

ARQUITECTURA SOSTENIBLE PARA LA EDUCACIÓN

Carlos Andres Bocanegra-Herrán¹

Universidad Católica de Colombia. Bogotá (Colombia)
Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura



Asesor del documento:
Arq. Adolfo Antonio-Torres

Asesor Metodológico:
Arq. Cesar Eligio-Triana

Asesores de Diseño
Diseño Arquitectónico:
Arq. Edward Lozano Martínez

Diseño Urbano:
Arq. Adolfo Antonio Torres

Diseño Constructivo:
Arq. André Glick Arbelaez



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin Obras Derivadas — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Resumen

Surge una problemática institucional relacionada con el déficit de la infraestructura escolar oficial, así como la falta de cupos escolares en algunos sectores de la ciudad, los equipamientos existentes no están adaptados para la jornada única y carecen de características bioclimáticas enfocadas al desarrollo sostenible al cual se pretende llegar para reducir las afectaciones al medio ambiente. Este documento plantea el desarrollo de un proyecto teniendo en cuenta estas características, el proyecto desarrolla estrategias analíticas buscando encontrar las causas y los efectos de esta problemática, luego se procede a generar alternativas de solución por medio de la implantación de un equipamiento educativo con aspectos bioclimáticos que además contribuya al desarrollo de pedagogías complementarias de carácter técnico por medio de talleres y laboratorios cuya finalidad es generar un cambio en la cultura del lugar para que estos conceptos sean aplicados en el contexto inmediato con participación de la comunidad y que esta gestión logre cambiar el carácter sostenible de la ciudad y mejorar la estructura de la educación y la cultura distrital.

Palabras Clave: Gestión ambiental, Desarrollo sostenible, Desarrollo Social, Arquitectura bioclimática, Pedagogía

Abstract

An institutional problem arises related to the deficit of the official school infrastructure, as well as the lack of school quotas in some sectors of the city, the existing facilities are not adapted for the single day and lack bioclimatic features focused on sustainable development which is intended reach. This document proposes the development of a project taking into account these characteristics, the project develops analytical strategies seeking to find the causes and effects of this problem, then proceeds to generate alternative solutions through the implementation of an educational equipment with bioclimatic aspects that also contributes to the development of complementary pedagogies of a technical nature through workshops and laboratories whose purpose is to generate a change in the culture of the place so that these concepts are applied in the immediate context with community participation and that this management manages to change the sustainable character of the city and improve the structure of education and the district culture.

Keywords: Environmental management, Sustainable development, Social Development, Bioclimatic architecture, Pedagogy

Contenido

Introducción	6
Definición del lugar	9
Educación para el desarrollo sostenible	12
Arquitectura bioclimática.....	15
Metodología	18
Proceso de desarrollo analítico	19
Proceso de desarrollo Proyectual	21
Resultados	22
proyecto.....	24
Programa	26
Tecnología.....	27
Discusión.....	35
Conclusiones	37
Referencias.....	39
Anexos	42

Introducción

El modelo pedagógico de la Facultad de Diseño de la Universidad Católica de Colombia tiene como fundamento el diseño concurrente, durante el desarrollo del programa de arquitectura se abordan diferentes tipos y escalas de intervención, el “proyecto de grado” se basa en resolver un encargo a partir del planteamiento de una serie de problemáticas de las cuales surgen unas preguntas a resolver con un nivel de desarrollo de acuerdo al tipo de intervención, este planteamiento busca generar posibles soluciones a nivel tecnológico, social y físico, todos desde el modelo concurrente de los 3 campos de conocimiento. (Facultad de Arquitectura. 2010. P25). Este modelo está ligado al plan de desarrollo institucional que busca que el estudiante tenga valores que fomenten una formación integral.

(Universidad Católica de Colombia. 2012, P.10)

El presente documento tiene como finalidad mostrar el proceso realizado y el proyecto propuesto para lograr mitigar estas problemáticas, el encargo es plantear una intervención que pueda garantizar el cubrimiento de la demanda de cupos y el desarrollo de equipamientos educativos para que se adapten a la jornada completa y que logren mitigar el problema de la infraestructura escolar oficial.

El texto *Bogotá construye su futuro. Hábitat escolar para el siglo XXI* Plantea que “la mayoría de la ciudad tiene cada vez menos población en edad escolar y, por lo tanto, requiere reconstruir

colegios que están en muy mal estado o que se les habiliten espacios nuevos y adecuados para pasarse al programa de Jornada Completa” (Santamaria. 2015. p,2). Las zonas con mayor prioridad de intervención son las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Kennedy, Engativá, Suba y Bosa siendo esta ultima la que requiere mayor atención debido a caracteres de organización física del territorio, y a los índices de déficit de infraestructura escolar según población, (Fig.1)

Zona Prioritaria	Barrios	INFORMACIÓN GENERAL					ESTIMACIÓN DEL DÉFICIT / SUPERAVIT 2014			
		Población 2005	Área Barrios	Densidad Hab/ha 2005	PEE (a 19 años) 2005	Densidad PEE 2005	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media
Zona 1 - Usme	25	41159	237.69	173.17	18855	79.33	-58	495	75	72
Zona 2 - Ciudad Bolívar	96	113783	481.65	236.24	47895	99.44	-1612	-2593	-643	-174
Zona 3 - Bosa	187	165251	444.22	372.00	69935	157.43	-794	-394	-1768	-1010
Zona 4 - Kennedy	77	280369	832.80	336.66	117221	140.75	-1357	-1893	-3100	-935
Zona 5 - Engativá	74	143704	374.43	383.79	54942	146.73	-434	-141	-553	-136
Zona 6 - Suba	64	219773	681.70	322.39	85739	125.77	-2291	-5469	-5345	-2028
TOTAL	523	964039	3052.48	304.04	394587	-124.91	-6546	-10490	-11409	-4283

Tabla 03 – Datos Generales. Fuente – SED 2014

Figura 1. Fuente: Santamaria (2015) P.64

Bosa tiene un déficit de 1768 cupos de déficit en secundaria y según el análisis de territorio, en el sector se manifiesta un fenómeno de desplazamiento del estudiante mayor al de otras localidades,

(Fig. 2)

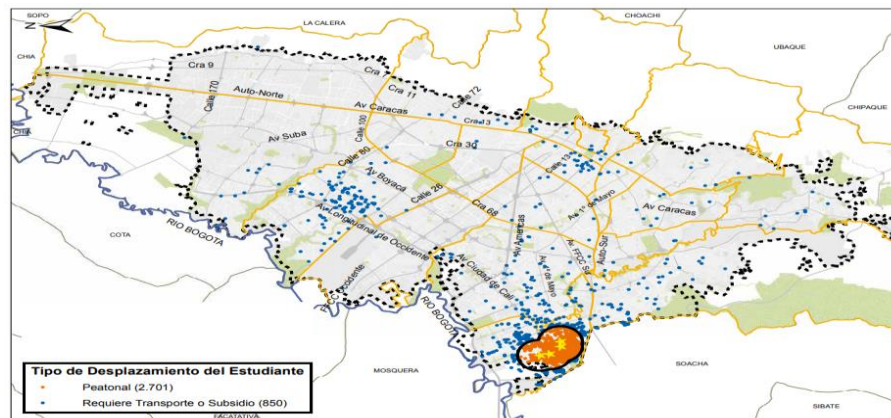


Figura 2. Fuente: Santamaria. (2015) p.51

Se referencia al texto en cuestión para seleccionar el mejor lugar para el desarrollo en la localidad de Bosa basado en criterios de tipo espacial, social, cultural, y de incidencia sobre el lugar, esto a partir de los análisis de tipo normativos y urbanísticos que allí se realizan por medio de estadísticas que justifican la situación y el déficit de equipamientos óptimos en el sector seleccionado y la falta de adecuación de otros para que sean funcionales.

Existe un modelo de construcción estandarizado en la ciudad por el que se lleva a cabo un diseño basado en la materialidad disponible y no en la adecuada para el uso o el tipo de equipamiento, se tiene en cuenta un presupuesto y se recurre a materiales que cumplan con el encargo mas no se recurre a materiales con un mayor desarrollo que mitiguen la afectación al medio ambiente, Esther Higuera deduce que la utilización de este tipo de materiales se debe al sobre costo de traer los adecuados desde su origen,

Se recurre a la utilización de materiales autóctonos para la construcción. Ante la imposibilidad o el excesivo "coste" económico y de esfuerzo que suponía traer los materiales de otros lugares. construcciones en dos o tres alturas, basados en sistemas constructivos a base de muros de carga de piedra o ladrillo y entramados de madera, que encarecían unas alturas mayores de la edificación. (Higuera, 1998, p.54)

Durante los últimos años en la ciudad de Bogotá hemos sido testigos de la afectación al medio ambiente, la secretaria de ambiente ha declarado alerta amarilla por contaminación del ambiente en tres ocasiones en lo que va del 2019 en las localidades de Bosa, Kennedy y Tunjuelito. (SDA,

2019, p1) Esta situación refleja el estado de del medioambiente en el lugar de intervención esto se debe a fenómenos como:

La falta de apropiación del lugar de intervención, no existe una estructura ecológica urbana, no hay políticas claras sobre sostenibilidad o uso de los recursos, el lugar es tiene un nivel de

Definición del lugar

Bosa es un sector particular de la ciudad de Bogotá, por su localización, configuración espacial y la organización de sus predios que solía tener problemas de movilidad y falta de desarrollo, debido a planeación en su estructura urbana y a la inversión social se logra tener mejores modelos de gestión que ayudan al desarrollo de equipamientos con programas pedagógicos eficientes. A nivel educativo también presenta avances y esto se evidencia en su estructura educativa general y puntual, los colegios por lo general tienen un orden y expresan calidad tanto en la organización espacial como en su programa y funcionamiento, esto suele ser una réplica de la estructura del lugar. Desde la perspectiva urbana, el sector tiene un gran potencial y es deber del arquitecto intervenir desde lo micro para lograr un cambio de la implantación que se asocie al contexto y genere esa organización.

Los efectos más relevantes de estas problemáticas son: la afectación directa sobre el ambiente y el aire del lugar que conlleva a enfermedades respiratorias a corto y largo plazo, la afectación del territorio y desvalorización, el deterioro del ambiente.

Las alternativas de solución planteadas comprenden inicialmente el desarrollo de estrategias sociales y físicas que impacten directamente sobre el territorio y sus habitantes, teniendo en cuenta que cualquier intervención según el programa académico se debe tratar desde lo micro hasta lo zonal, y que esto se replique a nivel urbano, el planteamiento debe estar enfocado en estrategias aplicadas al proyecto, por eso las siguientes problemáticas identificadas están planteadas desde la hipótesis de una posible intervención local que resuelva el encargo arquitectónico de proyecto de grado y que estas se puedan aplicar a diferentes sectores para lograr que estos resultados se repliquen a nivel local.

Se busca desarrollar objetivos para una gestión urbana y participativa que busque la sostenibilidad sin perder complejidad y cohesión social.

A partir del diagnóstico realizado de contexto, conflictos, nexos causales y tendencias, se avanzan propuestas y objetivos que puedan ayudar a mejorar la gestión del medio ambiente urbano desde una lógica de sostenibilidad y de gobernanza. El desarrollo de la planeación urbana debe estar regulado, pero también impulsado por la gobernanza, pues son la base de las propuestas globales, ellos se encargan de la gestión de estos desarrollos, ahora el punto de partida es pensar en el futuro en que todos seamos partícipes y en que esta gestión busque ser sostenible y en su medida sustentable, que sea pensado en que funcione por si sola por muchos más años sin afectarse directa o indirectamente por si misma o por factores externos, para esto se requiere tener en cuenta los siguiente aspectos.

Imaginar el modelo de ciudad deseado en el futuro, definir una política estratégica de gestión urbana con criterios de sostenibilidad, generar una voluntad de transformación social a través de la participación, integrar la participación en los procesos de gestión urbana, promover la eficiencia para reducir el impacto ambiental de la ciudad.

El planteamiento principal es dotar de al sector de Bosa Nova de un equipamiento educativo que supla la necesidad de cupos educativos a nivel bachillerato.

El encargo es que dicho equipamiento tenga un carácter de impacto social y cultural en el sector, el planteamiento requiere que cualquier intervención repercuta en diseño y gestión zonal y local.

“Las normas, estándares y guías sobre la arquitectura ecológica suelen incorporar disposiciones sobre la elección del emplazamiento, la conservación del agua y la energía, la selección de los materiales y la calidad del ambiente interior”. (Ching, 2014, p.26)

Uno de los factores faltantes en el esquema urbano del lugar es la falta de aspectos sostenibles, el planteamiento a desarrollar debe tener un programa con aspectos sostenibles y establecer de manera pedagógica el desarrollo de actividades que fomenten el uso y la aplicación de estos aspectos.

