

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNIDAD EDUCATIVA DE BÁSICA Y MEDIA ¹
PARA JORNADA ÚNICA EN LA COMUNA DE CAZUCÁ EN EL MUNICIPIO DE
SOACHA.**

PRESENTADO POR:

JAIRO ALONSO GUTIÉRREZ MORENO.

CODIGO: 10611312946

ASESOR

DOC. ADRIANA HIDALGO



UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C.

TRABAJO DE GRADO

2020

Dedicatoria

2

Dedico este trabajo primeramente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme alcanzar este nuevo triunfo, a mis padres y familia que, con su ejemplo, dedicación, palabras de aliento y confianza en mí me han demostrado siempre su cariño y apoyo incondicional sin bajar nunca los brazos para que yo tampoco lo hiciera aun cuando todo se complicaba.

A mis profesores que compartieron su conocimiento, a mis compañeros y amigos y a todas aquellas personas que durante estos años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se hiciera realidad.

Agradecimientos

3

Agradezco a Dios por protegerme y darme fuerzas para superar cada obstáculo.

A mis padres, que con su esfuerzo, perseverancia y sabios consejos me han enseñado o no desfallecer ni rendirme ante nada y a mi familia en general que me ha brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

Gracias a la universidad por permitirme convertirme en ser un profesional, gracias a cada profesor que hizo parte de este proceso integral de formación y a cada compañero, amigo y todas las personas que hicieron parte de este crecimiento personal y profesional.

Tabla de contenido

4

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos	3
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción	12
Capítulo I	13
1. Preliminares	13
1.1 Objeto de estudio.....	13
1.2. Problema.....	13
1.3. Justificación	17
1.4. Objetivos.....	19
1.5. Población objetivo	20
1.6 Metodología.....	32
1.7 Alcance.....	33
Capitulo II.....	34
2. Marco teórico	34
2.1 Marco conceptual	34
2.2 Referente Arquitectónico.....	36
2.3 Marco referencial.....	37
2.3.1. Escuela Antonio Derka / Obranegra Arquitectos.....	38
2.3.2. Centro De Desarrollo Infantil El Guadual-Daniel Joseph Feldman + Iván Dario Quiñones.....	42
2.3.3. Concurso Público Anteproyecto Para El Diseño Del Colegio Lombardía 1er Puesto.....	46
Capitulo III.....	51
3. Marco contextual	51
3.1 Localización.....	51
3.2 Análisis por escala.....	51
3.2.1 Escala macro.	52
3.2.2 Escala meso.	53
3.2.3. Selección del Lote.....	57

3.2.4. Escala micro.	60 ⁵
3.3 Marco normativo	69
Capitulo IV.....	70
4. Marco proyectual.	70
4.1. Lo urbano.....	70
4.2. Lo arquitectónico.....	73
4.2.1. Forma.	74
4.2.2. Función.....	76
4.2.3. Programa arquitectónico.	78
4.2.4. Espacio Interior.	83
4.2.5. Fitotectura.....	85
4.2.6. Materiales.....	87
4.2.7. Planimetría. (Ver Anexos).....	89
5. Pertinencia Social.....	97
6. Impacto Ambiental del Proyecto.	97
Conclusiones	98
Bibliografía	99
Anexos.....	101

Lista de Tablas.

Tabla 1 Distribución De Habitantes De Cazucá, Por Edad	14
Tabla 2 Cobertura De Colegios Privados En Cazucá	14
Tabla 3 Cobertura De Colegios Públicos En Cazucá.....	15
tabla 4. respuestas a la pregunta 1	22
tabla 5 respuestas a la pregunta número 2	23
tabla 6. respuestas a la pregunta número 3.	25
tabla 7. respuestas a la pregunta número 4	26
tabla 8. respuestas a la número 5	27
tabla 9. respuestas a la pregunta número 6	28
tabla 10. respuestas a la pregunta número 7	29
tabla 11. respuestas a la pregunta número 8	30
tabla 12. respuestas a la pregunta número 9	31
tabla 13. respuestas a la pregunta número 10	32
<i>Tabla 14. Colegios Cazucá</i>	54
tabla 15 programa arquitectónico del proyecto.....	79

Lista de Gráficos.

7

<i>Grafica 1 Historia De La Población Y Cambio Anual De La Población De Soacha</i>	17
grafica 2 ¿cuál es su género?	22
grafica 3 ¿cuál es su edad?	23
grafica 4 .tiempo en años viviendo en la comuna cuatro	24
grafica 5. razones por las cuales vive en Cazucá	25
grafica 6. número de personas por núcleo familiar	26
grafica 7. actividad económica	27
<i>grafica 8. hogares con servicios públicos</i>	28
<i>Grafica 9. ¿Son Buenas las condiciones actuales de los colegios en Cazucá?</i>	29
grafica 10. conoce niños que no asistan a clase, sean de su núcleo familiar o de otra familia	30
grafica 11. ¿desean que en el colegio existan áreas diferentes a los salones de clase?	31
grafica 12. déficit educativo en Cazucá por barrios	57
grafica 13 matriz de relaciones ponderadas	77
grafica 14 diagrama de ponderaciones	77
grafica 15 diagrama de ponderaciones	78

