CONSORCIO EYD
INFRAESTRUCTURA SOCIAL

DIAGNÓSTICO PARA EL LINEAMIENTO BÁSICO DEL DISEÑOARQUITECTÓNICO DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE MOMPOX – DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.

GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR

Contenido

1. REFERENCIA NORMATIVA 4
2. CONCEPTO TÉCNICO 5
2.1 AMBIENTES ESCOLARES 5
2.2 INFORMACIÓN DE CAMPO. 6
2.3 ANALISIS DE RIESGO 9
2.3.1 Análisis de riesgo por sismicidad: 9
2.3.2 Análisis de riesgo por inundación: 10
2.3.3 Análisis de riesgo por colapso de árboles: 10
2.4 ESTUDIO DE ÁREAS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE. 11
2.4.1 Edificación # 1: 11
2.4.2 Edificación # 2: 12
2.4.3 Edificación # 3: 13
2.4.4 Edificación # 4: 15
2.4.5 Edificación # 5: 16
2.4.6 Edificación # 6: 17
2.4.7 Edificación # 7: 18
2.4.8 Edificación # 8: Aulas de clases y baños. 19
2.4.9 Edificación # 9: Aulas de clases y baños. 20
2.4.10 Edificación # 10: Aulas de clases. 21
2.4.11 Edificación # 11: Aulas de clases y Comedor escolar Pre escolar 22
2.4.12 Edificación # 12: Tienda y Coordinación Preescolar. 23
2.4.13 Edificación # 13: Aulas de Clases 24
2.4.14 Edificación # 14: Aulas de clases. 25
2.4.15 Edificación # 15: Aulas de Sistemas. 26
2.4.16 Edificación # 16: Biblioteca. 27
2.4.17 Edificación # 17: Biblioteca. 28
2.4.18 Edificación # 18: Aulas de Clases. 28
2.5 CONSOLIDACIÓN DE ÁREAS 29
2.6 MATRICULA 31

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVA INFRAESTRUCTURA. 31

3.1 Limitación de normas para la proyección de una nueva infraestructura por encontrarse en el predio edificaciones de carácter patrimonial. 31

3.2 Escasez de áreas libres de terreno por la espesura de la arborización existente que impiden implantar nueva infraestructura escolar. 32

3.3 Alto riesgo por el colapso de árboles antiguos que rodean las edificaciones existentes.....34

3.4 Mal y regular estado de la infraestructura escolar existente. 35

4. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....35

4.1 División del área de terreno.....35

4.2 Implantación de la nueva infraestructura. 37

5. ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA DOTACIÓN ESCOLAR.....38

BIBLIOGRAFIA.....42

1. REFERENCIA NORMATIVA

La Norma Técnica Colombiana de Ambientes Escolares – NTC 4595 del año 1999, en su tercera actualización realizada en el año 2021, establece los requisitos para el planeamiento y el diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares; está orientada a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Esta norma puede ser utilizada para la evaluación y la adaptación de las instalaciones escolares existentes.

Los requisitos de esta norma son aplicables a aquellas instalaciones y ambientes que son generados por procesos educativos que se llevan a cabo de manera intencional y sistemática.

La ley 115 de 1994 establece que los establecimientos educativos deben contar con un Proyecto Educativo Institucional - PEI, que permita desarrollar una propuesta educativa adaptada a las particularidades de cada contexto. En consecuencia, cada PEI demanda diferentes ambientes pedagógicos que hacen posible el desarrollo de dicho proyecto.

Para desarrollar programas de mejoramiento y reforzamiento de la infraestructura escolar existente y construcción de nueva infraestructura educativa, es necesario contar con el levantamiento de los espacios y áreas de los establecimientos educativos; herramienta indispensable para la planeación de estrategias de inversión en concordancia con el PEI y los planes de desarrollo de cada ente territorial; al igual que los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT), los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) u otros instrumentos de ordenamiento territorial que los adicionen, modifiquen o sustituyan. El criterio de aplicabilidad de las normas depende de su nivel de jerarquía, considerando siempre la mejor especificación para el bienestar y seguridad de la población escolar por atender.

Para la aplicación de los conceptos anteriores, es indispensable tener en cuenta las normas técnicas y reglamentos que complementan la norma de ambiente escolar, como son:

- NTC 4595: Requisitos para el planeamiento y el diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares.
- NTC 4144: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Espacios urbanos y rurales.
- NTC 4201: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Equipamientos. Bordillos, pasamanos, barandas y agarraderas.
- NTC 4596: Señalización. Señalización para instalaciones y ambientes escolares

- NSR 2010: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente del año 2010.
- NTC 1500: Código colombiano de instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- NTC 2050: Código eléctrico colombiano.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

El mejoramiento del servicio educativo está directamente relacionado con el mejoramiento de las prácticas pedagógicas, de la organización escolar y de las condiciones ambientales de sus instalaciones.

2. CONCEPTO TÉCNICO

2.1 AMBIENTES ESCOLARES

La Norma Técnica Colombiana de Ambientes Escolares en Colombia nos clasifica la infraestructura educativa en dos ambientes: La primera son los ambientes pedagógicos básicos; y la segunda son los ambientes pedagógicos complementarios. Estos dos conceptos indican las áreas e instalaciones técnicas con que deben contar. Los ambientes no sólo reconocen los espacios convencionales como el de aula de clase, el taller o la biblioteca entre otros, sino que permiten la generación de nuevos lugares concebidos para tendencias pedagógicas y formas de gestión escolar diferentes.

Ambientes Pedagógicos Básicos: Se desarrollan seis tipos de ambientes pedagógicos básicos, de acuerdo con la actividad que se puede llevar a cabo en ellos y en el número factible de personas en las distintas actividades. Sus diferencias más claras, se presentan en el área de piso que requiere por estudiante, en las instalaciones técnicas, en los equipos que demandan y en las características ambientales que deben procurar. Estos ambientes se describen a continuación como:

- **Ambientes A:** Lugares que permiten flexibilidad de uso, en los cuales es posible realizar trabajo individual en pequeños grupos “cara a cara” (dos a seis personas), y en grupos hasta de cuarenta personas, tanto “cara a cara” como en disposición frontal. Ejemplo de estos ambientes son las aulas de clase, que pueden tener diferentes formas según la edad de los niños o jóvenes que hacen uso de ellos.

- **Ambientes B:** Lugares donde se desarrollan tanto el trabajo individual como el trabajo “cara a cara” en pequeños grupos (dos a seis personas) para búsqueda e intercambio de datos e información con materiales móviles y/o equipos conectables. Ejemplos de estos ambientes son las bibliotecas, los centros de ayudas educativas, los espacios

de soporte para refuerzos de educación especial y los ambientes para el aprendizaje de lengua extranjera.

- **Ambientes C:** Lugares donde se desarrolla el trabajo individual y en pequeños grupos "cara a cara" (dos a seis personas) con empleo intensivo de equipos e instalaciones. Ejemplos de estos ambientes son los laboratorios de ciencias, las aulas de tecnología, innovación y multimedia, las aulas TIC y los talleres de artes plásticas.

- **Ambientes D:** Lugares en los cuales es posible practicar deportes en forma individual o colectiva. Se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos. Ejemplos de estos ambientes son los campos deportivos. Las condiciones de localización y funcionamiento de los distintos establecimientos educativos hacen difícil prescribir un tipo y número determinado de instalaciones deportivas.

- **Ambientes E:** Lugares cubiertos o descubiertos que sirven como medios de circulación y evacuación de los distintos ambientes del establecimiento educativo en los que además pueden desarrollarse algunas actividades de extensión. Ejemplos de estos ambientes son los espacios de circulación, como corredores, escaleras, rampas, vestíbulos, pérgolas, entre otros.

- **Ambientes F:** Lugares que permiten el trabajo individual, en pequeños grupos (dos a seis personas) o más de seis personas, "cara a cara", o en disposición frontal, con ayuda de equipos móviles conectables. Ejemplos de estos ambientes son los foros, los teatros, las aulas múltiples, los salones de música, entre otros.

Ambientes Pedagógicos Complementarios: Lugares de la institución educativa, normalmente no programados en forma expresa para desarrollar el plan de estudios, que se requieren para apoyar y facilitar el trabajo de los ambientes pedagógicos básicos. Se clasifican en cinco grupos de ambientes así:

- Ambientes para la dirección administrativa y académica.
- Ambientes para el bienestar estudiantil.
- Áreas para almacenamiento y servicios técnicos.
- Residencias escolares
- Servicios sanitarios.