“Establecer las condiciones de ocupación de las zonas de cesión pública y predios fiscales, contribuirá a planificar y gestionar con mayor eficiencia el desarrollo de servicios sociales acorde con las realidades sociales y demográficas en el territorio de manera organizada, sostenible y equilibrada” (Santamaria. 2015. p,74).

El lugar de intervención posee características determinantes por su centralidad en los senderos de la comunidad, por su localización geográfica y por su historia, La propuesta busca hacer dos aportes principales, primero brindar un espacio de interacción a través de la cesión de terreno por medio de la relación del espacio público con el equipamiento, la segunda es integrar a la comunidad con el elemento a través de relaciones de pedagogía sostenible y aspectos bioclimáticos y que el modelo pedagógico sea inclusivo.

Educación para el desarrollo sostenible

La Unesco Tiene un programa denominado (EDS) Educación para el desarrollo sostenible reconocido como elemento clave de la educación de calidad este programa plantea que una población de 7000 millones de personas tiene recursos naturales limitados y deben aprender a vivir de manera sostenible, define propósitos y metas a cumplir para el año 2030 en donde la finalidad es tomar medidas basándose en que el comportamiento de los seres humanos hoy puede tener serias implicaciones en la vida de las personas y del planeta mañana. (Unesco, 2018, p.1),

Este programa hace 2 planteamientos generales:

Primero Reorientar la educación y el aprendizaje para que todos puedan adquirir conocimientos, habilidades, valores y actitudes que los empoderen y les permitan contribuir a un futuro sostenible”. Segundo, Fortalecer la educación y el aprendizaje en todas las agendas, programas y actividades que promuevan el desarrollo sostenible. (Unesco, 2018, P1).

Para proyectar este desarrollo se usan referentes de forma y función como guía de diseño y gestión buscando generar un carácter medioambiental en el desarrollo técnico y pedagógico del equipamiento, el referente de función es el Instituto Educativo Agroindustrial Francisco Medrano. Entró hace unos años en proceso de articulación, de su educación media, con el programa del SENA, que gradúa a los estudiantes como Técnicos en Producción Agropecuaria. El programa une la especialidad del colegio Agroindustrial, con la formación que el SENA brinda, los niños de pre escolar y primaria cuidan los jardines; los grados de sexto a noveno, hacen trabajo de carácter técnico cuidando la granja escolar, los estudiantes de 10 desarrollan los proyectos pedagógicos productivos, los estudiantes, de grado 11, presentaron dos proyectos productivos, uno de cultivo de uchuva y otro de crianza de cerdos. Pero también en los grados menores se cultiva cebolla larga y papa.

Este desarrollo es un claro ejemplo de un sistema de gestión municipal eficiente y de apoyo por parte de entes nacionales que se encargan del desarrollo de programas de pedagogía a nivel tecnológico, sin embargo es primordial desarrollar un diseño de infraestructura con la tecnología y alcance suficiente para lograr este tipo de pedagogía, el proyecto plantea desarrollar espacios óptimos para el estudio y el desarrollo de tecnologías que contribuyan a la pedagogía con carácter bioclimático y sostenible por esto se acudió al siguiente referente de diseño. (Salamanca, 2017 p.1)

El referente de diseño es el Colegio Rochester de Bogotá, es el primer colegio en Latinoamérica en obtener la Certificación LEED, (Liderazgo en Energía y Diseño Medioambiental) Gold de

América Latina. Esta certificación busca reconocer construcciones que posean aspectos sostenibles y bioclimáticos y mide los proyectos por haciendo que cumplan con ciertos parámetros establecidos así como metas de ahorro de energía y recursos de acuerdo a su magnitud, este equipamiento educativo tiene un programa que forma a sus estudiantes en aspectos de sostenibilidad, desarrolla proyectos orientados al cuidado del medio ambiente y su enfoque es ser un colegio 100% ecológico, este referente de diseño sirve como modelo de proyección para el colegio a desarrollar en Bosa Nova, y la certificación LEED es un referente de desarrollo empresarial que debe ser guía para la construcción de cualquier tipo de equipamientos en el distrito, el Proyecto busca implementar aspectos tecnológicos que fomenten este tipo de pedagogía y a la vez contribuyan a mitigar estos efectos en el sector inmediato, (Rodríguez, 2019, p.1)

El proyecto busca tomar como guía algunos de los aspectos que exige la certificación, así como algunos de los que implementa el colegio Rochester para tener un mejor desarrollo y generar apropiación tanto de la tecnología como de los modelos de pedagogía, las características principales que debe tener para cumplir con la certificación y ser un modelo de desarrollo pedagógico con enfoque bioclimático son:

- Barreta natural con pino ciprés común usado en el cerramiento para mitigar el ruido y la contaminación, este es usado en gran parte del cerramiento.

- Iluminación natural en la mayoría de los espacios por medio de claraboyas cenitales que enfocan la luz a través de halos y aprovechan la iluminación natural.
- planta de tratamiento de aguas residuales y uso de las mismas en laboratorios e invernaderos
- Bajo consumo de agua potable por medio de baterías y utensilios eficientes.
- Producción de energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos hasta 20KW.
- Iluminación LED de bajo consumo
- Temperatura controlada por ventilación cruzada y renovación de aire para bajo CO₂,
- Aislamiento acústico y térmico en cubiertas, cielorrasos y fachadas.
- Paisajismo pedagógico y sostenible
- Manejo inteligente de residuos orgánicos e inorgánicos - política de cero basuras.

Arquitectura bioclimática

Es mejor estudiar en un lugar que cuente con confort, ambientes y temperaturas controladas, buena iluminación, libre de ruidos del exterior y libres de contaminación y que mejor que todos estos conceptos de diseño bioclimático sean parte de la pedagogía del plantel buscando poder aplicar estos conocimientos al desarrollo de elementos que contribuyan a replicar estos ambientes en el exterior e incluso en nuestros hogares, esta es la finalidad de este planteamiento.

El referente de diseño es el Colegio Rochester en ese sentido, dispone de un Comité de Sostenibilidad, que:

Organiza proyectos ambientales y sociales como sembrar en la huerta, construir un vivero de plantas nativas con botellas de plástico, y adecuar un canal cercano para que el agua pueda fluir sin barreras, otro de los factores a destacar de la institución son las convocatorias y la socialización de cada uno de sus proyectos en pro del medio ambiente a través de sus redes sociales. (Rodriguez, 2019 p.1)

¿Porque un estudiante necesita adquirir conceptos bioclimáticos en su enseñanza, así como en el equipamiento donde se educa? Todo lo que hagamos para generar un cambio en la mentalidad de los habitantes cambiara su forma de pensar, los conceptos bioclimáticos harán que los estudiantes tengan un aprendizaje integral y esto no solo ayudara a su desarrollo, sino que también contribuye a salvar el planeta.

“La relación directa entre la calidad de los ambientes e instalaciones escolares y la calidad de la educación es innegable. No sólo la calidad del hábitat escolar incide en los resultados educativos, sino que afecta también la calidad de vida de los escolares”. (Benavides, 2008, p.1)

Durante varios años hemos visto como el planeta ha aumentado su temperatura, el cambio climático es una realidad, se prevé que para 2030 el planeta aumentara su temperatura 3° esto se debe al exceso de contaminación y al comportamiento del ser humano para con el planeta, factores como la sobrepoblación, el mal manejo de los residuos y el poco uso de energías alternativas contribuyen a que el planeta tenga ese comportamiento, por eso es importante crear

conciencia y que mejor manera que formar a los jóvenes para crezcan con esa mentalidad para que podamos generar un cambio desde la base del conocimiento. (ONU, 2018, p.1)

El principal objetivo del proyecto es dotacional, sin embargo, hay una finalidad de carácter operacional pues el proyecto pretende lograr un modelo de gestión para ser planteado como matriz de organización y funcionalidad en el sistema de equipamientos educativos del distrito. El proyecto pretende integrarse a la estructura urbana principal del sector por medio del diseño urbano, arquitectónico y constructivo de espacios institucionales y de cultura, donde se fomente el cuidado por el lugar a través de actividades pasivas – activas de carácter recreativo, logístico y pedagógico donde el objeto arquitectónico (colegio) sea un elemento articulador para la comunidad, se realiza un análisis general y la aplicación de los conceptos metodológicos, así como se exponen las capacidades de desarrollo proyectual obtenidas para lograr con el equipamiento educativo romper con ese carácter que tiene el lugar, ofrecerle a la comunidad un nuevo y diferente espacio de interacción, cumplir con el encargo y generar un cambio de carácter que se distinga y sobresalga, desarrollar un modelo de dinámica pedagógica que sirva como modelo de gestión institucional para ampliar la cobertura y generar apropiación.

Metodología

Se resuelve realizar dos visitas en donde para poder apreciar la falta de equipamientos de educación media en el sector de Bosa Nova ubicado en costado occidental de la localidad de Bosa bajo normativa de la upz 84 Bosa occidental, (SDP, 2008, p.70) la finalidad de esta visita es confirmar el déficit expresado en el documento, este análisis se complementa por medio de fuentes graficas como Sinupot y mapas Bogotá y la finalidad es justificar la intervención y demostrar que el sector a intervenir cuenta con características que afectan la calidad espacial y generan un quiebre, que es un lugar optimo y cuenta con el espacio adecuado para realizar un proyecto de educación media (Fig. 3)

En la segunda visita se realiza una serie de preguntas a los habitantes para identificar las problemáticas más profundas del sector y realizar las acciones pertinentes, estas cuestiones pueden abordar temas específicos relacionados con aspectos bioclimáticos y de sostenibilidad del lugar, también puede resolver realizar la intervención en este terreno cuyo único uso desde hace cerca de treinta años ha sido el de parqueadero de buses, vehículos de carga y almacenamiento de chatarra. (Fig. 3) Se realiza una serie de entrevistas con la finalidad de establecer los parámetros más importantes a tratar en el lugar para esto se realizan una serie de preguntas para poner en contexto el problema y las posibles soluciones. ¿Cree usted que el sector donde vive carece de aspectos bioclimáticos?, ¿cree usted que la contaminación en el sector ha aumentado en los últimos años?, ¿Qué aspectos cree que puede mejorar el sector?



Figura 3. Vista del sector Nororiental Fuente: Elaboración propia (2019) ©

Proceso de desarrollo analítico

Las visitas al permiten apreciar las características físicas y tecnológicas del sector, el lugar de intervención tiende a ser caótico en aspectos de movilidad, suele carecer de aspectos bioclimáticos y sostenibles, se pueden apreciar altos niveles de contaminación atmosférica y sonora, carece de elementos que mitiguen la radiación solar, problemas de circulación debido a la calidad espacial de vías y andenes, carece de una estructura ecológica y elementos que contribuyan a generar un ambiente óptimo para el habitante, carece de elementos que generen eficiencia o ahorro energético y calidad de ambientes interiores y exteriores, y como en el resto de la ciudad manejo apropiado de residuos y recursos.

hacer un análisis en escalas meso y sectorial para identificar y localizar las afectaciones del territorio a través del fenómeno de urbanización, conurbación por su localización en la periferia, estructuración urbana y apropiación. En este análisis se toma en cuenta las determinantes de terreno como pendientes, acometidas hidrosanitarias y eléctricas, contexto, vías y movilidad, riesgos y seguridad, normativa, localización etc.

Reconocer las características físicas del terreno, otorgarle valor al sector fortaleciendo sus características de relación con el contexto y su potencial a través de operaciones arquitectónicas y urbanas.

El diseño del equipamiento de carácter educativo esta ceñido a la Norma Técnica Colombiana 4595, esta normativa rige el diseño y construcción de proyectos de este tipo pues existe una clasificación de ambientes según el enfoque educativo, la capacidad y la dimensión, el ambiente y el uso. Esta normativa también hace énfasis en las características de los espacios interiores, así como aspectos técnicos que debe cumplir el equipamiento para cumplirla sin embargo no obliga a tener aspectos bioclimáticos ni sostenibles (NTC 4595, 2006, p.13)

Proceso de Desarrollo proyectual

Realizar un anteproyecto basados en el programa establecido en la NTC 4595 cuyos parámetros establecen las medidas y características de los ambientes de acuerdo a la cantidad de usuarios y al uso del espacio véase figura 6.