Lista de Ilustraciones

ilustración 1. boceto de richar neutra: la combinación de espacio interior exterior produce mayor área de estudio.....	37
ilustración 2. colegio Antonio derka.....	38
ilustración 3. colegio Antonio derka composición formal.....	39
ilustración 4. vista en perspectiva de las funciones del colegio Antonio derka.....	40
ilustración 5. análisis espacial del colegio Antonio derka.....	41
Ilustración 6. Aulas colegio Antonio derka.....	41
ilustración 7. perfil de la estructura del colegio Antonio derka.....	42
ilustración 8. centro de desarrollo infantil el gradual.....	42
Ilustración 9. Forma centro de desarrollo infantil el gradual.....	43
ilustración 10. usos centro de desarrollo infantil el gradual.....	44
ilustración 11. salón centro de desarrollo infantil el gradual.....	44
ilustración 12. estructura centro de desarrollo infantil el gradual.....	45
ilustración 13. concurso público anteproyecto para el diseño Lombardía 1er puesto.....	46
ilustración 14. forma concurso público anteproyecto para el diseño del colegio Lombardía 1er puesto.....	47
ilustración 15 funciones concurso público anteproyecto para el diseño del colegio Lombardía 1er puesto.....	48
ilustración 16. espacialidad concurso público anteproyecto para el diseño del colegio Lombardía 1er puesto.....	49
ilustración 17. estructura concurso público anteproyecto para el diseño del colegio Lombardía 1er puesto.....	49
ilustración 18. materiales concurso público anteproyecto para el diseño del colegio Lombardía 1er puesto.....	50
ilustración 19. localización general sectores de estudio.....	51
ilustración 20. déficit escolar en soacha.....	52
ilustración 21. climas de Soacha.....	53
ilustración 22. colegios y división política cazucá.....	55
ilustración 23. análisis usos Cazucá.....	56
ilustración 24. lotes a escoger.....	58
ilustración 25. características lotes a escoger.....	59
ilustración 26 Asoleación lugar de intervención.....	61
ilustración 27 nubosidad Soacha.....	62
ilustración 28. análisis vientos.....	63
ilustración 29 topografía lugar de intervención.....	64
ilustración 30. perfil lugar de intervención.....	64
ilustración 31. perfil lugar de intervención.....	65
Ilustración 32 perfil lugar de intervención.....	65

	9
ilustración 33. visuales lugar de intervención.....	66
ilustración 34. visuales hacia el sur del lugar de intervención.....	66
ilustración 35 usos-escala micro	67
ilustración 36. estructura ecológica-escala micro	68
ilustración 37. análisis vías escala micro	69
ilustración 38. propuesta urbana	71
ilustración 39. perfil actual transversal 30e	72
ilustración 40. perfil propuesto transversal 30e	73
ilustración 41. perspectiva del proyecto.....	73
ilustración 42. forma del proyecto	74
ilustración 43. estrategias de diseño.....	75
ilustración 44. estrategias de diseño.....	75
ilustración 45. estrategia de diseño	76
ilustración 46 zonas del proyecto.....	80
ilustración 47 usos proyecto.....	81
ilustración 48. entradas al proyecto	82
ilustración 49 perspectiva entrada auditorio carrera 46 este.....	82
ilustración 50. perspectiva plaza entrada colegio, biblioteca.....	83
ilustración 51. patios extensión de clases	84
ilustración 52. interior patio recreo	84
ilustración 53. patio jardín infantil.....	85
ilustración 54. árbol chicala	85
Ilustración 55. Árbol Guayacán	86
ilustración 56. Fitotectura proyecto	86
ilustración 57 corte fachada	87
ilustración 58 corte fachada	88
ilustración 59. primer piso proyecto completo	89
ilustración 60. plano segundos piso biblioteca y auditorio.....	90
ilustración 61 plano segundo piso bloque colegio	91
ilustración 62. plano tercer piso colegio	92
ilustración 63 cubiertas	93
ilustración 64. sección 01.....	94
ilustración 65 sección 02.....	94
ilustración 66. alzado transversal.....	95
ilustración 67. alzado longitudinal.....	95
ilustración 68 fachada bloque colegio.....	95
ilustración 69 fachada bloque jardín infantil y administrativo	96
ilustración 70 fachada biblioteca	96
ilustración 71 fachada auditorio.....	96

El presente trabajo de grado consiste en el proceso de diseño arquitectónico de un colegio en la comuna de Cazucá en el municipio de Soacha, en el cual por medio de un análisis se evidencia la necesidad de la construcción de este, y las estrategias que se toman para que se adecue a la población de la comuna.

El problema, surge de la inquietud de mejorar las condiciones actuales de cobertura de estudiantes en la comuna. El crecimiento informal sin planificación de espacio público ni equipamientos, dado por el desplazamiento y las necesidades económicas, hace que las personas que residen en el sector no tengan acceso a educación de calidad y se presenten problemáticas de violencia, delincuencia y drogadicción.

La investigación se ejecutó con base en la metodología de estudio desarrollada en cinco etapas, acercamiento al lugar, recolección de información, diagnóstico y análisis del lugar, fundamentación teórica y propuesta.

Palabras Claves: Colegio, Escuela Abierta, Arquitectura Sostenible, Cohesión Social.

The present work of investigation consists of the description and analysis of the current conditions of the schools of the commune of Cazucá in the municipality of Soacha.