2.2 INFORMACIÓN DE CAMPO.

Para el levantamiento de la información de campo fue necesario realizar visita a la Institución Educativa Normal Superior de Mompox, con el propósito de conocer el estado en que se encuentra la infraestructura física, cuyo deterioro es consecuencia del uso, desgaste, antigüedad, emergencias, factores ambientales, falta de mantenimiento, uso inadecuado y cambios de destinación. Estas afectaciones se concentrarán en el saneamiento básico, instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, cubiertas, carpintería, pintura, revestimientos de muros, entre otras.

Durante la visita al predio, se evidenció un área de terreno de gran extensión con aproximadamente 86.134 metros cuadrado (8,61 Ha); presentando una gran diversidad de árboles frutales y madereros de gran tamaño y con raíces superficiales de gran grosor que rodean exuberantemente a la infraestructura existente. Para dar inicio a la tarea propuesta, se realizó el levantamiento de las áreas en planta y fotografías por cada edificación; con el propósito de determinar la ubicación de los espacios pedagógicos y su estado físico; evidenciándose la existencia de dieciocho edificaciones de los cuales doce, fueron construidas durante la década de los años 80s del siglo XX al año 2007 del presente siglo; y seis, fueron construidas durante la década de los años treinta y cuarenta del siglo XX con tipología neo colonial (californiano); siendo declarado estas seis edificaciones como “Bien de interés cultural de carácter municipal” (BIC); inicialmente por el acuerdo Municipal 001 de 1.994 y después, incluido en el “Plan Especial de Manejo y Construcción de Santa Cruz de Mompox de 2009” (PEMP).

Imagen 1.Vista satelital donde se evidencian las edificaciones patrimoniales (Fuente: Google Hearth).

El estado general de la infraestructura física en mención presenta regular y mal estado, observándose las siguientes características.

- Ausencia de cubiertas en un sector de la infraestructura física causado por vandalismo, y deterioro de las cubiertas que permite la filtración de agua lluvia al interior de la infraestructura, y en muchos casos, amenazando con colapsar.

- Pisos internos y andenes sin acabados y en muchos casos, desgastada su plantilla, agrietados o hundidos.

- Niveles de pisos por debajo o igual de la cota cero del terreno, permitiendo que las aguas lluvias inunden con facilidad la infraestructura escolar.

- Carpintería de puertas y ventanas colapsadas: La mayoría de las aulas encontradas presentan calados, reduciendo el paso de aire fresco que permite una adecuada ventilación e iluminación al interior de la infraestructura. Seguidamente encontramos ventanería en madera y tubería de hierro que sufren un avanzado deterioro. Y por

último y en baja cantidad, encontramos aulas que ventilan a través de vanos amplios protegidas con caretas elaboradas en varilla cuadrada de media pulgada.

- Redes eléctricas y luminaria casi nula, que no permite el adecuado funcionamiento de los equipos de aire acondicionado y tecnológico de la sede educativa.

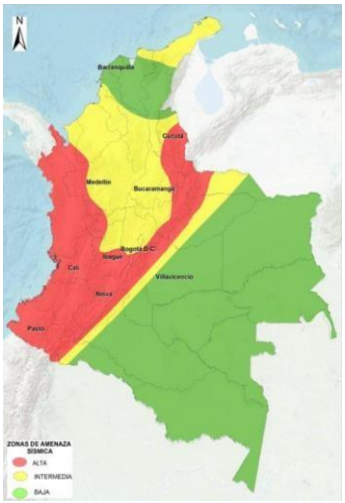
- Y por último, baterías sanitarias que no cuenta con el adecuado sistema hidráulico ni sanitario para el funcionamiento de los aparatos instalados. Por otra parte, las pozas sépticas se encuentran en regular y mal estado, impidiendo su adecuado funcionamiento.

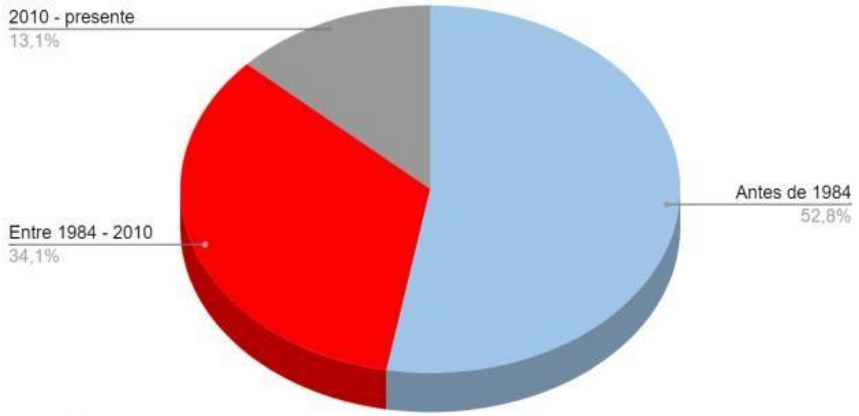
2.3 ANALISIS DE RIESGO

Tras analizar el deterioro de la infraestructura y la capacidad del sistema, se identifica una brecha estructural, funcional y de capacidad en la sede educativa. Los resultados de este diagnóstico se presentan en esta sección por los diferentes análisis de riesgos:

2.3.1 ***Análisis de riesgo por sismicidad:*** El distrito de Mompox se localiza en una zona de riesgo sísmico bajo. A pesar de tener esta característica, no se descarta el riesgo de deterioro o colapso de la infraestructura por movimientos tectónicos, teniendo en cuenta que en los últimos años, se han registrados algunos sismos cuyo epicentro ha sido la región Momposina con una magnitud de 5,7 y una profundidad de 65 kilómetros.

Por otra parte, el 100% del sistema de equipamientos de la sede educativa, ha sido construido antes del año 2007. Eso significa que la mayoría de la infraestructura educativa de la sede fue construida antes de la entrada en vigencia de la actual norma de Sismo Resistente Colombiana (NSR-2010). Por lo tanto, esta infraestructura educativa no cumple con todos los lineamientos de la norma actual de sismicidad; pero es importante que para futuras inversiones administrativa que se realice en la sede, se tenga en cuenta la realización de un estudio de vulnerabilidad de las edificaciones, para determinar posibles reforzamientos a la estructura o su posible demolición.





Fuente: Elaboración propia.

Imagen 2. Mapa IDIGER

2.3.2 ***Análisis de riesgo por inundación:*** Por encontrarse el predio educativo muy próximo al caudal del brazo de Mompox, aumenta la vulnerabilidad a que se presenten eventos de inundación. Es por eso que las administraciones de turno pasadas fueron mitigando el riesgo construyendo jarillones, principalmente en la parte Este del predio que limita con el brazo hídrico; obteniendo buenos resultados en medio de las crecientes recientes que se han dado en la región.

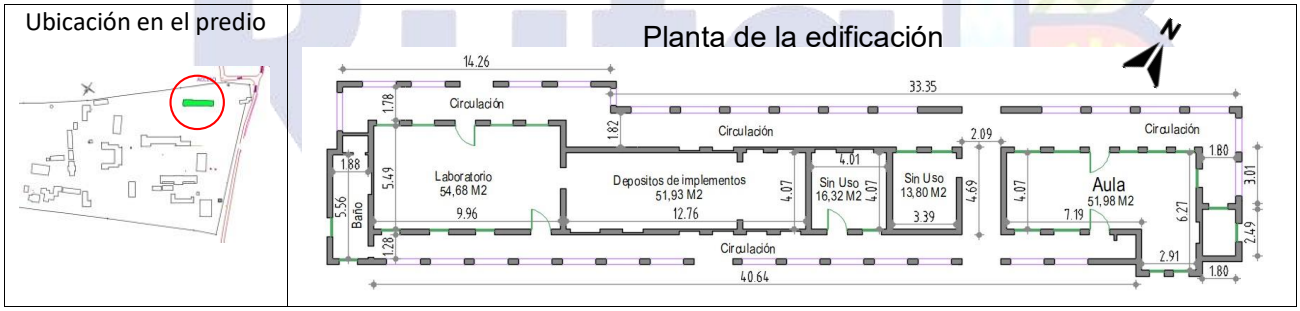
2.3.3 ***Análisis de riesgo por colapso de árboles:*** Últimamente en la sede principal de la Normal Superior de Mompox, se han presentado incidentes que ha puesto en riesgo a la comunidad estudiantil, docente y administrativo, con el colapso de algunos árboles antiguos sobre la infraestructura de la sede; el cual, las autoridades administrativas del plantel han tenido que tomar la decisión de talarlos. Por lo anterior se recomienda para futuras inversiones, escoger áreas que no estén densamente arborizadas, para así evitar futuros riesgo a la población estudiantil.

Imagen 3. Tala de árbol en el predio de la Normal Superior por amenaza de colapsar

2.4 ESTUDIO DE ÁREAS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

Para determinar las áreas internas en las edificaciones de la sede, se procedió a levantar las medidas en planta por cada uno de los espacios, el cual las caracterizamos a continuación.

