). Decreto 531 de 2010. Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.(2019). Decreto 052 de 2019. Por el cual se modifica el Plan Maestro de Equipamientos Educativos adoptado mediante el Decreto Distrital 449 de 2006, modificado por los Decretos Distritales 174 de 2013 y 475 de 2017, y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C.

ACUERDOS

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2007). Acuerdo 304 de 2007. Por el cual se modifican algunas disposiciones del Código de la Construcción de Bogotá, D.C. Bogotá, D.C.: Concejo de Bogotá, D.C.

Secretaría Distrital del Hábitat (2009). Acuerdo 418 de 2009. Por el cual se promueve la implementación de tecnologías arquitectónicas sustentables, como techos o terrazas verdes, entre otras en el D. C. y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: Concejo de Bogotá D.C.

NORMAS

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10 (título j y k)*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Ministerio de Educación Nacional (2006). *Normas Técnicas Colombianas NTC 4595. Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares*. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2009). *NTC 4139. Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo gráfico. Características Generales*. Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (1997). *NTC 4141. Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de Sordera e hipoacusia*

o dificultad de comunicación. Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (1997). *NTC 4142. Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de ceguera y baja visión*. Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2009). *NTC 4143. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas*. Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2005). *NTC 4144. Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Señalización*. Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2004). *NTC 4145. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales, escaleras.* Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2013). *NTC 6047. Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos.* Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2018). *NTC 5610. Accesibilidad al medio físico. Señalización Podotáctil.* Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2009). *NTC 2885. Extintores de fuego portátiles.* Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2011). *NTC 2301. Norma para la instalación de sistemas rociadores.* Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2009). *NTC 1669. Norma para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.* Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

DOCUMENTOS TÉCNICOS

Ministerio de Salud de Colombia (1996). *Lineamientos de atención en salud para las personas con discapacidad, discapacidad y/o minusvalía.* Bogotá, D.C.: Ministerio de Salud de Colombia.

Secretaría Distrital de Ambiente, Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial SE-GAE (2011). *Sistema urbanos de drenaje sostenible. Documento técnico de soporte de sistemas urbanos de drenaje sostenible SUDS para el Plan de Ordenamiento Zonal Norte POZN.* Bogotá D.C.: Secretaría Distrital de Ambiente.

Secretaría de Educación de Bogotá (2017). *Mejores ambientes para el aprendizaje. Lineamientos básicos para el diseño de construcciones escolares.* Bogotá D.C.: Secretaría de Educación de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación (2017). *Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones, anexo 1.* Bogotá D.C.: Secretaría Distrital de Planeación.

Secretaría Distrital de Ambiente (2011). *Guía de techos verdes en Bogotá D.C.* Bogotá D.C.: Secretaría Distrital de Ambiente.

Secretaría Distrital de Ambiente, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (2007). *Manual de silvicultura urbana para Bogotá.* Bogotá D.C.: Secretaría Distrital de Ambiente.

Vicepresidencia de la República (1995). *La discapacidad, un problema de todos. Plan Nacional de atención a la discapacidad.* Bogotá D.C.: Vicepresidencia de la República.



@Educacionbogota



/Educacionbogota



Educacionbogota



@educacion_bogota

www.educacionbogota.edu.co

Secretaría de Educación del Distrito

Avenida El Dorado No. 66 - 63

Teléfono: (57+1) 324 10 00

Bogotá D.C. - Colombia