The problem on the other hand, arises from the concern to improve the current conditions of coverage of students in the commune. The informal growth without planning of public space or equipment, given by the displacement and the economic necessities, makes that the people who reside in the sector do not have access to quality education and there are problems of violence, delinquency and drug addiction.

The research was carried out based on the study methodology developed in 5 stages, approaching the place, gathering information, diagnosis and analysis of the place, theoretical foundation and proposal.

This helped for the proposal of the school of basic education and half a single day through sustainable architecture, and other criteria obtained according to the methodology used.

Key Words: School, sustainable architecture, open school

Introducción

En este documento se explica el proceso de diseño arquitectónico de un equipamiento educativo, con jornada única en un sector denominado comuna Cazu (Feldman Mowerman & Quiñonez Sanchez, 2013) cá del municipio de Soacha, con el fin de dar a los jóvenes la oportunidad de acceder a un espacio educativo que presente las mejores características psico ambientales, físicas, incluyentes y de accesibilidad. La comuna posee una serie de problemáticas de diferente índole que genera el detrimento social, económico y cultural de la zona.

De acuerdo a los datos de la alcaldía de Soacha se concluye que la capacidad de atención a los jóvenes estudiantes del municipio es baja, debido a la falta de instituciones educativas, el número de estudiantes es bastante alto con relación a las instalaciones que poseen, y en donde existe menos cobertura es en el preescolar y en la media académica; por ello se presentan los fenómenos de semaforización y deserción escolar.

Se propone mediante la integración arquitectónica impulsar la ampliación de la cobertura para educación básica y media dentro de la comuna de Cazuca. En este orden, el proyecto tiene como misión ayudar que las personas de Cazuca sobrepasen las barreras sociales de la violencia y la inseguridad causada por el déficit de colegios en la zona y el abandono del estado, lo cual limita a los jóvenes de explorar dentro del conocimiento.

En consecuencia, a las problemáticas y de acuerdo con las personas del sector se hace necesario construir un plantel educativo de básica y media en jornada única, con lo cual se garantizará una alternativa para que muchos niños y jóvenes de Cazucá se eduquen.

1. Preliminares

1.1 Objeto de estudio.

El objeto de estudio es una propuesta arquitectónica de un equipamiento dotacional de uso educativo, estos equipamientos son los espacios públicos que permiten a los ciudadanos vivir la ciudad, que el colegio sea un instrumento para generar individuos que sean más justos y democráticos, estos equipamientos deben ser espacios públicos de calidad, deben ser cuidadosos con el medio ambiente y facilitar la movilidad, además de su uso debe educar a los ciudadanos en el comportamiento social, esto con el fin de ser un lugar equitativo y sostenible con la ciudad y para el uso de 1400 estudiantes de la comuna de Cazuca, cuando no se preste el servicio educativo está propiciando el encuentro y la solidaridad y haciendo un buen uso del tiempo libre, promoviendo así el desarrollo integral de niños y jóvenes de la comuna y de esta forma alejarlos de los problemas sociales que los aquejan.

1.2. Problema

En la actualidad, en la comuna de Cazucá del municipio de Soacha se vive una problemática relacionada con la deficiencia en la prestación del derecho fundamental de la educación. Aspecto que se ratifica por lo descrito por la alcaldía de Soacha, quien en una publicación que emitió el 24 de enero del 2018 en la página oficial definió que cerca de cinco mil (5000) niños se encontraban sin cupo. Ahora, respecto a las principales causas de esta deficiencia se destaca la imposibilidad que tiene el municipio para prestar el servicio educativo de manera directa en colegios oficiales ante la falta de infraestructura física **Fuente especificada no válida.**

Ello motivado principalmente por la alta tasa de población (según la tabla 1) y la poca oferta de planteles educativos en la zona (según tabla 3). Se puede ratificar que la capacidad de las instituciones es bastante baja y no cubre el total de la demanda existente.

TABLA 1 DISTRIBUCIÓN DE HABITANTES DE CAZUCÁ, POR EDAD

Territorio	Habitantes por territorio								Total	Total	% sobre total Mpio.
	Distribución por rangos de edad						Distribución por sexo				
	<1 año	1-4	5-14	15-44	45-59	>60	No. Hombres	No. Mujeres			
Comuna - Comuna Cuatro - Cazuca	1.490	6.439	18.878	31.486	7.709	3.323	0	0	69.325	17,41	
%	2,15	9,29	27,23	45,42	11,12	4,79	0,00	0,00	100		
Comuna - Comuna Dos - Centro	750	3.265	9.785	22.035	6.458	3.254	0	0	45.547	11,44	
%	1,65	7,17	21,48	48,38	14,18	7,14	0,00	0,00	100		
Comuna - Comuna Cinco - San Mateo	1.064	4.327	13.280	31.865	9.303	3.577	0	0	63.416	15,92	
%	1,68	6,82	20,94	50,25	14,67	5,64	0,00	0,00	100		
Comuna - Comuna Seis - San Humberto	1.326	5.487	15.151	34.197	9.557	4.326	0	0	70.044	17,59	
%	1,89	7,83	21,63	48,82	13,64	6,18	0,00	0,00	100		
Comuna - Comuna Tres - La Despensa	1.158	5.001	12.926	28.556	7.058	3.211	0	0	57.920	14,54	
%	2,00	8,63	22,32	49,30	12,19	5,54	0,00	0,00	100		
Comuna - Comuna Uno - Compartir	1.693	6.684	18.839	42.468	12.727	4.343	0	0	86.754	21,78	
%	1,95	7,70	21,72	48,95	14,67	5,01	0,00	0,00	100		

Fuente: Alcaldía de Soacha 2005.