2.4.1 *Edificación # 1:* Laboratorios.



Año de construcción: Entre las décadas de los años 30s y 40s del siglo XX.
Tipología de construcción: Neo colonial californiano.
Uso de los espacios: Laboratorio y aula
Niveles: 1

Estado físico de la edificación: Malo (en abandono).

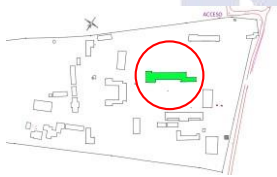
Materiales	**Muros:** Mampostería en adobe	**Cubiertas:** Teja colonial y asbesto cemento
	Pisos: Baldosa	**Puertas:** Madera
	Ventanas: Careta en Hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

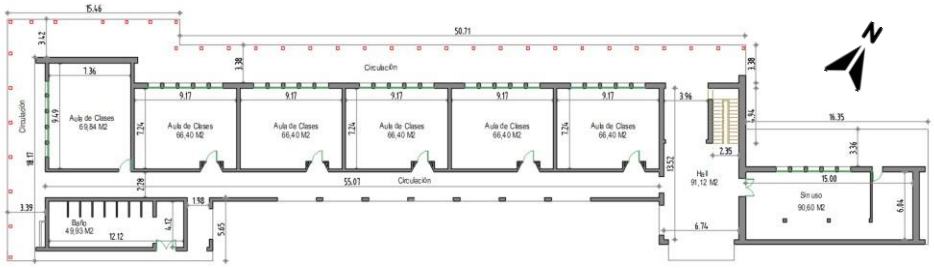
General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Laboratorio	1	54,68	54,68
Depósito de implementos	1	51,93	51,93
Sin uso	1	30,12	16.32
Aula de clases	1	51,98	51,98
Sin uso	1	4,84	4,84
Baños	1	10,45	10,45
Circulaciones	1	153,29	153,29
Total (M2)			357,29

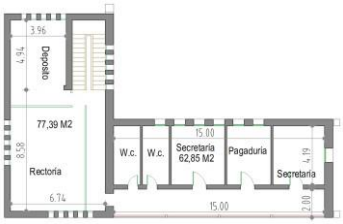
2.4.2 *Edificación # 2:* Pabellón Central.

Ubicación en el predio

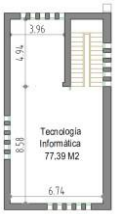


Plantas de la edificación – Primer nivel





Segundo nivel



Tercer nivel

Año de construcción: Entre las décadas de los años 30s y 40s del siglo XX.
Tipología de construcción: Neo colonial californiano.
Uso de los espacios: Primer nivel: Aulas de Clases.
Segundo Nivel: Rectoría
Tercer nivel: Informática

Niveles: 3

Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en adobe	**Cubiertas:** Teja colonial y asbesto cemento
	Pisos: Baldosa	**Puertas:** Madera
	Ventanas: Careta en madera y hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aulas de Clases – Primer nivel	1	69,84	69,84
Aulas de Clases – Primer nivel	5	66,40	332,00
Baños – Primer nivel	1	49,93	49,93
Espacio sin uso – Primer nivel	1	90,60	90,60
Hall de escalera – Primer nivel	1	91,12	91,12
Escalera – Primer nivel	1	11,60	11,60
Circulaciones – Primer nivel	1	477,51	477,51
Rectoría, secretaría y pagaduría – Segundo nivel	1	140,24	140,24
Tecnología informátiva – Tercer nivel	1	77,39	77,39
Circulaciones – Segundo nivel	1	30,00	30,00
Total (M2)			1.340,23

2.4.3 *Edificación # 3:* Anexa de Niñas.

Ubicación en el predio

Planta de la edificación

Año de construcción: Entre las décadas de los años 30s y 40s del siglo XX.
Tipología de construcción: Neo colonial californiano.
Uso de los espacios: Aulas de Clases y coordinaciones.
Niveles: 1

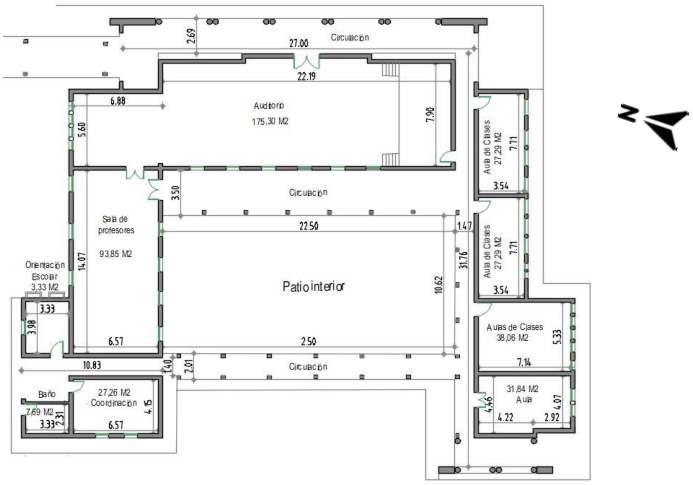
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en adobe	**Cubiertas:** Teja colonial y asbesto cemento
	Pisos: Baldosa	**Puertas:** Madera
	Ventanas: Careta en madera y hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aulas de Clases	4	66,09	264,36
Coordinación	2	21,24	42,48
Audiovisuales	1	43,16	43,16
Corredor	1	61,82	61,82
Baños	2	26,36	52,72
Depósito	2	6,13	12,26
Hall y circulaciones	1	252,29	252,29
Total (M2)			729,09

2.4.4 *Edificación # 4:* Auditorio y Sala de Profesores.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Entre las décadas de los años 30s y 40s del siglo XX.
Tipología de construcción: Neo colonial californiano.
Uso de los espacios: Auditorio, sala de profesores y aulas de clases.
Niveles: 1

Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en adobe	**Cubiertas:** Teja colonial y asbesto cemento
	Pisos: Baldosa	**Puertas:** Madera
	Ventanas: Careta en hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

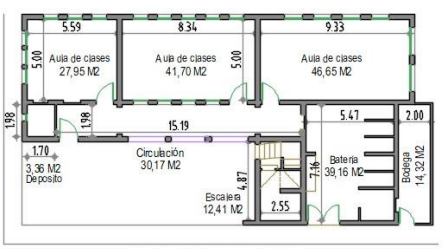
General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Auditorio	1	175,30	175,30
Sala de profesores	1	93,85	93,85
Aula de Clases	1	38,06	38,06
Aula de Clases	1	31,84	31,84
Aulas de Clases	2	27,29	54,58
Coordinación	1	27,26	27,26

Orientación escolar	1	3,33	3,33
Baño	1	7,69	7,69
Circulaciones	1	224,20	224,20
Total (M2)			656,11

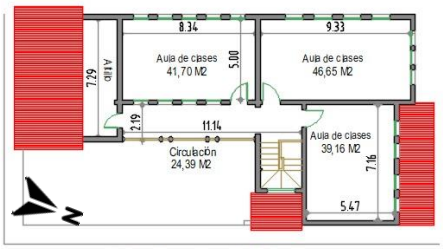
2.4.5 *Edificación # 5:* Espejo Norte.

Ubicación en el predio

Plantas de la edificación



Planta primer nivel



Planta segundo nivel

Año de construcción: Entre las décadas de los años 30s y 40s del siglo XX.
Tipología de construcción: Neo colonial californiano.
Uso de los espacios: Aulas de clases y baños.
Niveles: 2

Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en adobe	**Cubiertas:** Teja colonial y asbesto cemento
	Pisos: Baldosa	**Puertas:** Madera
	Ventanas: Careta en hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

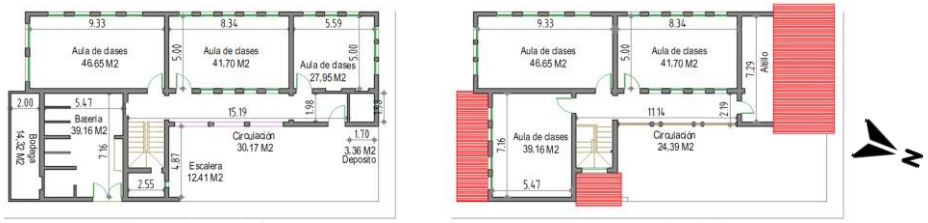
General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de clases - Primer nivel	1	27,95	27,95
Aula de clases - Primer nivel	1	41,70	41,70
Aula de clases - Primer nivel	1	46,65	46,65
Baterías sanitaria - Primer nivel	1	39,16	39,16
Bodega y depósito	1	17,68	17,68
Escalera	1	12,41	12,41
Circulación – Primer nivel	1	30,17	30,17

Aula de clases - Segundo nivel	1	39,16	39,16
Aula de clases - Segundo nivel	1	41,70	41,70
Aula de clases - Segundo nivel	1	46,65	46,65
Circulación – Segundo nivel	1	24,39	24,39
Altillo	1	16,03	16,03
Total (M2)			383,65

2.4.6 *Edificación # 6:* Espejo Sur.