- Plantear una propuesta grafica inicial basados en las dimensiones del terreno y la configuración inicial de los espacios según las determinantes del terreno y en función de la NTC 4595. Plantear una serie de acciones a escala sectorial, integrando el elemento a la estructura urbana principal. Realizar operaciones de localización y orientación basados en la configuración inicial del programa y la normativa, (Fig. 4)

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Área por espacio*	6 grupos x grado	12 grupos x grado	18 grupos x grado	24 grupos x grado
			360 estudiantes hasta 480	720 estudiantes de 481 a 864	1 080 estudiantes de 865 a 1 234	1 440 estudiantes de 1 235 a 1 600
Básicos						
A	Preescolar/Prejardín					
A	Preescolar/Jardín					
A	Preescolar/Transición					
A	Básica Primaria y secundaria					
A	Media (con rotación)	52,5 m ²	4 Unidades	8 Unidades	11 Unidades	15 Unidades
A	Media (sin rotación)	52,5 m ²	12 Unidades	24 Unidades	36 Unidades	48 Unidades
B	Centro de recursos		172,8 m ²	345,6 m ²	518,4 m ²	691,2 m ²
B	Salón de computadores	66 m ²	2 Unidades	4 Unidades	6 Unidades	8 Unidades
C	Laboratorio integrado	69 m ²	2 Unidades	3 Unidades	5 Unidades	7 Unidades
C	Aula de tecnología	69 m ²	1 Unidad	2 Unidades	3 Unidades	3 Unidades
C	Taller de dibujo técnico o artístico	93 m ²	1 Unidad	2 Unidades	3 Unidades	3 Unidades
C	Taller especializado	Opcional				
D	Cancha multiuso (descubierta)	540 m ²	1 Unidad	2 Unidades	3 Unidades	3 Unidades
E	Circulaciones (con rotación) 40%		470,4 m ²	909,36 m ²	1 357,3 m ²	1 759,08 m ²
E	Circulaciones (sin rotación) 30%		478,8 m ²	974,02 m ²	1 411,7 m ²	1 839,06 m ²
F	Aula múltiple (cafetería)		168 m ²	336 m ²	504 m ²	672 m ²

Continúa

Figura 4. Tabla de áreas por usuarios. Fuente: NTC 4595 (2009) p.38 ©

- Realizar operaciones de diseño basados en las áreas y dimensiones de los elementos principales y secundarios, así como circulaciones y espacios de permanencia.
- Vincular el concepto de sostenibilidad y sustentabilidad al sector, fortaleciendo la relación del equipamiento con su contexto, el espacio público y la cultura ecológica en la comunidad.
- Incentivar el uso de los espacios que el equipamiento genere a través del reconocimiento del valor ecológico, tecnológico y arquitectónico que se proyecte.

Resultados

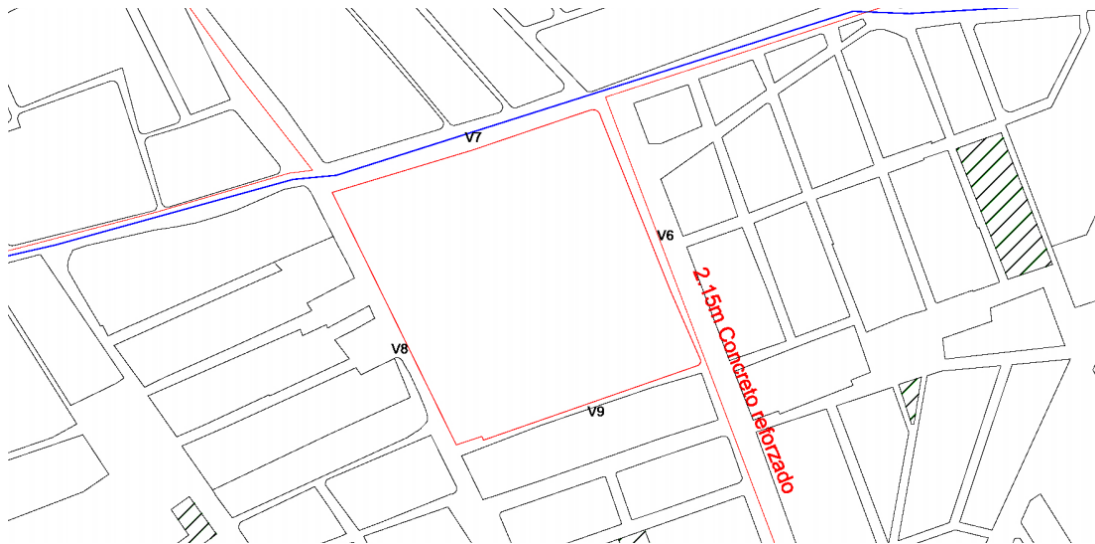


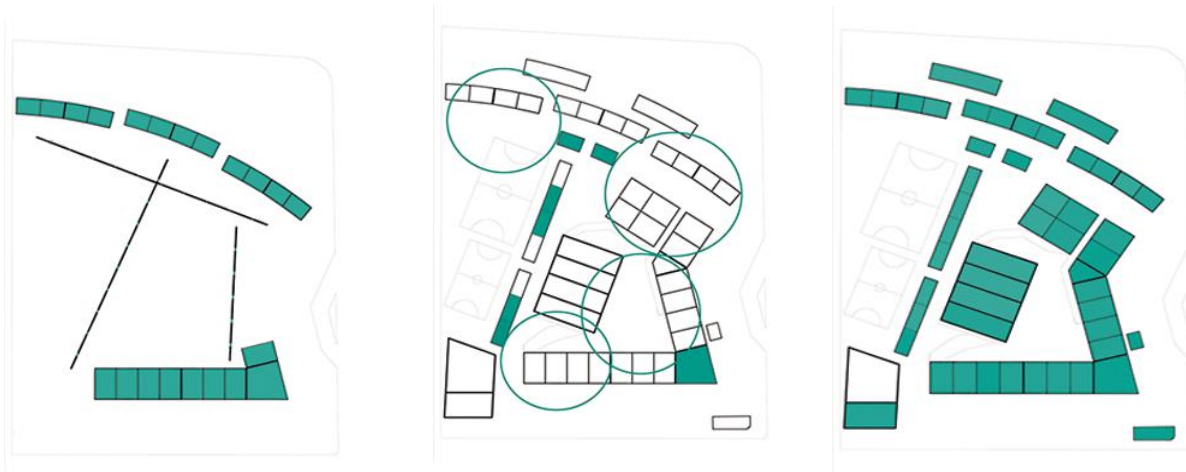
Figura 5 Grafico de vías y redes Fuente: elaboración propia (2019) ©

Las conclusiones de orden analítico son que el terreno tiene una pendiente del 0.5%, cuenta con acometidas de servicios por el costado occidental su contexto son vías V6, V7, V8 y dos V9 por

las que se ubicaría el acceso, se encuentra a más de 500m de la zona de riesgo por inundación del río Tunjuelo, la altura máxima permitida son 3 niveles, la densidad de ocupación es 0.8 y de construcción es 3.1 (Fig. 5).



Figura 6. Grafico del lugar de intervención (1998-2014) Fuente: Mapas Bogotá (2019)



Figuras 7, 8 y 9 Esquemas de orientación y localización. Fuente: elaboración propia (2019) ©

Proyecto

La Configuración inicial plantea dotar de aulas y talleres el lugar estos se localizarán en la parte norte y sur del proyecto, su orientación está ligada a la Norma Técnica Colombiana 4595 cuyos parámetros son que la mayor parte de las caras de los bloques de aulas estén orientadas perpendicular al norte, así mismo las canchas, soportado en análisis de iluminación directa sobre las aulas y el recorrido del sol por el azimut planteado en el documento y azimut (Ching, 2008. P.11) esto genera un vacío que conecta las aulas por medio de una axialidad. El esquema de relación de llenos y vacíos nos permite apreciar la configuración axial que conecta las aulas con el contrapunto del proyecto que es el teatro al aire libre, esta conexión permite acceder a todos los lugares que rodea a través de espacios de transición. (Fig.7, 8, y 9). La normativa también sugiere que las áreas de servicio tengan cierta disposición, pues todos los usuarios deben tener acceso a ellas, esta determinante hace que los volúmenes tengan cierta disposición. El concepto manejado es el minimalismo objetual en donde los elementos configuran el espacio y es ese espacio el que define las relaciones e interacciones que allí se realizan y es en esos espacios de transición donde interactúan el individuo. (Gausa. 2001, p. 211)



El esquema de orientación busca que los elementos principales, en esta caso las aulas tengan una orientación perpendicular al norte para reducir la radiación solar.

Los ejes de diagramación se generan a partir del eje de orientación principal, tomando como determinante las curvas de nivel y los volúmenes dispuestos.

El programa plantea una densidad de ocupación que se asocia a los volúmenes proyectados por las determinantes de diagramación.

Otra de las determinantes son el acceso a redes de servicios, estas configuran espacios y volúmenes anexos.

El acceso se debe programar desde el diseño inicial pues es uno de los aspectos más importantes del proyecto debido a la configuración del contexto y a la afectación que este pueda tener.

El esquema de espacios de permanencia y circulaciones busca que el proyecto posea cualidades espaciales a partir de la configuración de volúmenes, bajo el concepto de minimalismo objetual.

Los espacios de transición que se generan a partir de la configuración de los volúmenes y las circulaciones buscan ser un complemento en las actividades primarias y dotar el proyecto de lugares para relacionarse.

Figura 10. Diagramas de diseño anteproyecto. Fuente: Elaboración propia (2019) ©

La conformación del programa muestra una organización de los elementos y el concepto, así como la distribución de los espacios y la interacción, (Fig. 11)

Programa

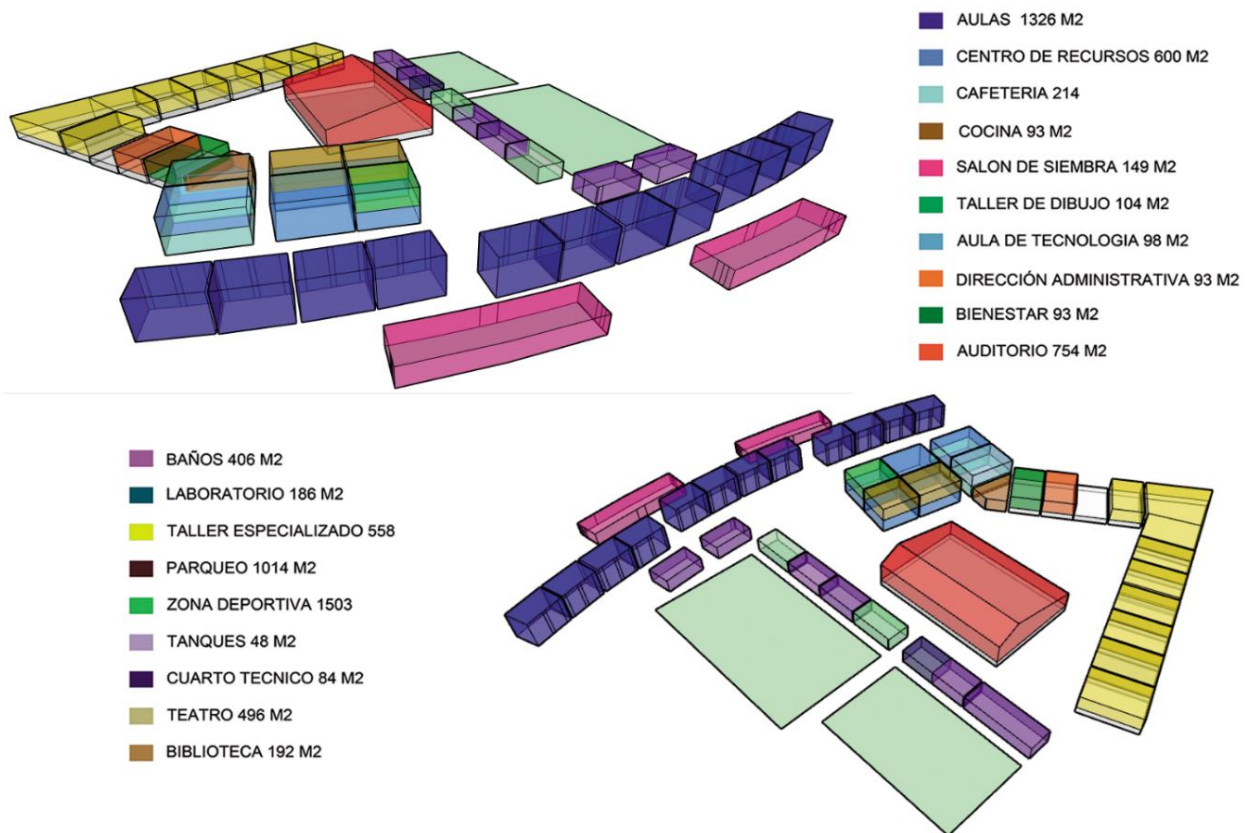


Figura 11. Esquema inicial del programa. Fuente: Elaboración propia (2019) ©

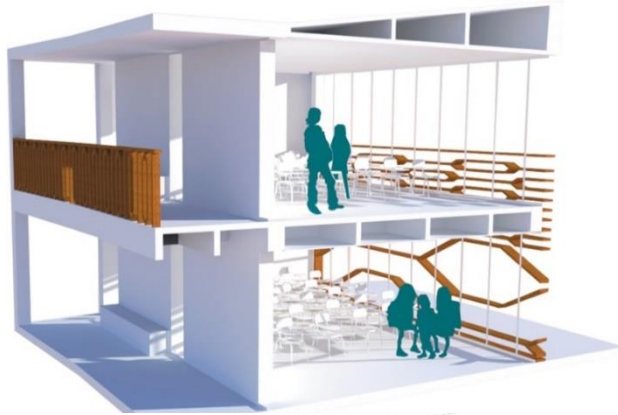


Figura 12: Corte aula tipo, Esta disposición permite ver el uso de la fachada flotante como antepecho y a la vez celosías para reducir la radiación solar directa. Fuente: Elaboración propia (2019). ©