TABLA 2 COBERTURA DE COLEGIOS PRIVADOS EN CAZUCÁ

NOMBRE COLEGIO	
C.E. COLEGIO JORGE VICENTE MICOLTA	500
C.E. DIOS ES AMOR ALTO DE CAZUCA	1500
COLEGIO EL NAZARENO E.U.	300
COLEGIO JORGE ISAACS	1200
COLEGIO SANTA TERESITA SEDE EL OASIS EU	700
I.E. INSTITUTO COMERCIAL OASIS EU	700

INSTITUTO CULTURAL SAN MATEO EU	250
INSTITUTO TÉCNICO LOS PINOS	1000
LICEO ANGEL DE LA GUARDA E.U.	500
LICEO MONTESSORI SOACHA E.U.	150
TOTAL ESTUDIANTES	6800

Fuente: elaboración propia a partir de la alcaldía de Soacha en su página oficial. 2019

TABLA 3 COBERTURA DE COLEGIOS PÚBLICOS EN CAZUCÁ

INSTRUCIÓN EDUCATIVA	PREESCOLAR	BÁSICA PRIMARIA	BÁSICA SECUNDARIA	MEDIA ACADÉMICA	CICLO ADULTOS
JULIO CESAR TURBAY AYALA	197	1011	766	213	226
CAZUCA	38	406	319	86	57
LUIS CARLOS GALAN	116	901	413	107	722
GABRIEL GARCIA MARQUEZ	107	715	319	86	57
CIUDADELA SUCRE	153	1128	817	274	60
BUENOS AIRES	260	1286	820	144	259
	871	5447	3454	910	1381

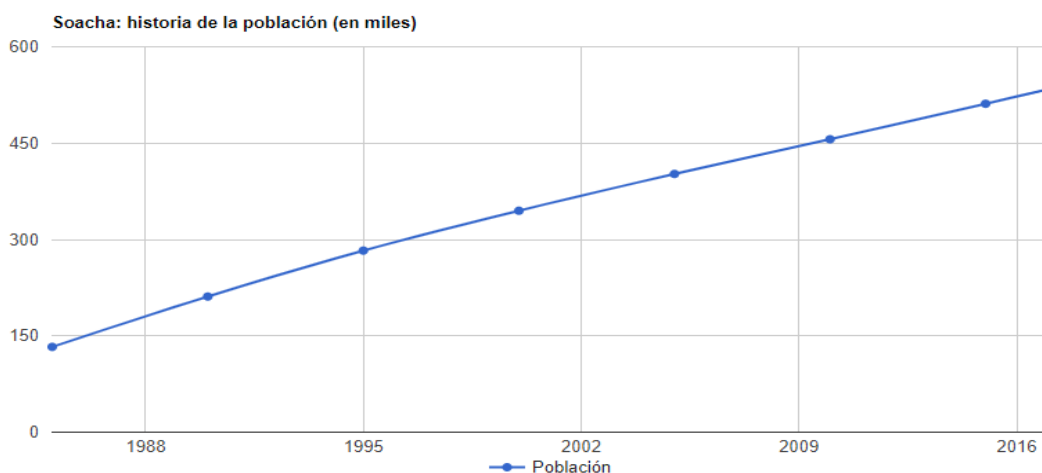
Fuente: elaboración propia a partir de la alcaldía de Soacha en su página oficial. 2019

En la actualidad las instalaciones de las Instituciones Educativas públicas no son las suficientes para suplir el derecho a la formación básica primaria, educación básica secundaria y la media, si comparamos el número de habitantes que se encuentran en edades entre los 5 y 14 años es de 18878, con el número de cupos ofertados por las instituciones educativas públicas que es de 9772, y aunque los colegios privados ofertan 6800 cupos, la diferencia serian 2306 cupos faltantes aproximadamente, la pregunta es: ¿cuántas familias pueden pagar un colegio privado? Además,

sin tener en cuenta los jóvenes entre los 15 y 20 años que no están especificados dentro del rango¹⁶ de edad entre los 15 y los 44 años dentro de la tabla 1.

Con este proyecto se busca diseñar el equipamiento educativo que ayude a los jóvenes a evadir los problemas a los cuales se enfrentan dentro del contexto social de la comuna de Cazuca, cuando los jóvenes no tienen propuestas educativas, deportivas y culturales en que ocupar su tiempo, además de la falta de sitios idóneos para el disfrute de la ciudad por parte de los núcleos familiares. Los muchachos deben ayudar para que en sus hogares se pueda sobrevivir, cuando la necesidad primordial es saciar el hambre, el estudio no es una opción a corto plazo, estos es un problema social al cual se le debe brindar la debida atención. Entre los problemas que enfrenta la población en su contexto y que alejan a los jóvenes de las aulas de clase encontramos: desplazamiento forzado y pobreza con todo lo que generan prostitución, uso de sustancias psicoactivas, embarazos a temprana edad, delincuencia; estas falencias también promueven los índices de desempleo ya que no se cumplen con los requerimientos de formación solicitados en el mercado laboral.