Ubicación en el predio

Plantas de la edificación



Planta primer nivel

Planta segundo nivel

Año de construcción: Entre las décadas de los años 30s y 40s del siglo XX.
Tipología de construcción: Neo colonial californiano.
Uso de los espacios: Aulas de clases y baños.
Niveles: 2

Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en adobe	**Cubiertas:** Teja colonial y asbesto cemento
	Pisos: Baldosa	**Puertas:** Madera
	Ventanas: Careta en hierro	**Andenes:** Concreto

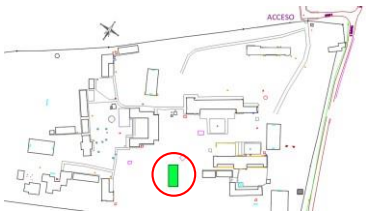
Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de clases - Primer y segundo nivel	2	27,95	67,11
Aula de clases - Primer y segundo nivel	2	41,70	83,4
Aula de clases - Primer y segundo nivel	2	46,65	93,3
Baterías sanitaria - Primer nivel	1	39,16	39,16
Escalera, bodega, depósito y altillo	1	46,12	46,12

Circulación – Primer y Segundo nivel	1	54,56	54,56
Total (M2)			383,65

2.4.7 *Edificación # 7:* Comedor Escolar y Cocina.

Ubicación en el predio



Planta de la edificación

Año de construcción: Entre la década de los años 90s del siglo XX.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Comedor escolar - cocina.
Niveles: 1

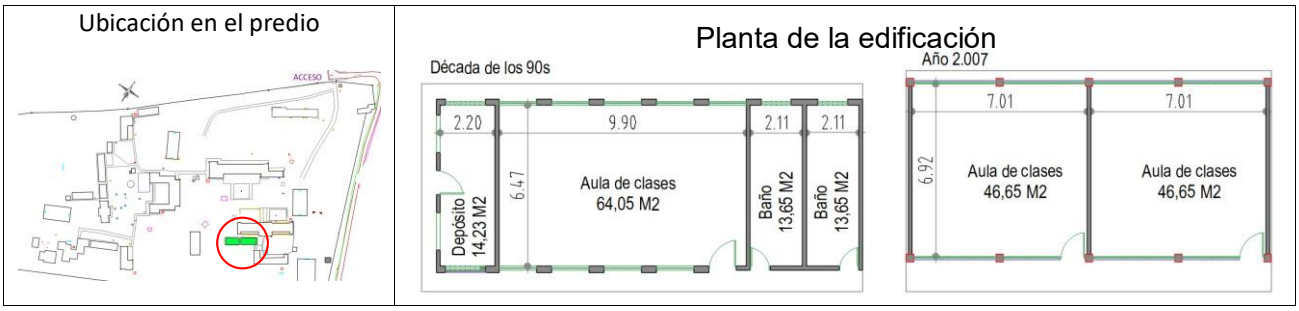
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en adobe	**Cubiertas:** Teja en asbesto cemento
	Pisos: Baldosa y cerámica	**Puertas:** Rejas de hierro
	Ventanas: Careta en hierro	**Andenes:** Sin andenes

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Comedor escolar	1	198,89	198,89
Cocina	1	23,45	23,45
Depósito	1	8,57	8,57
Baño	1	3,70	3,70
Total (M2)			234,61

2.4.8 Edificación # 8: Aulas de clases y baños.



Año de construcción: Entre la década de los años 90s del siglo XX y año 2.007 del presente siglo.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de clases – baños.
Niveles: 1

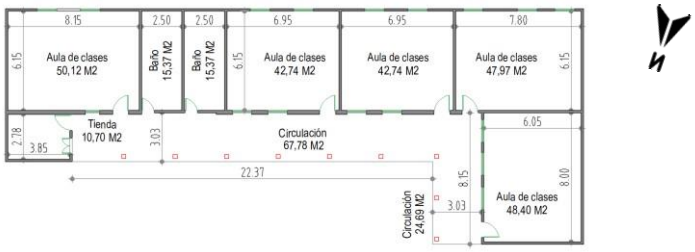
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** Teja en asbesto cemento
	Pisos: Plantilla de cemento pulido	**Puertas:** Rejas de hierro
	Ventanas: Careta en hierro y calados	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de Clases	1	60,05	60,05
Aulas de Clases	2	46,65	93,30
Depósito	1	14,23	14,23
Baños	2	13,65	27,30
Total (M2)			194,88

2.4.9 Edificación # 9: Aulas de clases y baños.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Década de los años 90s del siglo XX.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de clases – baños.
Niveles: 1

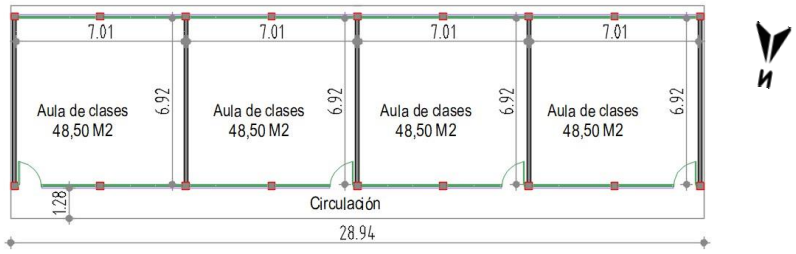
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** Teja en asbesto cemento
	Pisos: Plantilla de cemento pulido	**Puertas:** Rejas de hierro
	Ventanas: Careta en madera y hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de Clases	1	50,12	50,12
Aulas de Clases	2	42,74	85,48
Aulas de Clases	1	47,97	47,97
Aulas de Clases	1	48,40	48,40
Tienda	1	10,70	10,70
Baños	2	15,37	30,74
Circulaciones	1	92,47	92,47
Total (M2)			194,88

2.4.10 Edificación # 10: Aulas de clases.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Año 2007.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de clases.
Niveles: 1

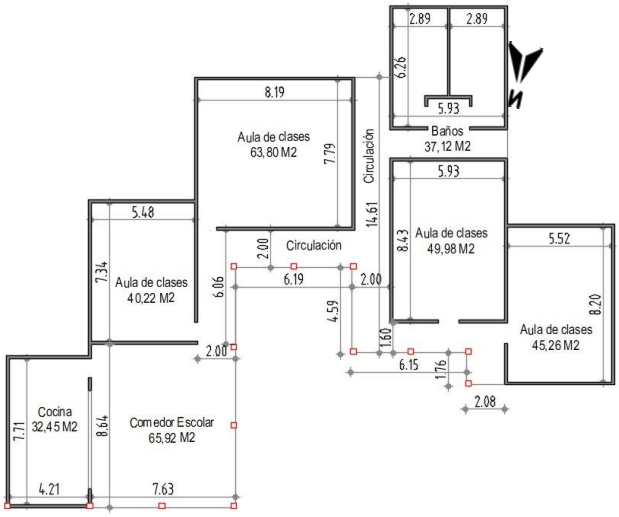
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	Muros: Mampostería en bloque de cemento	Cubiertas: Teja en asbesto cemento
	Pisos: Plantilla de cemento pulido	Puertas: Rejas de hierro
	Ventanas: Careta en madera y hierro	Andenes: Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de Clases	4	48,50	194,00
Circulaciones	1	37,04	37,04
Total (M2)			231,04

2.4.11 Edificación # 11: Aulas de clases y Comedor escolar Pre escolar

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Año 1.991 - 1.994.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de clases y batería sanitaria de pre escolar.
Niveles: 1

Estado físico de la edificación: Mal (en abandono).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** No tiene
	Pisos: Baldosa de gres (Mal estado)	**Puertas:** No tiene
	Ventanas: No tiene	**Andenes:** Concreto (Mal estado)

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de Clases	4	199,26	199,26
Comedor escolar	1	65,92	65,92
Cocina	1	32,45	32,45
Baños	1	37,12	37,12
Circulaciones	1	67,22	67,22

Total (M2)	401,97

2.4.12 Edificación # 12: Tienda y Coordinación Preescolar.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación

Año de construcción: Año 1.991 - 1.994.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Tienda y Coordinación Preescolar.
Niveles: 1