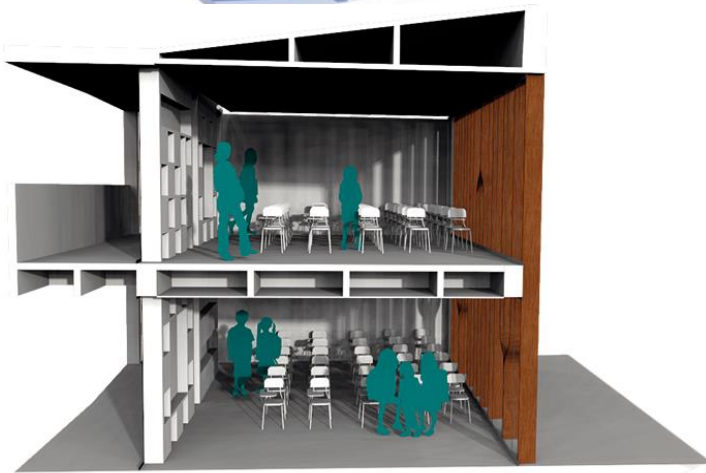


Figura 13: Corte esquemático, nos muestra la disposición del espacio en relación con el usuario, así como el mobiliario interior. Fuente: Elaboración propia (2019). ©

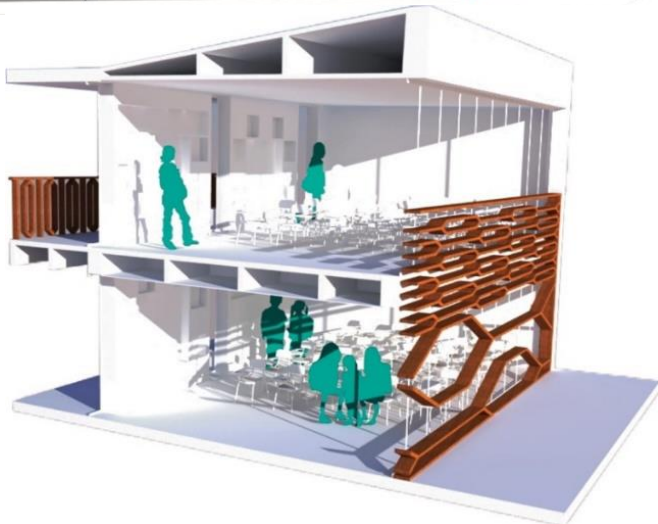


Figura 14: Corte perspectiva, nos muestra la configuración de la fachada flotante tipo panel que recrea una iluminación directa y la radiación solar a la que están expuestos los usuarios si la orientación estuviera perpendicular al oriente y no al norte. Fuente: Elaboración propia (2019). ©

El terreno fue intervenido sin afectar la configuración inicial, los predios existentes se conservaron y el proyecto se adaptó a sus cullatas usando muros verdes y fotomurales, se pretendía aportar al sector un nuevo equipamiento afectando lo menos posible el contexto pero si creando una relación entre los dos elementos.

El punto de conexión entre el elemento y el entorno es el acceso desde las zonas verdes que contemplan los invernaderos, estos elementos tratan de hacer una transición entre el equipamiento y el espacio público inmediato a través de zonas verdes, en la parte posterior se encuentran los dos niveles de aulas y al frente el muro verde de cerramiento.

El elemento más importante es la cesión de terreno destinada a espacio público en el costado norte, este espacio es el que recibe a los usuarios y a los habitantes, por tanto es la cara del proyecto y dispone de cerca de 3000 M² con un mobiliario y una adecuación del espacio escalonada por elementos vegetativos similares a los encontrados en la fachada y el acceso del proyecto.

Finalmente apreciamos la disposición de los andenes y el espacio público propuesto comparado en el espacio público actual, se puede deducir un aporte de cerca del 300% en cuanto a espacio de circulación y grosor de andenes.



Figura 15. Cubiertas y disposición de espacios. Fuente: Elaboración propia (2019) ©



Figura 16. Esquema de implantación 2d. Fuente: Elaboración propia (2019) ©

A nivel micro se logra que el equipamiento tenga valores que sean sinónimo de calidad organización y funcionamiento, como lo son la cesión de terreno para espacio público que genera un acceso al lugar de manera natural, se reducen los quiebres y los aspectos de inseguridad. Los espacios han cambiado, poseen confort y cuentan con lugares de interacción o que se puedan apreciar, es allí donde pasamos gran parte de nuestra infancia, apreciar que la calidad de los espacios institucionales en nuestra comunidad es trascendental pues es allí donde interactúan los pequeños, esto a largo plazo se refleja en su comportamiento, en su interacción con el entorno y

esto debería ser mucho más valorado por las personas que se encargan de la creación de estos equipamientos educativos.

La función principal es que el equipamiento tenga un carácter educación Media Técnica, Especialidad Agroindustrial, mediante procesos de innovación y desarrollo en el campo tecnológico, donde los estudiantes puedan aprender el correcto manejo de los recursos.

Como segunda instancia se plantean talleres de agronomía y otros industriales, un invernadero y laboratorios, de siembra y cuidado del medio ambiente, Talleres de tecnología para el desarrollo de tecnologías sostenibles, Estructuración de muros y cubiertas verdes, diseño y construcción de paneles solares y elementos de generación de energías renovables, y Reciclaje y aprovechamiento de los residuos y la teoría de las 3RRR. (Domínguez, 2004, p22) Estos elementos contribuyen al diseño bioclimático y a tener sistemas de gestión internos y externos.

Principalmente se requiere que el equipamiento no esté exento, sino que tenga un vínculo con el sector y la comunidad por medio de la aplicación de estas gestiones y tecnologías en el contexto inmediato, como segunda medida por medio de los talleres de siembra, que la comunidad pueda involucrarse en estos procesos y puedan participar de ellos, y finalmente que los productos realizados sean para la comunidad puesto que es a ellos a quienes beneficia.

Por último, la finalidad es que esto sea apoyado y replicado a nivel distrital y que la gestión se vuelva de todos por medio del ámbito pedagógico

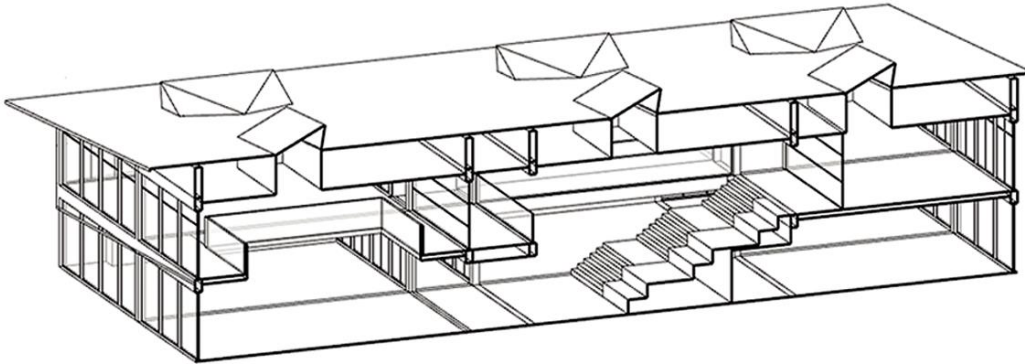


Figura 17. Esquema de espacios centro de recursos. Fuente: elaboración propia (2019) ©

Se logra integrar el elemento al espacio público existente por medio de una conexión de



Figura 18. Render perspectiva exterior. Fuente: elaboración propia (2019) ©

elementos naturales, se pretendía que el elemento no fuera un quebré por medio de su cerramiento sino un conector, los elementos naturales juegan un papel importante en esta tarea

puesto que por la cesión de terreno se logró un vínculo con el contexto en un lugar de interacción, central y con calidad urbana y arquitectónica.

El cerramiento verde en un 90% por pino ciprés respaldado por malla, jardines con prados kikuyo, manejo de circulaciones a través del patio principal donde se encuentran múltiples accesos a los edificios principales y dan jerarquía al auditorio, véase figura 21, las cubiertas, en su gran mayoría superficie metálica con paneles termoacústicos con pendientes del 2%, en aspectos bioclimáticos, véase figura 17, posee ventilación cruzada, las entradas de luz se encuentran en la parte alta donde se concentran las mayores temperaturas la elevación de la cubierta permite el ingreso de aire frío que recircula controlables manualmente. (Fig. 17).

El segundo nivel posee 1224m² de conexión de las aulas en segundo nivel con el centro de recursos, la iluminación Genera un confort al lugar en este aspecto, la mayoría de los talleres y el

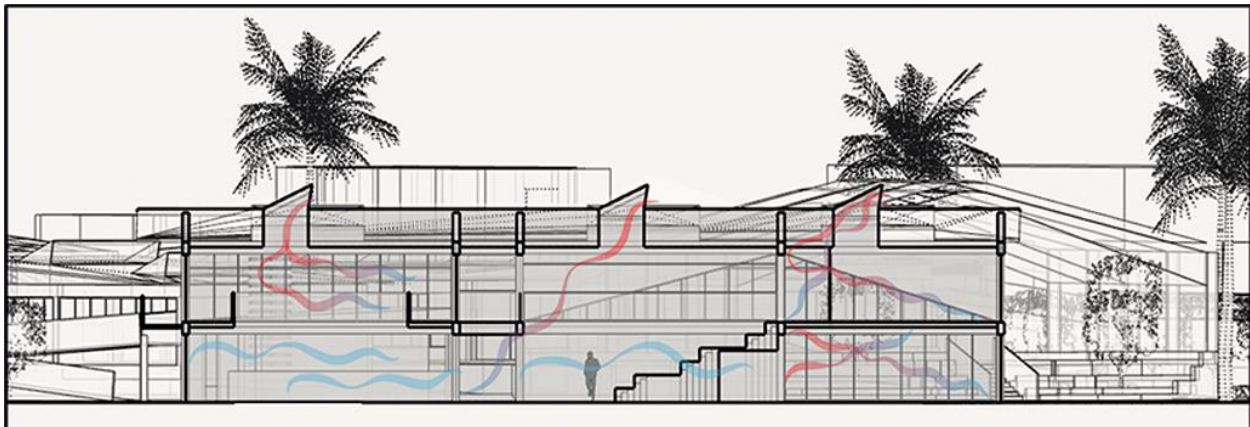


Figura 19. Esquema ventilación. Fuente: elaboración propia (2019) ©

centro de recursos poseen una amplia ventana cenital ubicada hacia el suroccidente que genera un halo de luz interior que captura la iluminación en horas de la tarde, (Fig. 19)

Una de las mayores contribuciones de Luis De Garrido a la arquitectura ha sido el establecimiento de una avanzada metodología de diseño que permite conseguir una arquitectura capaz de autorregularse térmicamente, y de iluminarse de forma natural, para asegurar el bienestar de sus ocupantes sin necesidad de artefactos tecnológicos. De este modo los edificios que proyecta tienen el menor consumo energético posible, y por tanto un coste económico muy reducido, tanto en su construcción, como en su utilización.

Este tipo de tecnologías no solo reducen el consumo energético, por un lado, tienen un beneficio económico y además esto contribuye al fomento de pedagogías con carácter bioclimático pues la



Figura 20. Esquema de iluminación. Fuente: elaboración propia (2019) ©

calidad de un ambiente con iluminación natural es apropiada y la calidad del espacio es mayor.