Desde 1989, el aumento de la población en el municipio de Soacha ha presentado una tendencia creciente, esto asociado al aumento de la urbanización informal propiciada por la construcción de invasiones y urbanizaciones ilegales arraigados a una problemática y realidad nacional, el desplazamiento forzado causado por la violencia y la movilización de las personas desde diferentes regiones del país, quienes buscan una mejor opción para alcanzar una mejor calidad de vida. (Manrique Niño, Perea Restrepo, Platt, & Beltran Carvajal, 2016)



GRAFICA 1 HISTORIA DE LA POBLACIÓN Y CAMBIO ANUAL DE LA POBLACIÓN DE SOACHA

Fuente: (Population:City, 2017)

Respecto a dicha dinámica, la mayor tasa de crecimiento anual se dio en el periodo de 1985 a 1990; momento en el cual era del 9,72%; dinámica que ha venido reduciendo, siendo para el año 2015 a 2017 la razón de crecimiento del 2.17% anual.

Ahora bien, en términos de la población existente en Soacha, esta alcanza las 645.205 personas con una densidad de 3506,5 hab/km. En el caso de la comuna de Cazucá, la población en esta es de 108.500 personas; tasa que equivale al 16,81% de la población total del municipio de Soacha. (DANE, 2018)

1.3. Justificación

En la comuna de Cazucá del municipio de Soacha colinda una serie de problemáticas de diferente índole que genera el detrimento social, económico y cultural de la zona. En aspectos educativos y como se describió a lo largo del planteamiento del problema, existe una falencia en términos de cobertura y calidad; elementos que promueven aspectos como los índices de violencia,

la deserción estudiantil, la incorporación de jóvenes y niños al mundo de la drogadicción y la conformación de pandillas; ello de paralelo al incremento del índice de pobreza y aumento de la tasa de desempleo, pues prolifera una población sin ningún tipo de formación académica.¹⁸

Ante ello, se considera trascendental ampliar la capacidad de cobertura educativa en la comuna de Cazucá, lo cual le permitirá a los niños y jóvenes acceder a una educación de calidad.

En un trabajo de grado del año 2012 *“El valor de la dimensión cultural del territorio y los asentamientos humanos vulnerables interpretados en arquitectura, Urbanismo social en el barrio las margaritas (Cazucá-Soacha)”* se menciona un plan de mejoramiento para Soacha, que según las fichas normativas de la actual Alcaldía aún sigue vigente. (ver anexo 3 pág. 93), y a continuación se cita:

“Mediante la acción de fortalecimiento y complementación del plan de desarrollo 2008 - 2011 Soacha para vivir mejor, y la Administración Municipal, proyecta dotar a Soacha de infraestructura educativa, a cero costo para los habitantes del sector, trata un plan de inversión privada para la construcción de tres mega colegios con una capacidad de 1.440 estudiantes en jornada única, cuyo objetivo fundamental es asegurar la equidad social, uno de ellos localizado en el barrio Las Margaritas, se desconoce el predio por inexistencia del banco de tierras del municipio. El edificio Escolar, enmarcado en dicho contexto político, tendrá una cobertura para 1.440 estudiantes, y una cobertura sectorial, un diseño y sostenibilidad económico tanto en la construcción como en el mantenimiento, el aporte social del contexto académico es el diseño arquitectónico preliminar”.
(García Amado & de la Rosa Lara, 2012, pág. 86)

Con la educación se abre nuevos caminos y oportunidades para los jóvenes y niños de la comuna, existe una mayor posibilidad de acceder a un trabajo mejor remunerado y por ende una mejor calidad de vida para sí mismo y sus familias. De igual forma se impulsa el cumplimiento de sus sueños, el querer seguir estudiando y acceder a una carrera profesional.

El proyecto se encuentra dentro de la categoría de proyecto arquitectónico de la categoría de la Sociedad Colombiana de Arquitectos, y dentro de la línea de investigación de ciudad medio ambiente y de la sub línea Arte diseño y Sociedad de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Antonio Nariño que voy a citar textualmente.

“Ciudad y medio ambiente: Aborda la problemática urbana desde tres perspectivas: la visión arquitectónica, urbana y regional, que desde parámetros técnicos y tecnológicos hace énfasis en la sustentabilidad de las ciudades; la visión ecológica, que estudia los elementos bióticos (arborizaciones urbanas, conservación de aves y otras especies en áreas urbano-regionales, etc.); y la visión cultural y social, que analiza los procesos de poblamiento y las relaciones que las comunidades construyen con el territorio.”.

“Arte, diseño y sociedad: Reflexión crítica y teórica en las disciplinas del diseño, las artes, la arquitectura y la sociología, tanto en su devenir histórico como en su rol modelador de la cultura, con miras a la integración de esas áreas del conocimiento en torno de la problemática urbana.”

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo general.

Diseñar un colegio de educación básica y media bajo los conceptos de escuela abierta y arquitectura sostenible; que promueva el desarrollo integral de los jóvenes y niños del Barrio las Margaritas de la comuna Cazucá del municipio de Soacha en Bogotá.

1.4.2 Objetivos específicos.

Diagnosticar los lugares de estudio, impacto e intervención en diferentes escalas: macro, meso y micro, que permitan entender el contexto económico, ambiental, tecnológico cultural y espacial de Cazucá para así identificar el lugar de intervención óptimo teniendo en cuenta las dinámicas sociales, normativas y el desarrollo a futuro de la comuna.