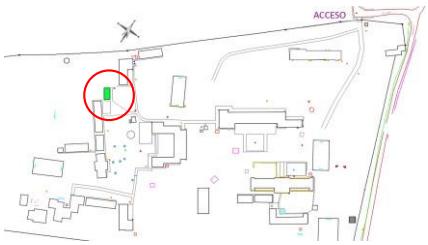
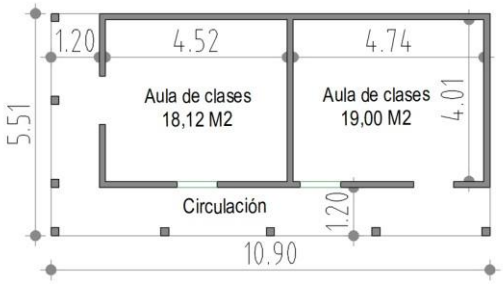
Estado físico de la edificación: Mal (en abandono).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** No tiene
	Pisos: Baldosa de gres (Mal estado)	**Puertas:** No tiene
	Ventanas: No tiene	**Andenes:** Concreto (Mal estado)

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Tienda escolar	1	38,76	38,76
Espacio de mesas	1	146,53	146,53
Coordinación preescolar	1	61,62	61,62
Total (M2)			246,91

2.4.13 Edificación # 13: Aulas de Clases

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Año 1.988
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de Clases.
Niveles: 1

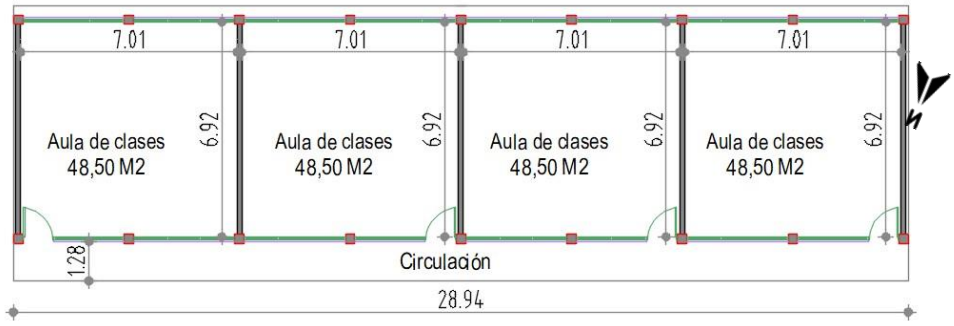
Estado físico de la edificación: Mal (sin uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** Asbesto cemento
	Pisos: Plantilla de cemento pulido	**Puertas:** Madera
	Ventanas: Madera y hierro	**Andenes:** Concreto (Mal estado)

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de Clases	1	18,12	18,12
Aula de Clases	1	19,00	19,00
Circulación	1	61,62	19,68
Total (M2)			56,80

2.4.14 Edificación # 14: Aulas de clases.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Año 2.007.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de clases.
Niveles: 1

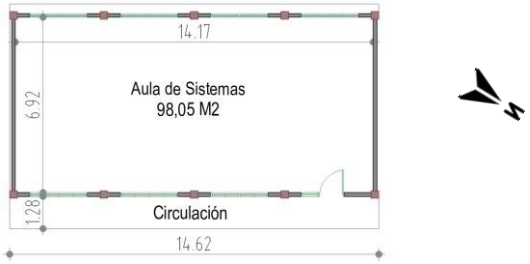
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** Teja en asbesto cemento
	Pisos: Plantilla de cemento pulido	**Puertas:** Rejas de hierro
	Ventanas: Careta en madera y hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de Clases	1	48,50	48,50
Aula de Clases	1	48,50	48,50
Aula de Clases	1	48,50	48,50
Aula de Clases	1	48,50	48,50
Circulaciones	1	37,04	37,04
Total (M2)			231,04

2.4.15 Edificación # 15: Aulas de Sistemas.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Año 2.007.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de Sistemas.
Niveles: 1

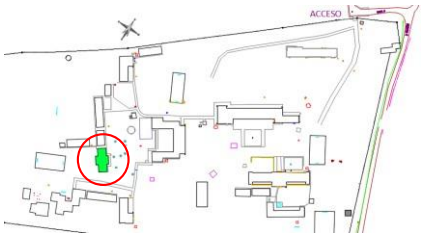
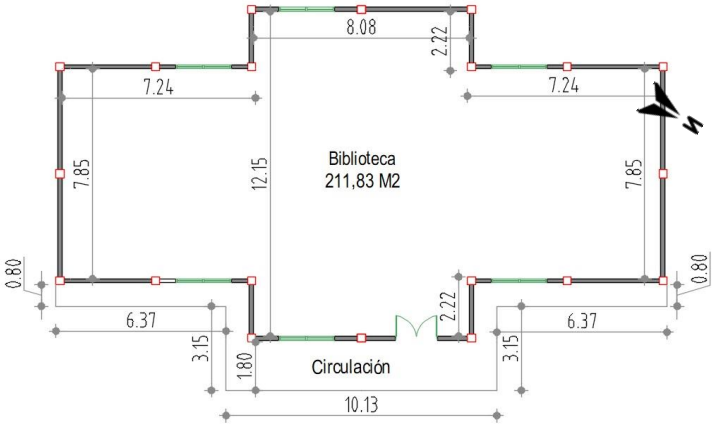
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** Teja en asbesto cemento
	Pisos: Plantilla de cemento pulido	**Puertas:** Madera y careta en hierro
	Ventanas: Careta en madera y hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aula de Sistemas	1	98,05	98,05
Circulaciones	1	18,71	18,71
Total (M2)			116,76

2.4.16 Edificación # 16: Biblioteca.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Año 1.998.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Biblioteca.
Niveles: 1

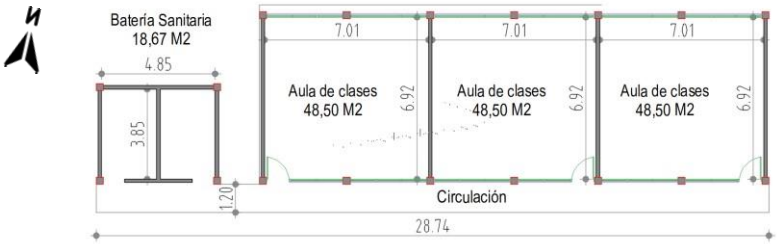
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** Teja en asbesto cemento
	Pisos: Cemento pulido (Mal estado)	**Puertas:** Madera y careta en hierro
	Ventanas: Careta en madera y hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Biblioteca	1	211,83	211,83
Circulaciones	1	28,41	28,41
Total (M2)			240,24

2.4.17 Edificación # 17: Biblioteca.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Año 2.007.
Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de clases (en uso) y Batería Sanitaria (mal estado - en abandono).
Niveles: 1

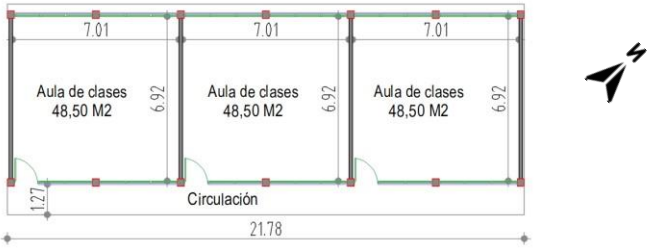
Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	Muros: Mampostería en bloque de cemento	Cubiertas: Teja en asbesto cemento
	Pisos: Cemento pulido (Mal estado)	Puertas: Madera y careta en hierro
	Ventanas: Careta en madera y hierro	Andenes: Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aulas de Clases	3	48,50	145,5
Batería sanitaria (Mal estado en abandono)	1	28,41	28,41
Circulaciones	1	34,48	34,48
Total (M2)			208,39

2.4.18 Edificación # 18: Aulas de Clases.

Ubicación en el predio	Planta de la edificación
	

Año de construcción: Año 2.007.

Tipología de construcción: Moderna.
Uso de los espacios: Aulas de clases (en uso).
Niveles: 1

Estado físico de la edificación: Regular (en uso).