(Fig.20)

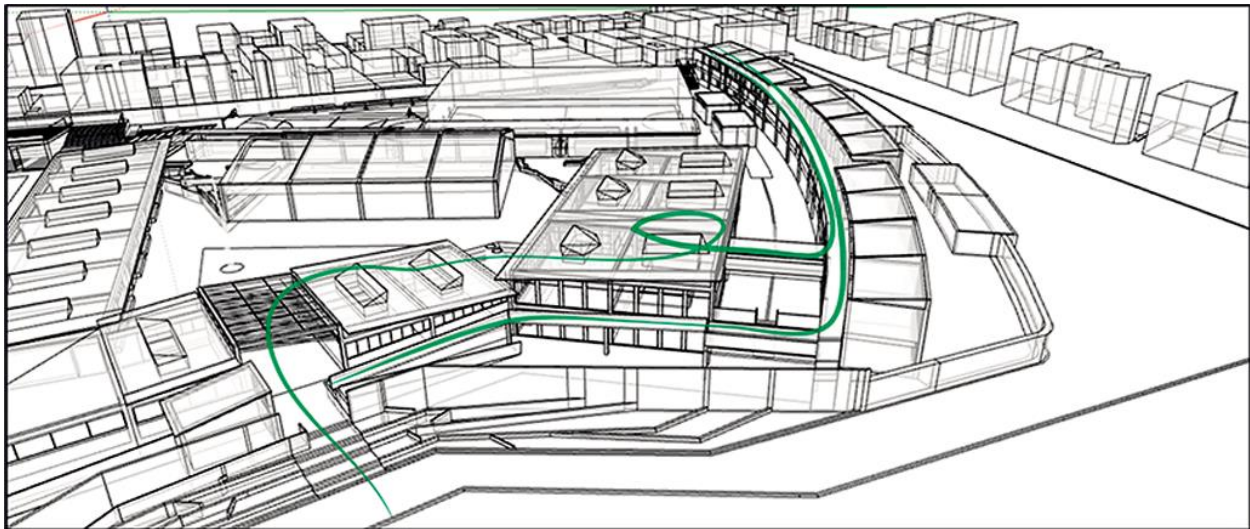


Figura 21. Esquema de circulación. Fuente: Elaboración propia. (2019) ©

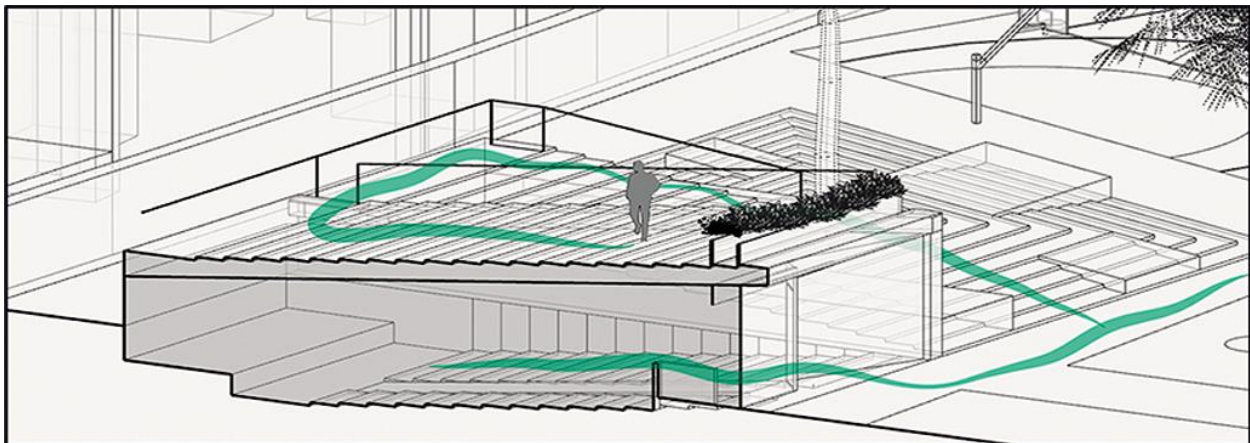


Figura 22. Esquema estructura espacios duales. Fuente: elaboración propia. (2019) ©

El teatro busca aprovechar el espacio por medio de un doble uso de las cubiertas con un espacio de exposición al aire libre totalmente aislado y con materiales cálidos como el ladrillo y el pavimento de caucho, así como elementos naturales que regulan la radiación, (Fig. 22).

Discusión

Los equipamientos educativos suelen tener un modelo de función basado en la interacción pasiva y activa, para esto requiere un modelo de diseño en el cual se aproveche al máximo estas características, en ocasiones se ha desarrollado el mismo modelo sin importar el contexto por temas de presupuesto, esto afecta la interacción, otro aspecto que llama la atención es el modelo pues tiende a parecer un módulo cerrado por temas de control

Según el arquitecto Frank Locker. “el modelo de infraestructura predominante en los colegios responde a la misma lógica de infraestructura carcelaria: filas de salones a puerta cerrada, ingresos y salidas controlados, campana que indica la hora de inicio y fin de las clases. Esta lógica, para él, ha conducido a que la educación se haya convertido en un modelo impersonal que a su vez ha contribuido al problema de deserción escolar y a otros, como la violencia y el abuso de sustancias”. (Jauregui, 2016, p.1)

Sin embargo, aún se siguen construyendo los mismos modelos de mega colegios en concreto y ladrillo, que, aunque tienen mejores cualidades espaciales aun les falta desarrollo de carácter bioclimático, se esta superando el tema de la persona, pero se esta construyendo un elemento

exento que no tiene relación con el contexto y que, aunque posee cualidades de iluminación aun no posee tecnologías de aprovechamiento de recursos y uso de energías alternativas. Este proyecto logró una apropiación del lugar por parte de los habitantes del lugar, se entendió que todo conocimiento adquirido es de beneficio para cada uno y para el planeta, el elemento logró articularse con el contexto.

Los cambios en la gestión pueden lograr un modelo de proyección distinto de los equipamientos distritales cuyo enfoque sea bioclimático y sostenible, el texto Bogotá construye su futuro, Hábitat para el siglo XXI realmente no se compromete con ningún tipo de gestión para el hábitat del futuro, por el contrario busca que los equipamientos se mantengan por mucho tiempo sin evolución, por el contrario los modelos de gestión proyectados buscan no solo ser sostenibles sino algún día llegar a la sustentabilidad y al desarrollo de modelos de autónomos de desarrollo a partir de energías limpias.

“Buena arquitectura, Excelente pedagogía” según el texto de la alcaldía de Medellín Buenas Prácticas para Colegios de Calidad

la Alcaldía de Medellín se propone hacer de los colegios referentes urbanos, centros de congregación comunitaria y de mejora de la calidad de vida de las comunidades beneficiarias, además de potenciar su papel educador. La construcción de nuevos centros educativos y la mejora de los ya existentes fomentan una red de colegios de gran calidad arquitectónica que contará con los mejores medios materiales y tecnológicos,

características propias de los mejores colegios privados, y se instalarán en los barrios menos acomodados, promoviendo la regeneración urbana. (Ramírez, 2002, p.2)

Medellín lleva varios años siendo un referente de administración pública y desarrollo e inversión social, es por esto que ni Bogotá ni el resto del país puede quedarse atrás, la mejor justificación para construir arquitectura de calidad es que será de provecho para generaciones futuras y seremos ejes de formación de millones de colombianos.

Conclusiones

Este texto fue realizado como complemento del proyecto de grado, durante este proceso se lograron estudiar modelos de gestión administrativa, apoyados en esquemas de pedagogía y tecnologías de diseño arquitectónico y constructivo, todo esto aplicado a la proyección de un equipamiento educativo con la finalidad de recrear soluciones basados en hipótesis y resultados de análisis de proyectos e ingeniería inversa con problemáticas similares, este tipo de trabajos son parte importante del desarrollo de proyecto e impulsan el avance en todos los aspectos de la vida profesional del arquitecto. El planteamiento inicial se basaba en demostrar que el equipamiento lograba mitigar el problema, pero planteando las hipótesis que surgieron, se logró desarrollar un modelo de diseño bioclimático basado en los conceptos pedagógicos que surgen cuando se aplican aspectos sostenibles al desarrollo social de los individuos a quienes se les inculca esta enseñanza.

El proyecto educativo ahora puede ser usado como referente de diseño bioclimático, así como modelo de gestión administrativa para futuros desarrollos distritales, los esquemas de desarrollo proyectual y el modelo de pedagogía complementario podrán ser la base del desarrollo pedagógico de toda una nación, manejando esquemas sostenibles y pensando en un futuro real desarrollo del hábitat para el siglo XXI. El eje de diseño arquitectónico plantea una pregunta:

¿CÓMO EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RESPONDE A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA A TRAVÉS DE PROYECTOS DE INTERÉS PÚBLICO Y COMO APORTA DE MANERA NOVEDOSA SOLUCIONES EN CONTEXTOS REALES CON USUARIOS REALES?

El equipamiento adquiere un valor, se logra un desarrollo integral de arquitectura y pedagogía complementaria ligada al desarrollo social, al medioambiental y sostenible hay un plus y es que los usuarios podrán desarrollar habilidades para el futuro y harán parte de ese eje fundamental de personas que quieren hacer de este lugar un sitio agradable para vivir por muchos mas años y que con la aplicación de sus conocimientos aportaran a que eso suceda.

Referencias

- Benavides, C. A. (Diciembre de 2008). Habitat escolar y calidad de la educación. *71 Magazin Aula urbana*, 16-17. URL:
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BzgfqLBumM4J:revistas.idep.edu.co/index.php/mau/article/download/697/682/+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Camara de comercio de Bogotá, (2017). *Informe de calidad de vida en Bogotá 2017*, Bogotá cómo vamos. Recuperado de: <http://www.bogotacomovamos.org/documentos/informe-de-calidad-de-vida-en-bogota-en-2017/>
- Ching, F. D. (2014). *Arquitectura ecologica, un manual ilustrado*. Barcelona. Gustavo Gill.
- Ching, F. D. (2008). *Manual de construcción ilustrada*. Mexico. D.F Limusa
- Dominguez, L. a. (2004). *Pautas de diseño para una arquitectura sostenible*. Barcelona: Edicions UPC.
- Facultad de arquitectura. (2010). *Proyecto educativo del programa de arquitectura*. Obtenido de Bogotá: <https://www.ucatolica.edu.co/portal/wp-content/uploads/adjuntos/programas/arquitectura/pep-arquitectura.pdf>
- Gausa, m. (2001). *Metapolis, Diccionario de arquitectura avanzada*. Barcelona: Actar.

- Higueras E.(1998). *URBANISMO BIOCLIMATICO, Criterios medioambientales en la ordenación de asentamientos*. Tesis Doctoral Recuperado de:
<http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/download/238/234>.
- Jaramillo, S. (1993). *Urbanización latinoamericana : nuevas perspectivas*. Bogotá. Escala.
- Jáuregui, T. T. (2016). Esta es la nueva propuesta para diseñar los colegios públicos de Bogotá. 3 (59) pp.2 Recuperado de: https://www.vice.com/es_co/article/wd3v59/colegios-distritales-educacion-bogota-arquitectura
- Luis D. G. (2018). *Arquitectura bioclimatica*. Luis De Garrido Recuperado de:
<http://luisdegarrido.com/es/investigacion/arquitectura-bioclimatica-luis-de-garrido/>
- Mapas Bogotá. (2019). *Aerofotografía (1998-2018)* Recuperado de:
<https://mapas.bogota.gov.co/#>
- Norma Técnica Colombiana 4595 (2006). *Bogotá*. Icontec. Recuperado de:
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-96894_Archivo_pdf.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Asamblea del 25 de Septiembre de 2015. Recuperado de:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Ramírez, J. (2010). *Colegios de calidad*. Catedra Medellín Barcelona. Medellín, Recuperado de:
<http://www.catedramedellinbarcelona.org/archivos/pdf/28-BuenaPracticas-ColegiosdeCalidad.pdf>

Rodriguez, C. (11 de Abril de 2019). *Diario La Republica*. El Colegio Rochester es el primero

con Certificación Leed Gold de Latinoamérica: Recuperado de:

<https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/el-colegio-rochester-es-el-primero-con-certificacion-leed-gold-de-latinoamerica-2850412>

Salamanca, A. (Noviembre de 2017). Alcaldia municipa de Duitama en Boyaca. *La especialidad*

agroindustrial del colegio Francisco Medrano se articulará con el programa Técnico en

Producción Agroindustrial del SENA. Tunja, Recuperado de: [http://www.duitama-](http://www.duitama-boyaca.gov.co/noticias/la-especialidad-agroindustrial-del-colegio-francisco)

[boyaca.gov.co/noticias/la-especialidad-agroindustrial-del-colegio-francisco](http://www.duitama-boyaca.gov.co/noticias/la-especialidad-agroindustrial-del-colegio-francisco)