Establecer los usos que conforman el colegio de jornada única bajo los conceptos de cohesión social, escuela abierta que promuevan el desarrollo integral de los jóvenes y niños de la comuna de Cazucá.

Diseñar el modelo arquitectónico con las NTC, que permitan disponer de equipamientos auto sostenibles y acordes a las necesidades del planeta y que permitan un confort óptimo para los usuarios del proyecto y así mismo el uso racional de recursos.

1.5. Población objetivo

La población objetivo son principalmente niños y jóvenes de la comuna cuatro de Soacha, aunque toda la comunidad de Cazucá se beneficiaría, por las características hacia donde apunta el proyecto con actividades extraescolares deportivas, de encuentro y productivas, dotando de espacio público al sector.

De acuerdo a las encuestas y las visitas al sector se evidencia que los habitantes de la comuna son personas en estratos 0, 1 y 2 en condiciones de vulnerabilidad, que no cuentan con buenas viviendas, sin empleo formal y en gran número con bajo nivel académico.

Cazucá se ubica en un terreno en periferia conurbado con Bogotá donde no hubo planificación adecuada de vías, espacio público y equipamientos, y la densificación de vivienda ha llegado al límite. El municipio comenzó a albergar a los más pobres y las concentraciones de miseria se reflejaron en la formación de caseríos y sectores marginales como Altos de Cazucá, Ciudadela Sucre y La Despensa. El amontonamiento de las familias sin la construcción de espacios adecuados para la educación y el esparcimiento, conllevó a otros problemas que hoy enfrentan a diario los habitantes que residen en Soacha.

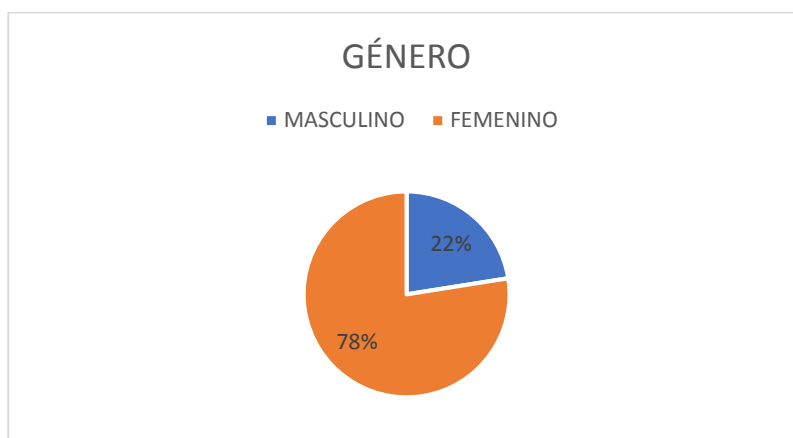
La condición de calidad de vida de los habitantes de Cazucá es precaria, la mayoría de sus viviendas no son dignas, hay deficiencia en la infraestructura de aguas negras, vías sin pavimentar, déficit en todo tipo de equipamientos, y presencia de industria contaminante.

Esta tendencia es resultado de una mala gestión gubernamental que no controla el crecimiento desproporcionado de la población; de allí la relevancia de promover el desarrollo de planes de ordenamiento territoriales (POT) consecuentes con las necesidades y requerimientos mismos de los habitantes.

La comuna evidencia el más alto índice de pobreza urbana del municipio, principalmente por la insuficiencia de fuentes de empleo, los bajos ingresos y el conflicto social. (Manrique 2016)

Una caracterización socioeconómica de la población desplazada que ha llegado a los límites entre Bogotá y Soacha ha permitido definir que el 85% de las familias encuestadas proviene de ámbitos rurales, frente a 15% de familias de procedencia urbana; además, se ha logrado establecer que el 46% de las familias habitan un lote en condiciones precarias, el 33% ocupan una habitación, el 16% viven en casa y sólo un 5% en un apartamento. Con independencia del tipo de vivienda, el 65% está construida en ladrillo, el 33% en latas metálicas y un 2% en madera y cartón. (Manrique Niño, Perea Restrepo, Platt, & Beltran Carvajal, 2016, pág. 16)

Para ratificar lo encontrado en investigaciones anteriores de la población de Cazucá, se hicieron visitas al lugar, entrevistas, y 40 encuestas con personas que residen en los barrios de Villa Mercedes, y las Margaritas donde a continuación se muestran las gráficas con las conclusiones obtenidas.