Materiales	**Muros:** Mampostería en bloque de cemento	**Cubiertas:** Teja en asbesto cemento
	Pisos: Cerámica	**Puertas:** Metálicas
	Ventanas: Careta en hierro	**Andenes:** Concreto

Áreas internas de la edificación

General	Cantidad	Área (M2)	Total Área (M2)
Aulas de Clases	3	48,50	145,5
Circulaciones	1	27,66	27,66
Total (M2)			173,16

2.5 CONSOLIDACIÓN DE ÁREAS

Descripción	Aulas de Clases	Área Total	Área promedio por aula	Área por Alumno NTC	Capacidad /Alumno	Estado			Cumple NTC 4595		Año de construcción
						B	R	M	Si	No	
Edificación # 1	1	51,98	51,98	1,66	31			1		1	1946
Edificación # 2	6	401,84	66,97	1,66	40		6		6		1946
Edificación # 3	4	264,36	66,09	1,66	40		4		4		1946
Edificación # 4	4	124,48	31,12	1,66	19		4			4	1946
Edificación # 5	6	243,81	40,64	1,66	24		6			6	1946
Edificación # 6	6	243,81	40,64	1,66	24		6			6	1946
Edificación # 8	3	153,35	51,12	1,66	31		2	1		3	90s - 2007
Edificación # 9	5	231,97	46,39	1,66	28		5			5	90s
Edificación # 10	4	194,00	48,50	1,66	30		4			4	2007
Edificación # 11	4	199,26	49,82	1,66	30			4		4	1.994
Edificación # 13	2	37,12	18,56	1,66	11			2		2	1988
Edificación # 14	4	194,00	48,50	1,66	30		4			4	2007
Edificación # 17	3	145,5	48,50	1,66	30		3			3	2007

Edificación # 18	3	145,5	48,50	1,66	30		3			3	2007
Total	55	2.630,98				0	47	8	24	31	

Tabla 1. Cumplimiento de la NTC 4595 en las aulas de Clases (Ambiente A)

(*) Edificaciones sin baterías sanitarias.

EDIFICACIONES				Baterías Sanitarias				Cumple NTC 4595	
	Cantidad	B	R	M	Área	Sanitarios	Lavamanos	Si	No
Edificación # 1	1			1	10,45	0	0		x
Edificación # 2	1		1		49,93	10	5	x	
Edificación # 3	1		1		52,72	14	6	x	
Edificación # 4	1			1	7,69	1	1		x
Edificación # 5	1		1		39,16	6	2		x
Edificación # 6	1		1		39,16	6	2		x
Edificación # 7	1			1	3,70	1	1		x
Edificación # 8	1			1	27,30	3	2		x
Edificación # 9	1		1		30,74	3	2		x
Edificación # 11	1			1	37,12	0	0		x
Edificación # 17	1			1	28,41	0	0		x
Total	1	0	5	6	326,38	44	21		

Tabla 2. Cumplimiento de la NTC 4595 en Baños (ambiente complementario).

Descripción		Edificación	Área	Estado			Área/Alumno NTC 4595	Capacidad Estudiantes	Cumple NTC 4595	
				B	R	M			Si	No
Laboratorios	Laboratorio	Edificación # 1	54,68			x	2,5	22		x
	Depósito	Edificación # 1	51,93			x				
Aulas de Sistema	Aula 1	Edificación # 2	77,39		x		2,2	35		x
	Aula 2	Edificación # 15	98,05		x		2,2	45		x
Biblioteca	Biblioteca	Edificación # 16	211,83		x		2,4	88		x
Comedor Escolar	Comedor 1	Edificación # 7	234,61		x		1,4	168		x
	Comedor 2	Edificación # 11	98,37			x	1,4	70		x
Área Administrativa	Rectoría	Edificación # 2	77,39		x		286,651			x
	Pagaduría	Edificación # 2	45,671		x					x

	Secretaria	Edificación # 2			x					x
	Coordinación 1	Edificación # 3	21,24		x					x
	Coordinación 2	Edificación # 3	21,24		x					x
	Coordinación 3	Edificación # 4	27,26		x					x
	Sala de profesores	Edificación # 4	93,85		x					x
Bienestar estudiantil	Orientación escolar	Edificación # 4	3,33		x		3,33			x

Tabla 3. Cumplimiento de la NTC 4595 en Ambientes B,C,D,E y F.

2.6 MATRICULA

Descripción	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	41	42	43	44	45	Total
Matricula	67	x	x	x	67	95	159	129	129	126	175	118	36	37	40	34	32	1244
Grupos	6	x	x	x	2	3	4	4	4	4	5	3	1	1	1	1	1	40

Tabla 4. Matrícula de la sede educativa distribuido de acuerdo a NTC 4595.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVA INFRAESTRUCTURA.

3.1 Limitación de normas para la proyección de una nueva infraestructura por encontrarse en el predio edificaciones de carácter patrimonial.

Como se había mencionado antes, en el predio se evidencian seis edificaciones de carácter patrimonial con tipología neo colonial californiano, construidas durante la década de los años treinta y cuarenta del siglo XX; siendo declarado estas seis edificaciones como “Bien de interés cultural de carácter municipal” (BIC); el cual, sería una limitación para el normal desarrollo del proyecto en tiempo y recursos; toda vez que estas edificaciones patrimoniales requieren de estudios especiales de restauración, para cumplir con los requisitos que exige el Concejo de Patrimonio de Mompox y el Ministerio de Cultura; siendo estos estudios los siguientes:.

a) Componente patológico y diagnóstico del inmueble.

- Descripción de los sistemas constructivos.
- Descripción de los deterioros de acuerdo al sistema constructivo.
- Fichas de Calificación con fotografías.

- Información de exploraciones constructivas, materiales y de cimentación según se requiera.
- Planos de calificación y diagnóstico del inmueble con plantas, cortes y fachadas a una escala adecuada para su interpretación, según se requiera, con especificaciones técnicas que indiquen el estado de deterioro, sus causas y diagnóstico (incluye información gráfica y convenciones).
- Informe de calas de exploración cromática para muros y carpinterías, así como los materiales de soporte tales como pegas, morteros, según el caso. Calas estratigráficas para el caso de existencia de pintura mural o papel de colgadura.

Nota: Las calas estratigráficas en caso de existir pintura mural deberán ser realizadas por un restaurador de bienes muebles en los casos en que sea necesario.

b) Componente estructural.

- Concepto sobre la estructura existente expedido por un ingeniero civil.
- Estudio y concepto geotécnico expedido por el profesional responsable.
- Estudio de vulnerabilidad sísmica indicando el índice de vulnerabilidad existente expedido por un ingeniero civil.

Como se puede ver, el tipo de estudios que se requiere para la restauración de las edificaciones se proyecta en meses de ejecución; generando un mayor costo en la etapa de estudios y diseños para el proyecto.

3.2 Escasez de áreas libres de terreno por la espesura de la arborización existente que impiden implantar nueva infraestructura escolar.

A pesar de que el predio tiene gran extensión en área de terreno, la abundante vegetación con árboles de gran tamaño y raíces superficiales, dificultan la escogencia de las posibles áreas para implantar nueva infraestructura escolar. En busca de dar mayor claridad a esta problemática, hemos identificado en un plano esquematizado, las posibles zonas donde se podría implantar una nueva infraestructura con el cumplimiento de las normas técnicas colombianas de ambientes escolares NTC-4595, así.

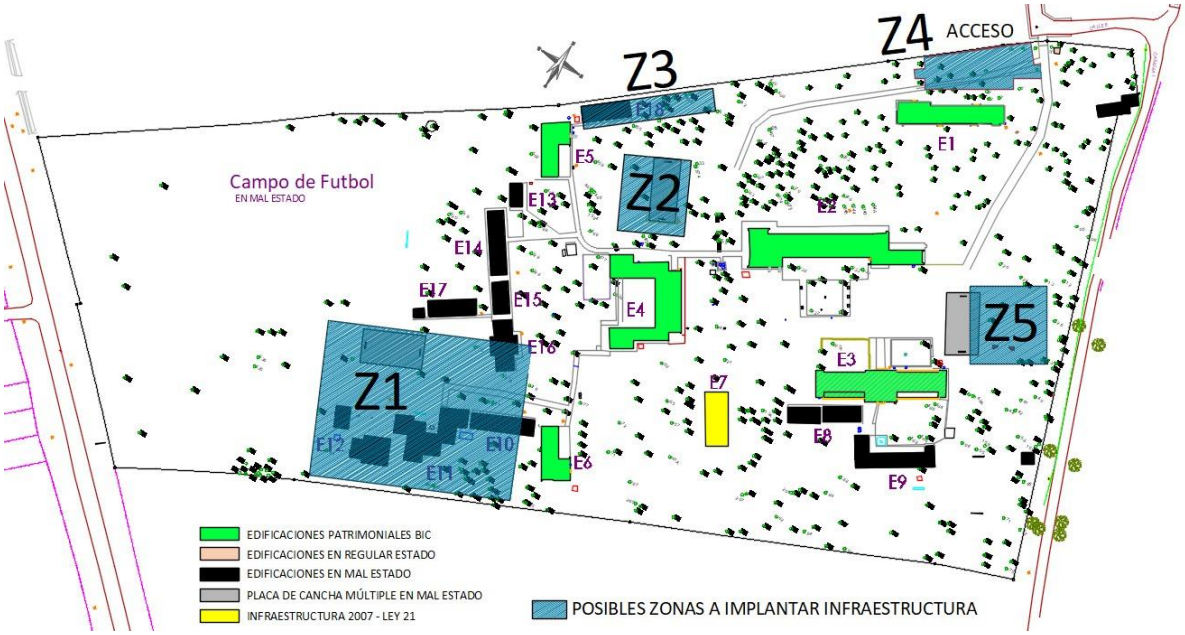


Imagen 4. Plano general de la sede educativa (identificaciones de posibles zonas para implantación)

En la gráfica expuesta, mostramos primeramente tres posibles zonas con áreas libres (Z2, Z4 y Z5), y dos posibles para liberar con demoliciones, teniendo en cuenta que se evidencia edificaciones en mal estado y sin cumplimiento de normas (Z1 y Z3). Estas posibles zonas que mostramos para implantar infraestructura son insuficientes en área para implantar la nueva infraestructura; y si se intentase implantar como lo mostramos en la siguiente gráfica, estaríamos obligados a talar más de 70 árboles de gran tamaño, e igualmente estaríamos violando los retiros que exige las normas para la protección del patrimonio.