Santamaria, C. (2015). *Bogotá construye su futuro, habitat escolar para el siglo XXI*. Secretaria

de educación. Bogotá. Recuperado de:

https://issuu.com/secretariadeeducacionbogota/docs/habitat_escolar_para_el_siglxxi

Secretaria distrital de planeación. (2008). *Pot Bosa upz 84 Bosa Occidental*. Recuperado de:

<http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/siguenos/pot-bosa-upz-84-bosa-occidental..>

Secretaria de Ambiente. (2019). Informe *contaminación en Bogotá*. Recuperado de:

<https://www.eltiempo.com/bogota/declaran-alerta-amarilla-por-contaminacion-en-bosa-kennedy-y-tunjuelito-326782>

Unesco. (2018). *Educación para el desarrollo sostenible*. Organización de las naciones unidas

para la educación, la ciencia y la cultura Recuperado de:

<https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>

Universidad Católica de Colombia. (2012). Oficina de planeación. *Plan de desarrollo*

institucional 2012-2019: https://www.ucatolica.edu.co/portal/wp-content/uploads/adjuntos/plan-de-desarrollo/plan_desarrollo.pdf

Lista de anexos

- 1 Panel diseño urbano
- 2 Panel diseño arquitectónico
- 3 Panel diseño constructivo
- 4 Planta Arquitectónica
- 5 Planta Cubiertas
- 6 Fotos maquetas

PROYECTO EDUCATIVO PEDAGOGIA SOSTENIBLE

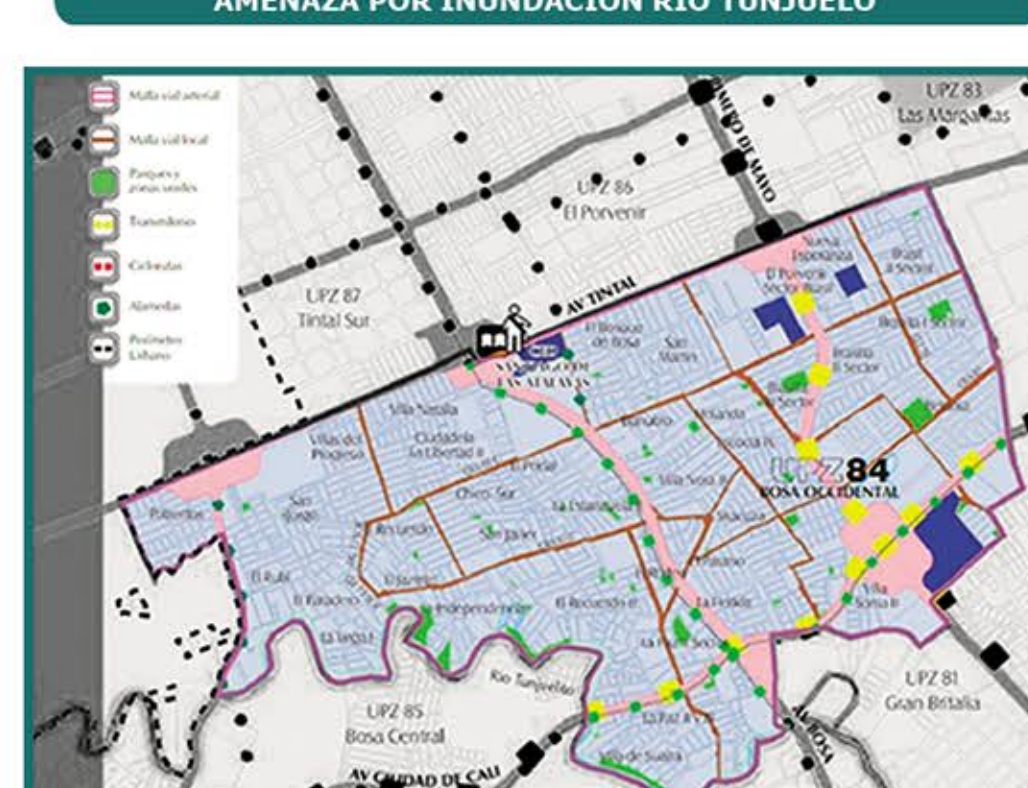
ESQUEMA DE AMENAZA POR INUNDACIÓN RIO TUNJUELO



ESQUEMA DE COLEGIOS DEL SECTOR



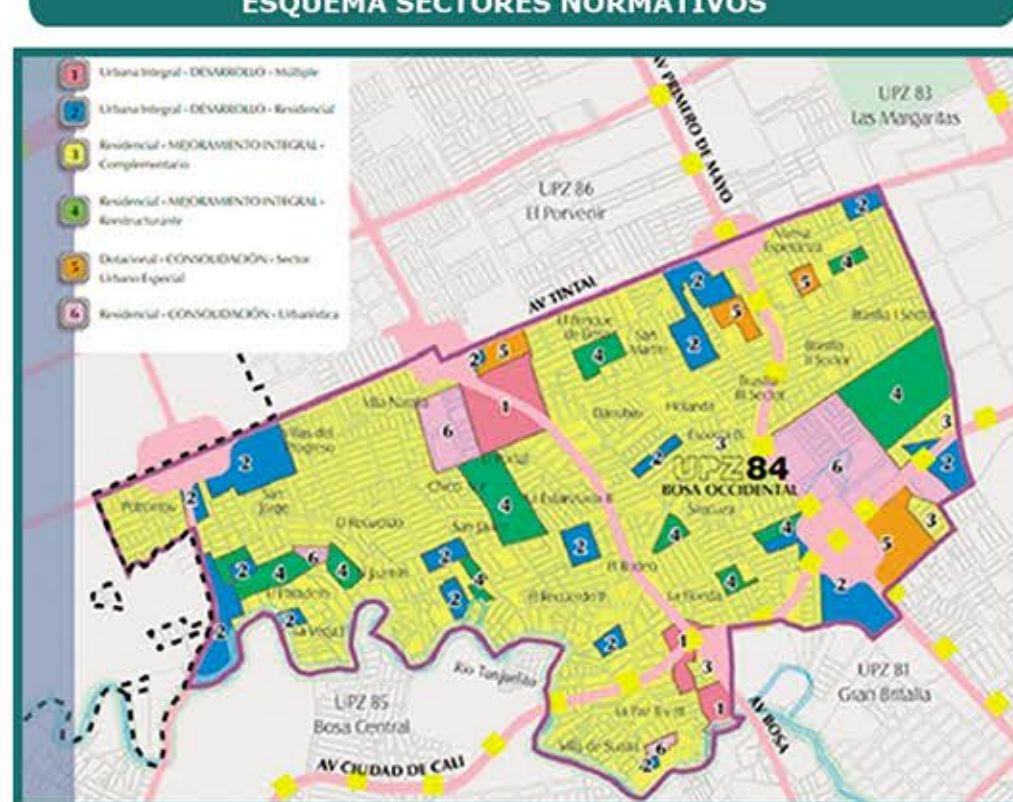
AMENAZA POR INUNDACIÓN RIO TUNJUELO



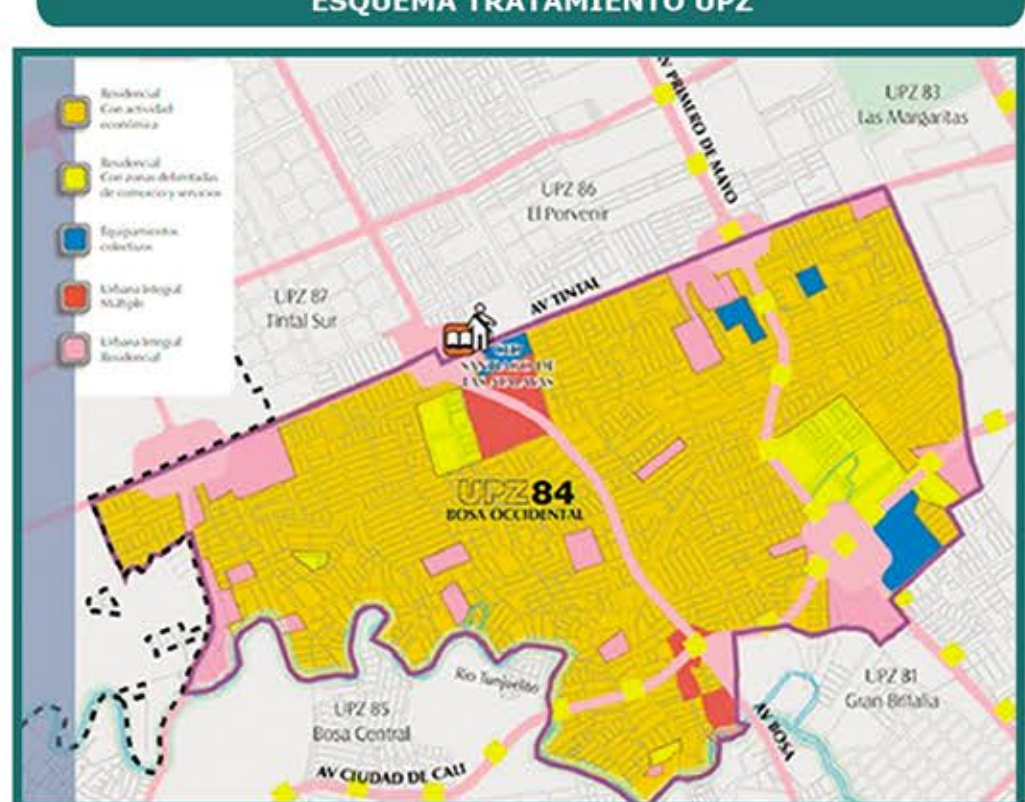
USO DEL LUGAR IMAGEN SATELITAL 1980 VS 2019