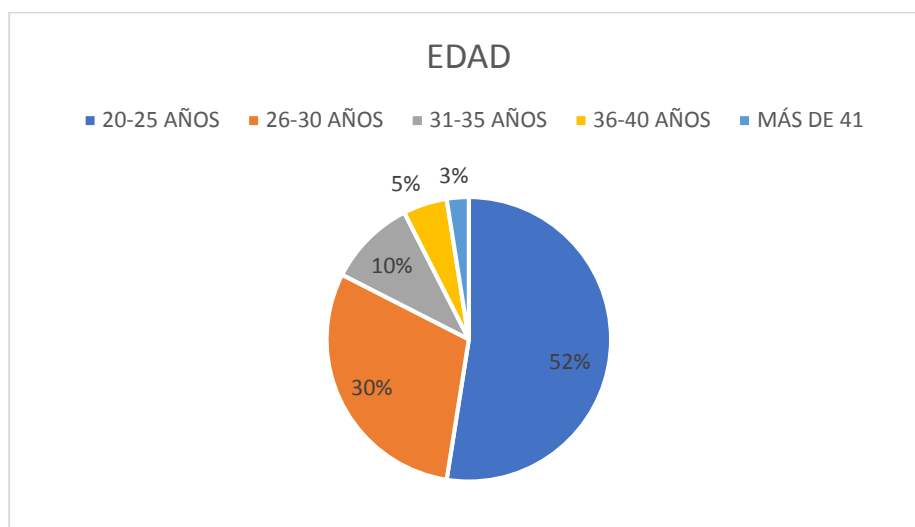
GRAFICA 2 ¿CUÁL ES SU GÉNERO?

Fuente: Autor del proyecto

De las personas encuestadas el 78% son de género femenino y el 22% de las personas de género masculino, cabe anotar que algunas de las mujeres son cabeza de hogar, por el abandono de sus compañeros o por viudez.

TABLA 4. RESPUESTAS A LA PREGUNTA 1

PREGUNTA 1		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	9	22%
Femenino	31	78%
Total	40	100%



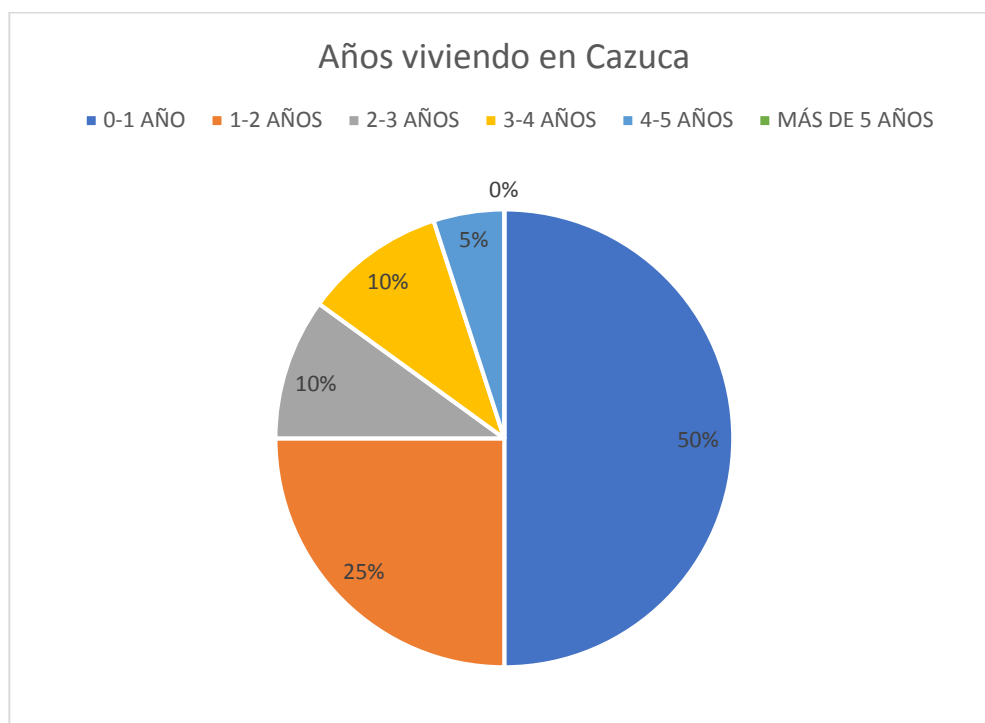
GRAFICA 3 ¿CUÁL ES SU EDAD?

Fuente: Autor del proyecto

El 52% de las personas encuestadas están en el rango de 20 a 25 años, el 30% de las personas entre los 26 y los 30 años, el 10% están en el rango de los 31 a los 35 años, el 5% son de edades entre los 36 y 40 años, y tan solo un 3% son personas mayores de 41 años.

TABLA 5 RESPUESTAS A LA PREGUNTA NÚMERO 2

PREGUNTA 2		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
20 a 25 años	21	52%
26 a 30 años	12	30%
31 a 35 años	4	10%
36 a 40 años	2	5%
Más de 41 años	1	3%
Total	40	100%