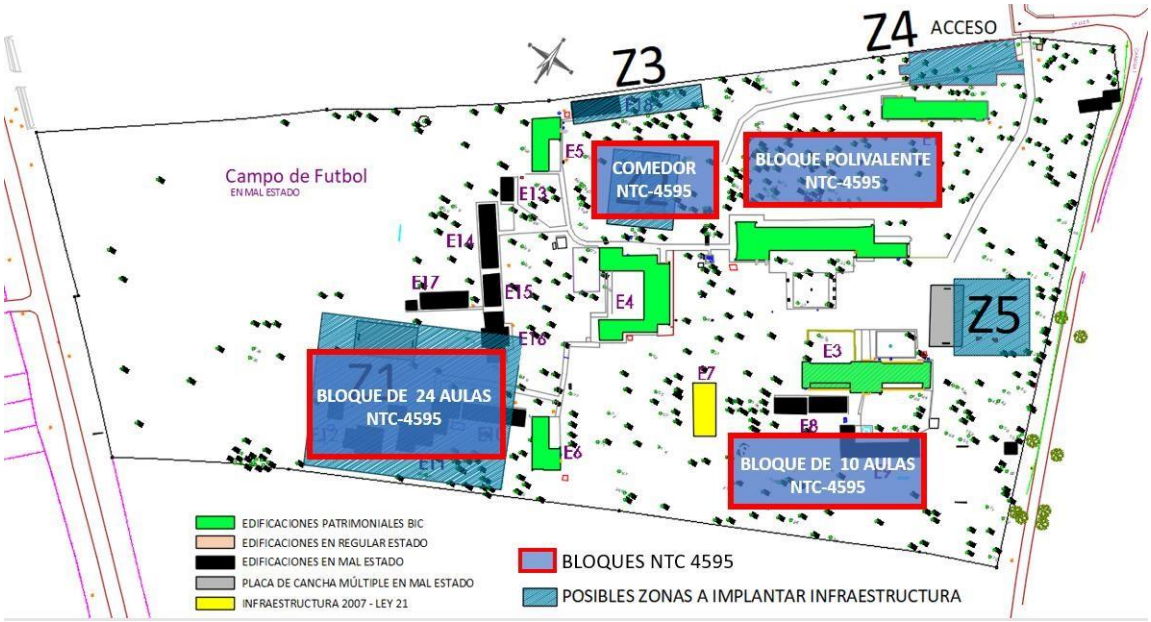


Imagen 5. Posible implantación de edificaciones en cumplimiento de normas

3.3 Alto riesgo por el colapso de árboles antiguos que rodean las edificaciones existentes

En el análisis de riesgo expuesto, pudimos exponer que en la sede principal de la Normal Superior de Mompox, se han presentado incidentes por el colapso de árboles antiguos que ha puesto en riesgo a la comunidad estudiantil, docente y administrativa; siendo esta una fuerte limitante para la implantación de nueva infraestructura.

Imagen 6. Tala de arboles en el predio de la Normal Superior por amenaza de colapsa

3.4 Mal y regular estado de la infraestructura escolar existente.

La existencia de edificaciones construidas durante la década de los años 90´s y primera década del nuevo siglo XXI (del E7 al E18), nos lleva a tomar o no la decisión de mejorarlas con más riesgo que beneficios; teniendo en cuenta que son edificaciones con más de 20 años de construidas, y con estructuras fatigadas por el pasar del tiempo que pueden ocasionar agrietamientos o asentamientos en la cimentación; teniendo en cuenta que presentan bajo nivel de piso y baja altura en sus cubiertas que al ser intervenidas, es necesario el relleno de pisos y nuevas hiladas de muros, generando sobrepeso a una estructura que no fue diseñada para esos cambios.

Por otro lado, estas edificaciones no cumplen con las exigencias de la nueva norma de sismo resistencia NSR-2010, no descartándose el riesgo de deterioro o colapso de la infraestructura por movimientos tectónicos; teniendo en cuenta que, en los últimos años, se han registrados algunos sismos cuyo epicentro ha sido la región Momposina con una magnitud de 5,7 y una profundidad de 65 kilómetros.

4. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.

4.1 División del área de terreno.

Debido a las causas expuestas que no permiten el normal desarrollo del proyecto en la sede educativa, existe la posibilidad de dividir el área del predio en dos partes, al que denominamos área #1 y área # 2; teniendo en cuenta que al fondo de dicho predio (área #2), la vegetación es escasa; el cual, el espacio de terreno permitiría la implantación de la nueva infraestructura con el cumplimiento de la NTC-4595.

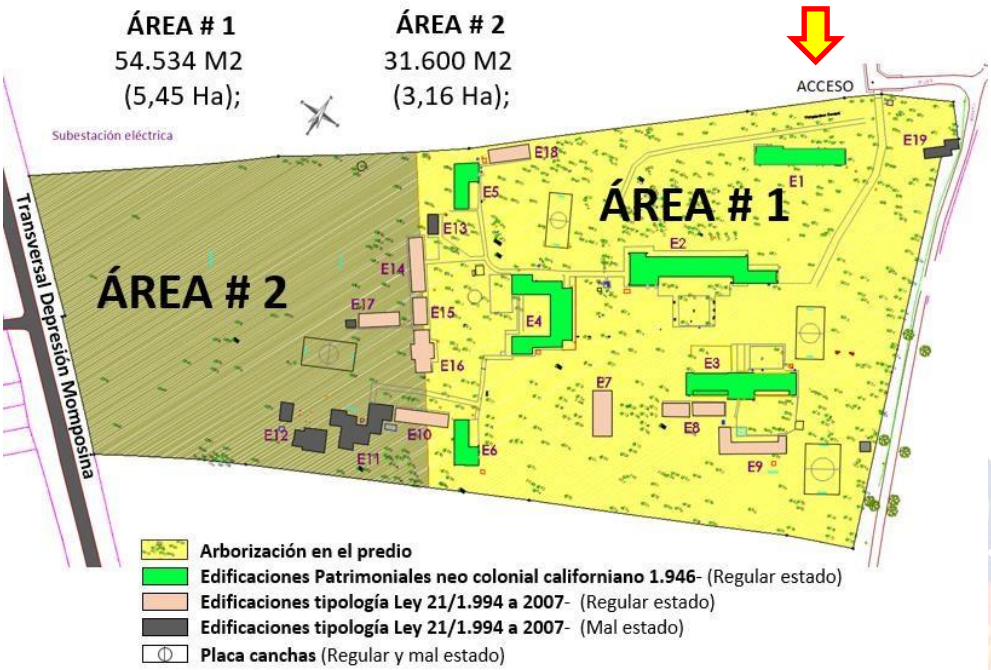


Imagen 7. Propuesta de división del predio

La propuesta de dividir el predio en dos generaría igualmente un cambio en el acceso a la nueva infraestructura; toda vez que brinda la posibilidad de liberar seis (6) edificaciones de carácter patrimonial para convertirlo en un posible museo de piezas precolombinas que tanto adolece el distrito; teniendo en cuenta los antecedentes históricos de la región. Por otro lado, con la demolición de las edificaciones no patrimoniales que se implantan en el área # 1 (E7 al E18), daría a la exuberante arborización, un nuevo respiro; convirtiéndolo a futuro, en un sitio ecoturístico del distrito de Mompox.