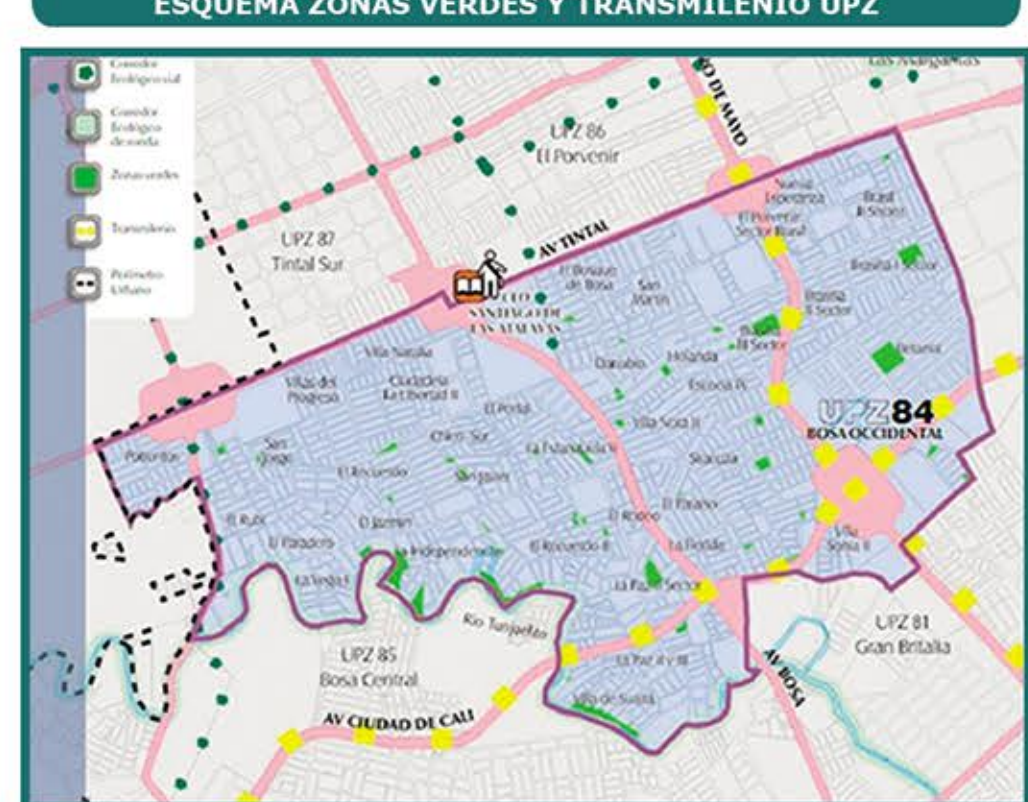
ESQUEMA SECTORES NORMATIVOS



ESQUEMA TRATAMIENTO UPZ



ESQUEMA ZONAS VERDES Y TRANSMILENIO UPZ



REFERENTE MINIMALISMO OBJETUAL IIT CHICAGO



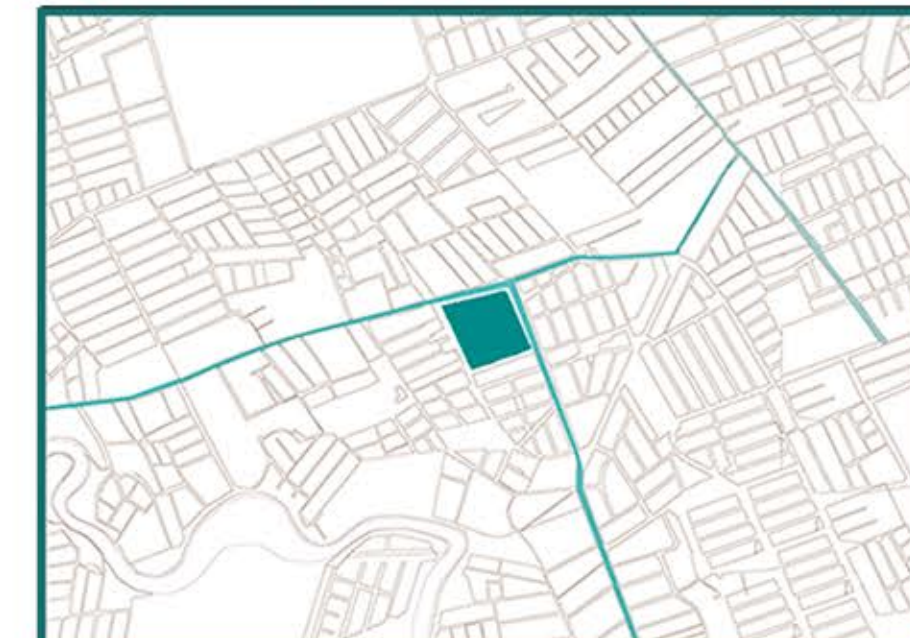
ZONA DE INFLUENCIA SECTORIAL



ESQUEMA ZONA DE ALCANCE SECTORIAL POR COLEGIO



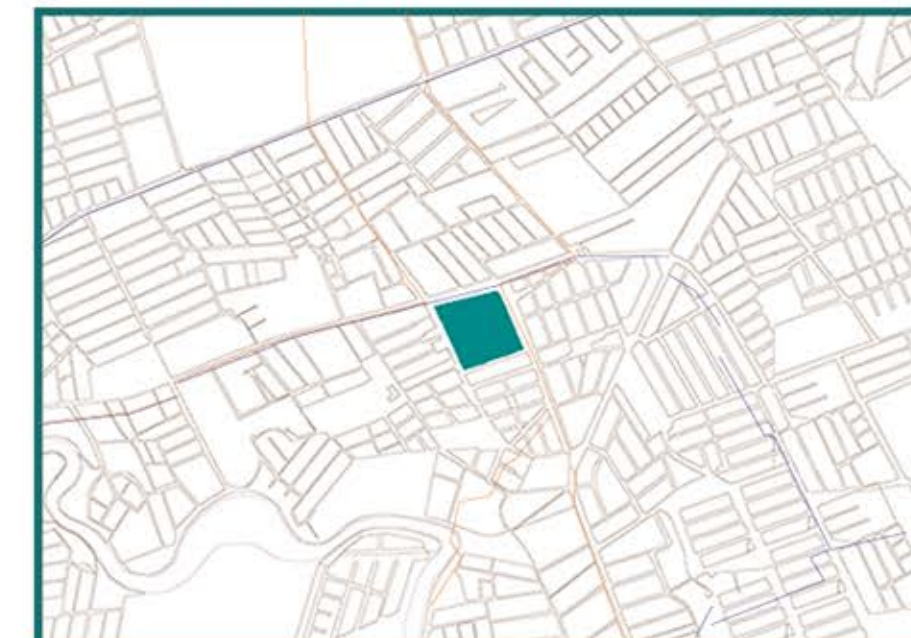
ESQUEMA DE CIRCULACIÓN VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR



ESQUEMA ZONAS VERDES UPZ



ESQUEMA REDES HIDROSANITARIAS SECTOR



VISTA OCCIDENTAL DEL TERRENO



VISTA NOROCCIDENTAL DEL TERRENO



MONTAJE VISTA NOROCCIDENTAL



MONTAJE PLANTA URBANA



Los problemas más urgentes a resolver son el déficit y la calidad de los equipamientos para cumplir con la jornada completa, pero se busca hacer un aporte desde la forma a la gestión por eso se plantea un complemento agroindustrial y tecnológico donde se desarrollen aportes sostenibles a la enseñanza y al elemento.

El proyecto busca resolver un equipamiento central que al ser un articulador zonal genere relaciones sociales y comunicación entre el usuario y su contexto por medio del desarrollo de tecnologías y espacios de aprendizaje donde interactuen los usuarios y los vecinos del lugar.

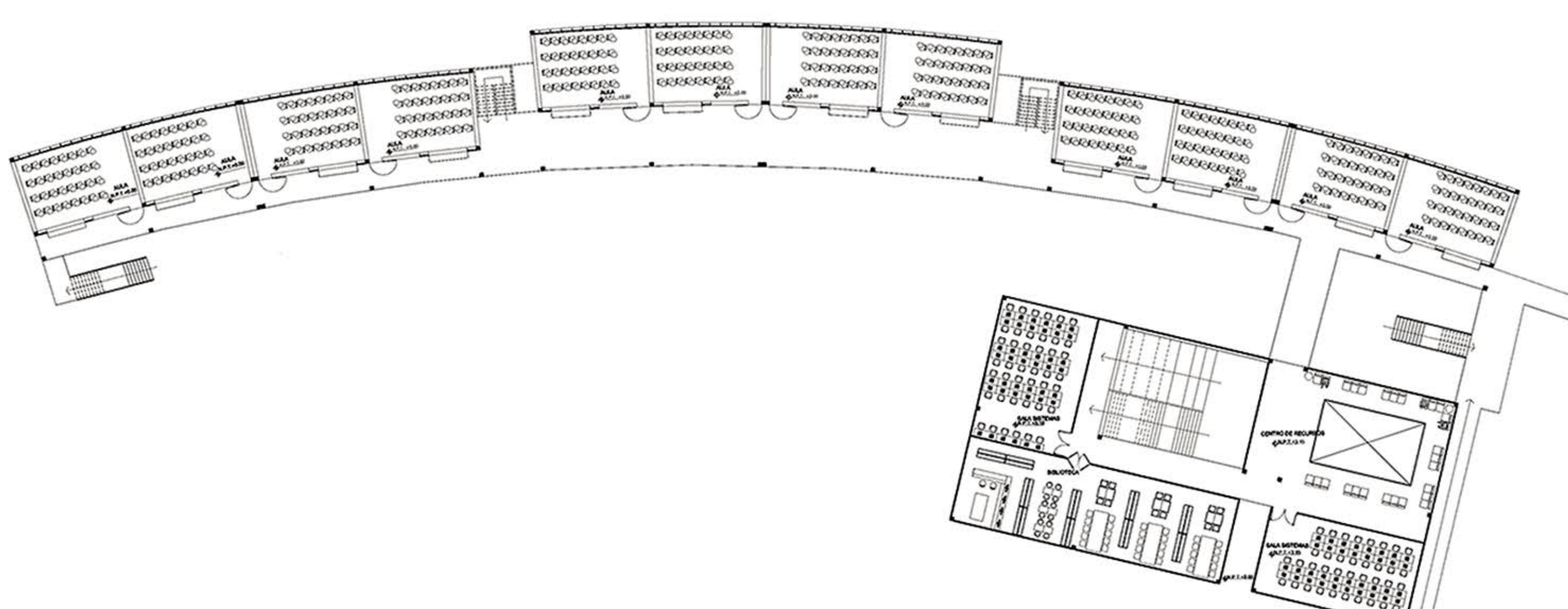
PROBLEMÁTICA REAL EN CONTEXTO REAL, DESIGUALDAD SOCIAL Y ECONÓMICA, DÉFICIT DE EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS Y POR ENDE FALTA DE OPORTUNIDADES DE ACCESO A LA EDUCACIÓN DESDE EL MÁS BAJO NIVEL.

APORTE URBANO Y ARQUITECTÓNICO CON EL DESARROLLO DE UN PLANTAMIENTO QUE MITIGUE EL FENÓMENO DE DESIGUALDAD POR MEDIO DE UN EQUIPAMIENTO INCLUSIVO QUE EXPRESA IGUALDAD Y DESARROLLO SOCIAL Y CULTURAL EN EL SECTOR.

PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL ESC 1:250



PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL ESC 1:250



PLANTA URBANA ESC 1:250



PROYECTO EDUCATIVO PEDAGOGIA SOSTENIBLE

CRITERIOS DE COMPOSICIÓN Y ANALISIS DE FUNCIÓN

ESQUEMA DE ORIENTACIÓN

RELACIÓN AULAS Y CIRCULACIÓN

ESQUEMA ESPACIOS SERVIDOS

ESQUEMA DE ORIENTACIÓN Y GEOMETRÍA INICIAL

ESQUEMA DE RECORRIDOS

ACCESO ZONAS CENTRICAS

EJES DE DIAGRAMACIÓN

ESQUEMA AREAS DE SERVICIO

ESQUEMA AREAS DE PERMANENCIA LÚDICA

WORKSHOP PRIMERA APROXIMACIÓN POR PROGRAMA

La tipología de salón busca confort, amplitud y diversidad en los espacios tanto interiores como exteriores por medio de espacios de transición previo al ingreso, cuenta con cerchas verticales que reducen la radiación solar y amplitud en la fachada para aprovechar al máximo la iluminación natural así como ventanillas en el otro costado para iluminar en la tarde.

Inicialmente se buscó una geometría ortogonal, esto se reconfiguró por el acentuado el recorrido del sol para que las aulas tengan iluminación natural gran parte del día si afectara por temas de radiación solar, este cambio también obedece a temas de densidad de la edificación.

VOLUMENES POR PROGRAMA

ESQUEMA AREAS DE ACTIVIDAD

ESQUEMA LLENOS Y VACIOS

ESQUEMA ACOMETIDAS REDES ELÉCTRICAS

ESQUEMA DE ACCESO ZONA DE INFLUENCIA

ESQUEMA DE ESPACIOS DE PERMANENCIA Y VOLUMENES

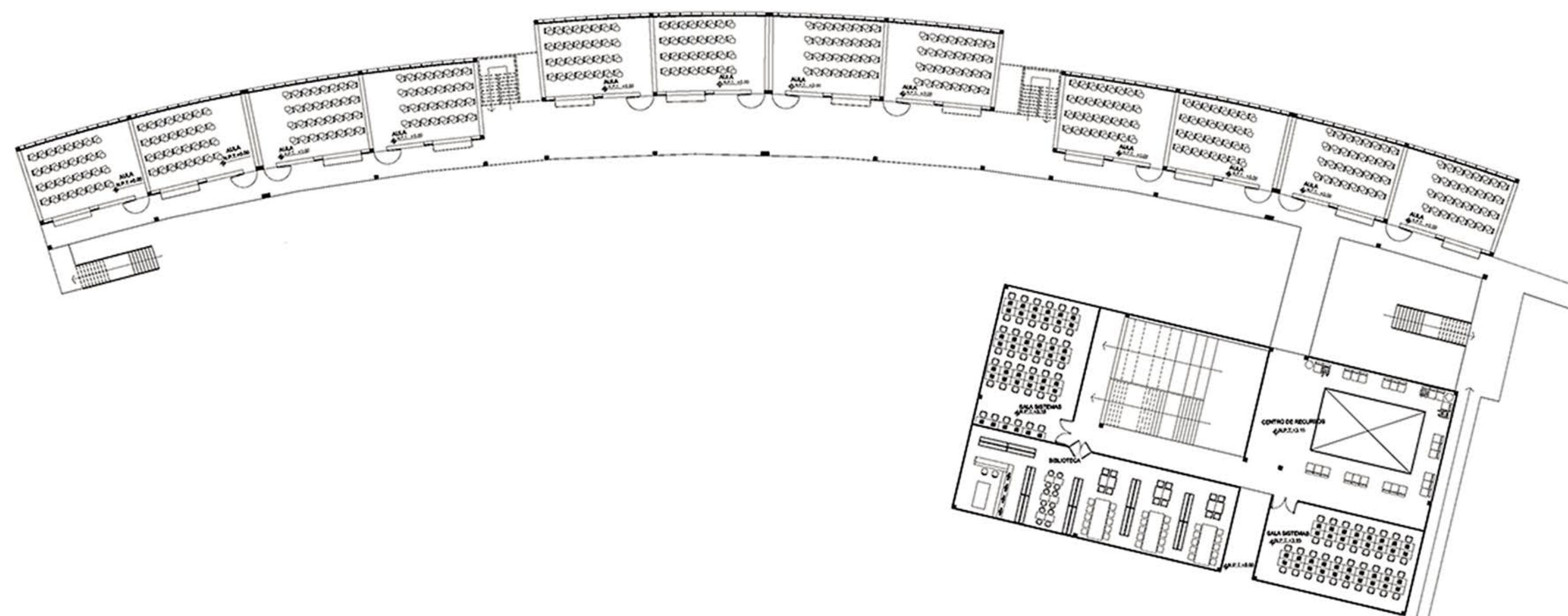
ESQUEMA DE ESPACIOS DE TRANSICIÓN Y CIRCULACIONES