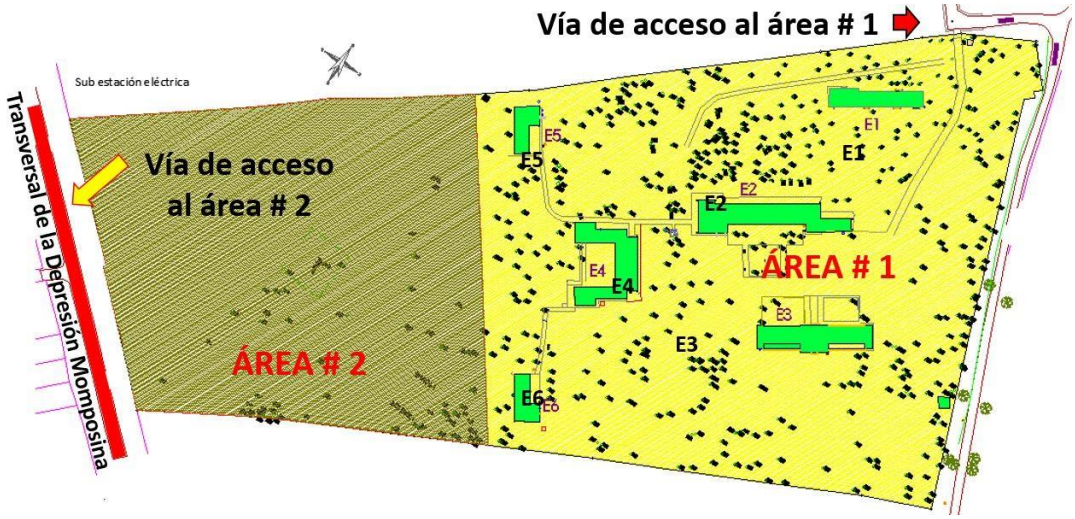


Imagen 8. Liberación del predio con la demolición de edificaciones no patrimoniales

4.2 Implantación de la nueva infraestructura.

Con la propuesta de dividir el predio en dos, surge la alternativa de construir en el área # 2, una nueva infraestructura educativa con el cumplimiento de las normas técnicas colombianas de ambientes escolares NTC-4595, sin la limitación de áreas que impidan el buen desarrollo de las actividades escolares, y con un nuevo acceso a través de vía transversal de la depresión Momposina, creando una vía de servicio al proyecto, teniendo en cuenta que la transversal es una vía de tránsito rápido.

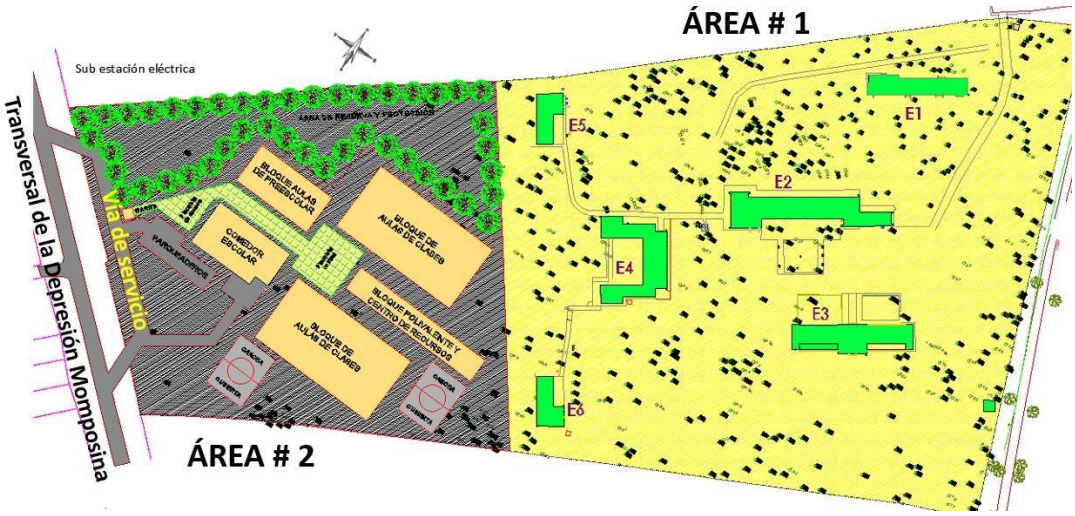


Imagen 9. Esquema básico de una posible implantación en el área # 2

5. ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA DOTACIÓN ESCOLAR.

La dotación requerida para los diferentes espacios pedagógicos básicos como aulas de clases, sala de sistemas, laboratorios, biblioteca y unidad administrativa, debe implementarse de acuerdo con el manual de dotación vigente del Ministerio de Educación Nacional, basados en las estrategias de mejoramiento, reconstrucción, ampliación y adecuación de la infraestructura educativa.

La dotación de las Instituciones Educativas del distrito de Mompox presenta el mismo estado de la infraestructura, en mayor proporción las sedes localizadas en la zona rural, el cual no cumplen con el modelo de dotación establecido. Por lo anterior es necesario que con la planeación que realice la administración distrital para el mejoramiento de la infraestructura educativa, se proyecte igualmente la dotación necesaria.

El manual de dotación del Ministerio de educación nacional establece las directrices de adquisición y el tipo de mobiliario según el ambiente pedagógico, así:

AMBIENTES	DOTACIÓN
Aulas preescolar (Ambiente tipo A)	10 Mesas bipersonales 20 Sillas pequeña 1 Tablero móvil 2 Carteleras múltiples 2 Estanterías almacenamiento 1 Proyector de video 1 Pantalla de proyecciones plegable 8 Estanterías depósito 6 Caneca 1 Mesa profesor 1 Silla profesor
Aulas Básicas y media (Ambiente tipo A)	40 Sillas 40 Mesas 1 Mesa y silla docente 1 Armario con llave 1 Tablero fórmica 1 Canecas 9 Carteleras corcho 1 Tablero móvil 3 Mesa trabajo grupo 3 Mesa trabajo individual

Aulas Polivalentes o Aula de Arte (Ambiente tipo C)	18 Mesones 40 Butacos 3 Carros muebles 1 Tablero móvil 1 Tablero fijo 2 Estanterías almacenamiento 1 Proyector de video 2 Telones de proyecciones plegable 6 Posetas 1 Mesón perimetral 1 Mueble estantería fija 1 Caneca 1 Ducha de emergencia 1 Extintor 1 Mechero portátil a gas

Aula de Tecnología, innovación y multimedia. (Ambiente tipo C)	18 Mesas Articulables 40 Sillas Giratorias 3 Carros muebles 2 Tablero móvil 1 Carteleras múltiples 1 Mueble almacenamiento 1 Proyector de video 2 Telas Proyeccion Fondo Azul y Blanco 1 Tarima para Filmación 4 Mesa de Trabajo para Audio 1 Pantalla TV 1 Pantalla Multimedia 1 Caneca 1 und.

Centro de recursos o Biblioteca (Ambiente tipo B)	8 Mesas Modulares 3 Mueble de Apoyo 1 Biombo Divisorio 2 Revisteros 4 Puffs 10 Mesas Trabajo en Grupo 20 Mesas Trabajo Individual 20 Sillas Trabajo en grupo 1 Estantería Colección 1 und. 1 Mueble Bibliotecario 1 und. 20 Silla Trabajo Individual 6 Sofas Lectura 1 Mueble Planoteca 1 Mueble Bibliobanco 1 Pantalla Multimedia
Comedor – Cocina Espacio utilizado para Aula Múltiple (Ambiente tipo F)	Cocina: 10 Mesas móviles 80 Sillas 20 mesas Implementos y equipos de cocina Aula Múltiple: 135 Sillas 3 Tarimas Móviles 2 Gradas Móviles 1 Sistema audio/video/proyecc. 1 Consola iluminación

Zona Administrativa (ambiente tipo E)	2 Mesas atención a padres 8 Sillas atención a padres 1 Sofá 5 Puesto de trabajo modular: 1 Mesa archivo y 2 sillas atención 2 Panel divisorio modular 1 Casillero modular tipo docente 4 Sillas giratorias 4 Mesas trabajo individual 1 Carteleras múltiples 2 Módulos de lockers docentes 1 Tablero movil 2 Estanterías almacenamiento 2 Sofás Poseta lavaplatos 6 Carritos para computadores Mesa de centro Mesa trabajo en grupo Silla docente Mesón cocineta

Tabla 5. Adquisición de Dotación escolar

Para el mantenimiento de la dotación existente en las sedes educativas del distrito de Mompox, es necesario que los rectores se guíen por el “Manual de Dotaciones” del Ministerio de Educación Nacional, para el cumplimiento de las normas.

Cada Entidad territorial, con base en el Programa Educativo Institucional (PEI), deberá resolver las posibilidades de los espacios como unidad básica de diseño y modulación estructural, de manera que a partir de la configuración base del aula, se desarrolle una estructura formal adaptada a espacio, en consonancia con cada modelo pedagógico mediante la dotación del mobiliario.

BIBLIOGRAFIA

-

- Norma Técnica Colombiana – NTC 4595. Tercera actualización – 2020/03/18. (Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares) ICONTEC

- Colegio 10. Lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única. – Ministerio de Educación Nacional.

- Manual de Dotaciones. - Ministerio de Educación Nacional.

Proyectó.

Arq. JESUS RAMIREZ DEL VALLE
Mat. Prof. A13192002-92675100