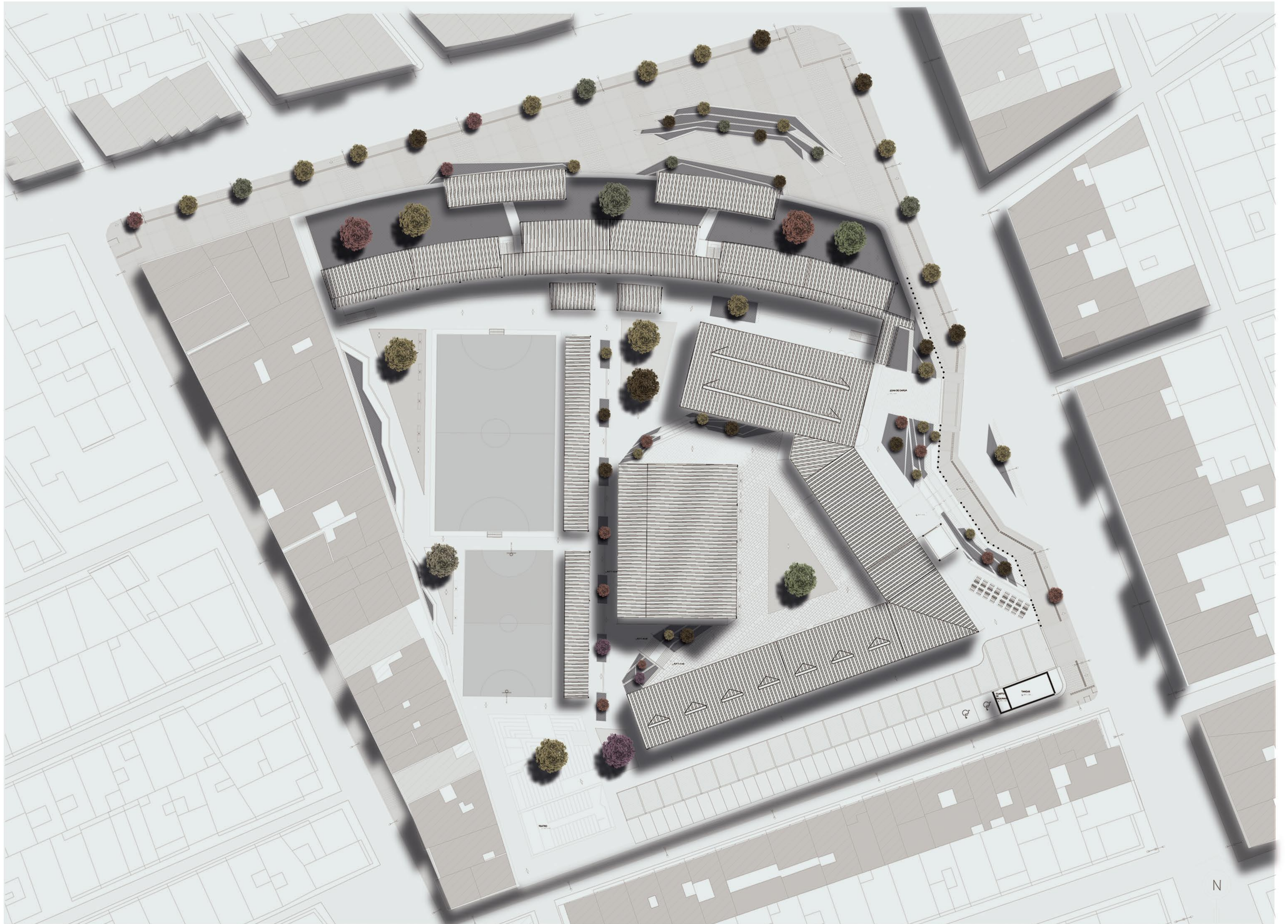
ESTIMACIÓN DEFICIT ESCOLAR

Municipio	Grupos	Alumnos	Capacidad	Deficit
Bogotá	100	10000	10000	0
Soacha	50	5000	5000	0
Suba	30	3000	3000	0
Usme	20	2000	2000	0
San Antonio	15	1500	1500	0
San Cristóbal	10	1000	1000	0
San Vicente	8	800	800	0
San Mateo	6	600	600	0
San Rafael	4	400	400	0
San Sebastián	3	300	300	0
San Simón	2	200	200	0
San Juan	1	100	100	0
San Carlos	1	100	100	0
San Pedro	1	100	100	0
San Andrés	1	100	100	0
San Felipe	1	100	100	0
San Ignacio	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0
San Juan del Norte	1	100	100	0
San Juan del Sur	1	100	100	0
San Carlos del Norte	1	100	100	0
San Carlos del Sur	1	100	100	0
San Pedro del Norte	1	100	100	0
San Pedro del Sur	1	100	100	0
San Andrés del Norte	1	100	100	0
San Andrés del Sur	1	100	100	0
San Felipe del Norte	1	100	100	0
San Felipe del Sur	1	100	100	0
San Ignacio del Norte	1	100	100	0
San Ignacio del Sur	1	100	100	0
San Antonio del Norte	1	100	100	0
San Antonio del Sur	1	100	100	0
San Mateo del Norte	1	100	100	0
San Mateo del Sur	1	100	100	0



PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO NIVEL ESC 1:250

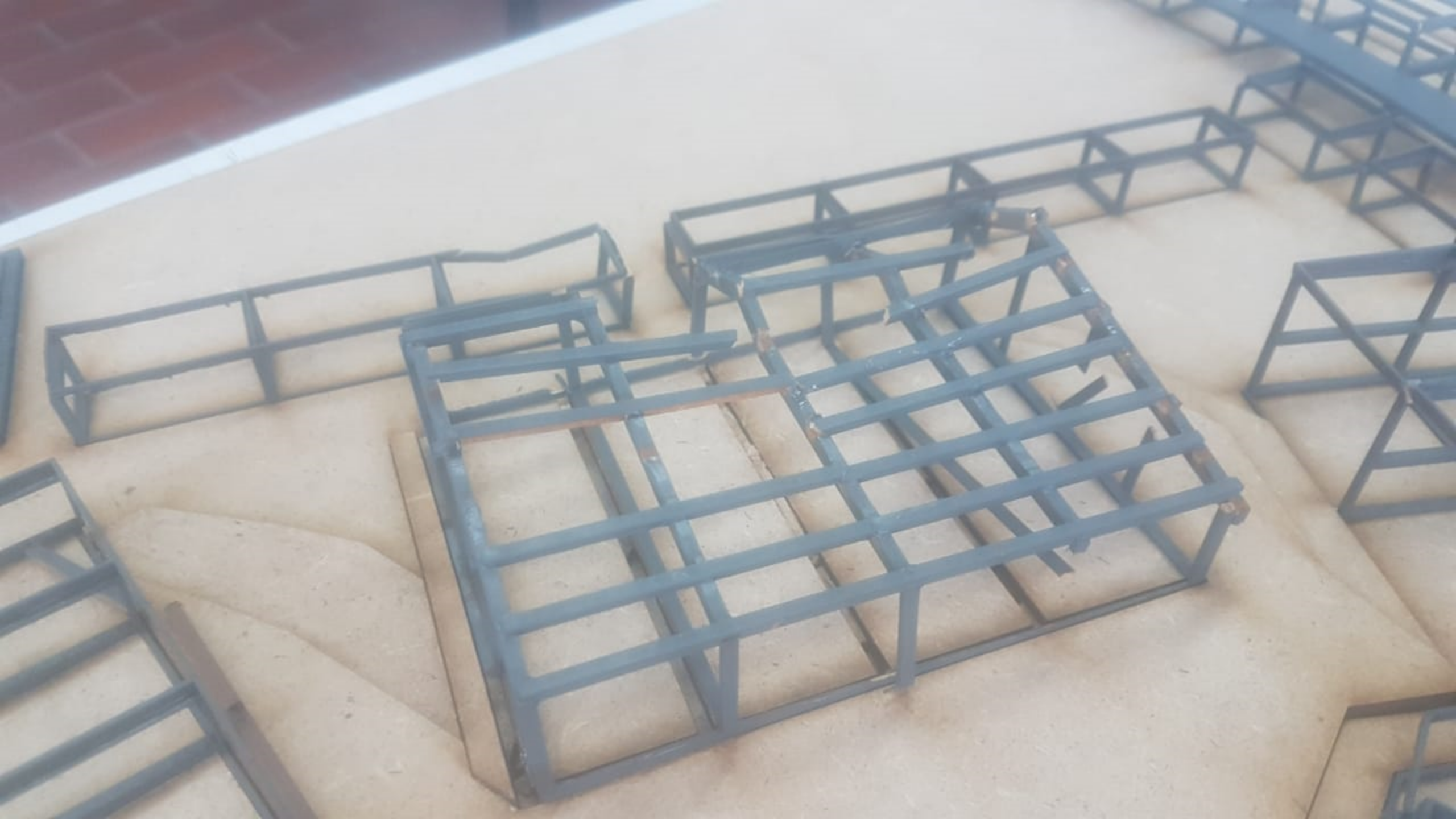
















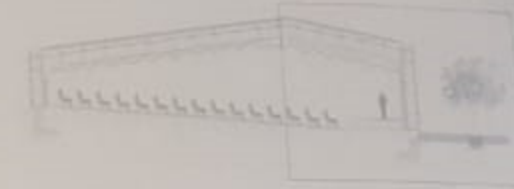
CORTE POR FACHADA AUDITORIO

A1	...	A18	...	A35	...
A2	...	A19	...	A36	...
A3	...	A20	...	A37	...
A4	...	A21	...	A38	...
A5	...	A22	...	A39	...
A6	...	A23	...	A40	...
A7	...	A24	...	A41	...
A8	...	A25	...	A42	...
A9	...	A26	...	A43	...
A10	...	A27	...	A44	...
A11	...	A28	...	A45	...
A12	...	A29	...	A46	...
A13	...	A30	...	A47	...
A14	...	A31	...	A48	...
A15	...	A32	...	A49	...
A16	...	A33	...	A50	...
A17	...	A34	...	A51	...
A18	...	A35	...	A52	...
A19	...	A36	...	A53	...
A20	...	A37	...	A54	...
A21	...	A38	...	A55	...
A22	...	A39	...	A56	...
A23	...	A40	...	A57	...
A24	...	A41	...	A58	...
A25	...	A42	...	A59	...
A26	...	A43	...	A60	...
A27	...	A44	...	A61	...
A28	...	A45	...	A62	...
A29	...	A46	...	A63	...
A30	...	A47	...	A64	...
A31	...	A48	...	A65	...
A32	...	A49	...	A66	...
A33	...	A50	...	A67	...
A34	...	A51	...	A68	...
A35	...	A52	...	A69	...
A36	...	A53	...	A70	...
A37	...	A54	...	A71	...
A38	...	A55	...	A72	...
A39	...	A56	...	A73	...
A40	...	A57	...	A74	...
A41	...	A58	...	A75	...
A42	...	A59	...	A76	...
A43	...	A60	...	A77	...
A44	...	A61	...	A78	...
A45	...	A62	...	A79	...
A46	...	A63	...	A80	...
A47	...	A64	...	A81	...
A48	...	A65	...	A82	...
A49	...	A66	...	A83	...
A50	...	A67	...	A84	...
A51	...	A68	...	A85	...
A52	...	A69	...	A86	...
A53	...	A70	...	A87	...
A54	...	A71	...	A88	...
A55	...	A72	...	A89	...
A56	...	A73	...	A90	...
A57	...	A74	...	A91	...
A58	...	A75	...	A92	...
A59	...	A76	...	A93	...
A60	...	A77	...	A94	...
A61	...	A78	...	A95	...
A62	...	A79	...	A96	...
A63	...	A80	...	A97	...
A64	...	A81	...	A98	...
A65	...	A82	...	A99	...
A66	...	A83	...	A100	...

A8
A10
A11
A12
A14
A15
A16
A17
A18
A19
A20

A21

A22
A23
A24
A25
A26
A28



A1
A2

A3

A4
A5
A6

A7
A8