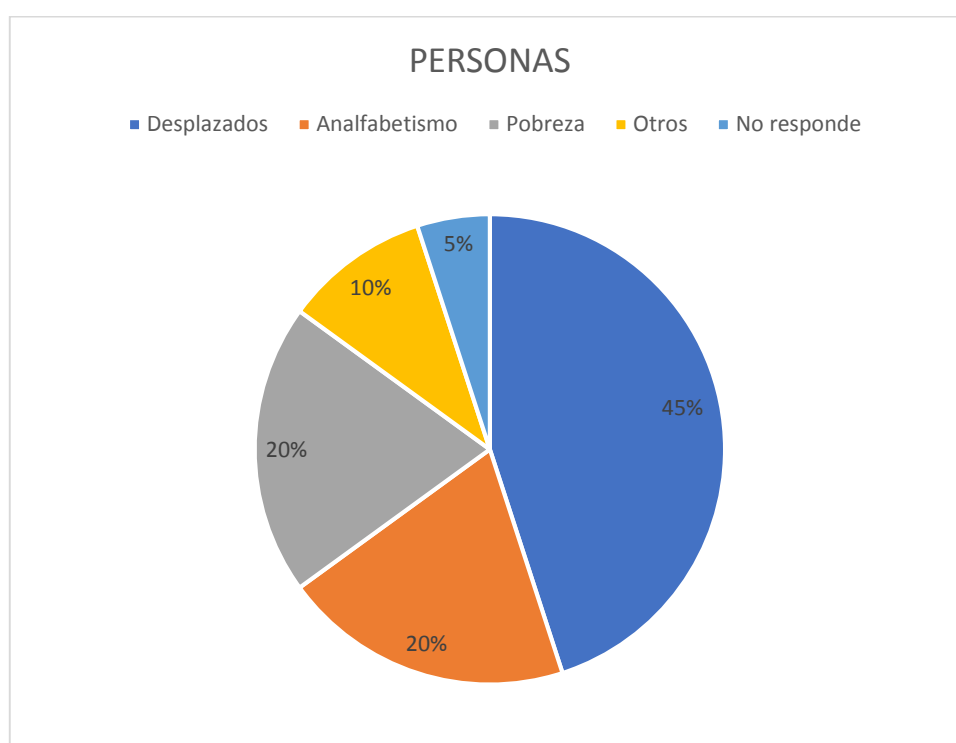
GRAFICA 4 .TIEMPO EN AÑOS VIVIENDO EN LA COMUNA CUATRO

Fuente: Autor del proyecto

El 50% de los encuestados no tienen ni un año de estar viviendo en la comuna, el 25% de las personas llevan entre uno y dos años en la comuna, el 10% de las personas llevan entre dos y tres años, el 10% llevan entre tres y cuatro años dentro de la comuna, el 5% llevan viviendo entre cuatro y cinco años y ninguno de los encuestados tiene más de cinco años viviendo en la comuna.

TABLA 6. RESPUESTAS A LA PREGUNTA NÚMERO 3.

PREGUNTA 3		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
0 a 1 años	20	50%
1 a 2 años	10	25%
2 a 3 años	4	10%
3 a 4 años	4	10%
4 a 5 años	2	5%
Más de 5 años	0	0%
Total	40	100%



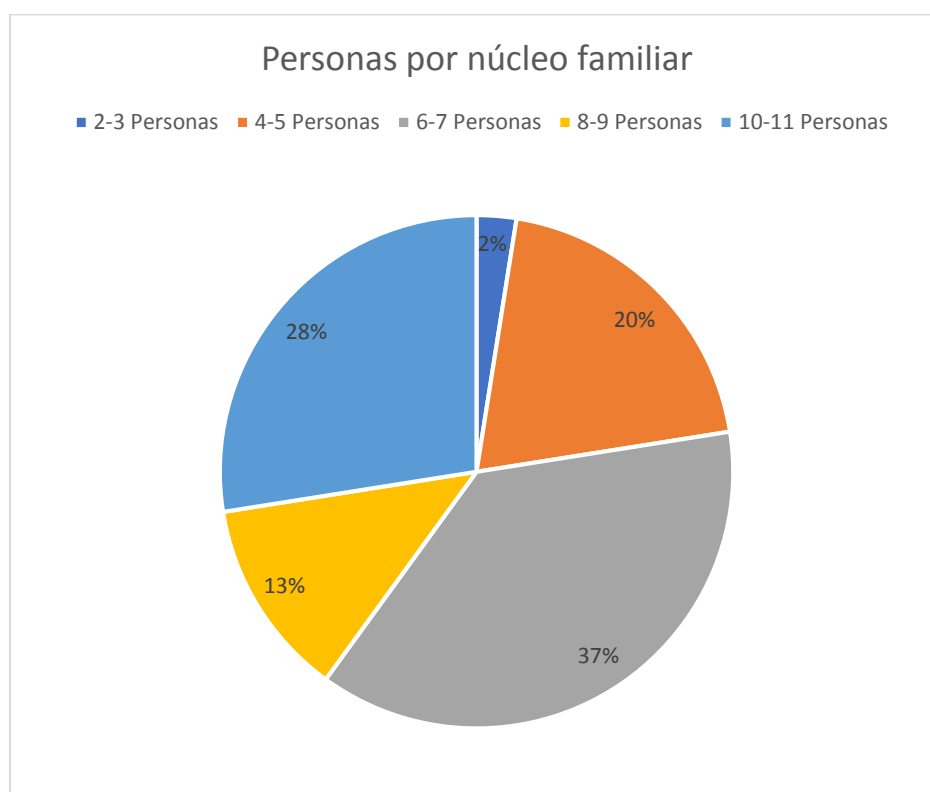
GRAFICA 5. RAZONES POR LAS CUALES VIVE EN CAZUCÁ

Fuente: Autor del proyecto

El 45% de las familias están allí desplazados por la violencia, 20% por culpa del analfabetismo, 20% de las condiciones económicas, el 10% por otras causas y el 5% no respondió.

TABLA 7. RESPUESTAS A LA PREGUNTA NÚMERO 4

PREGUNTA 4		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Desplazamiento	18	45%
Analfabetismo	8	20%
Condiciones económicas	8	20%
Otras causas	4	10%
No responde	2	5%
Total	40	100%

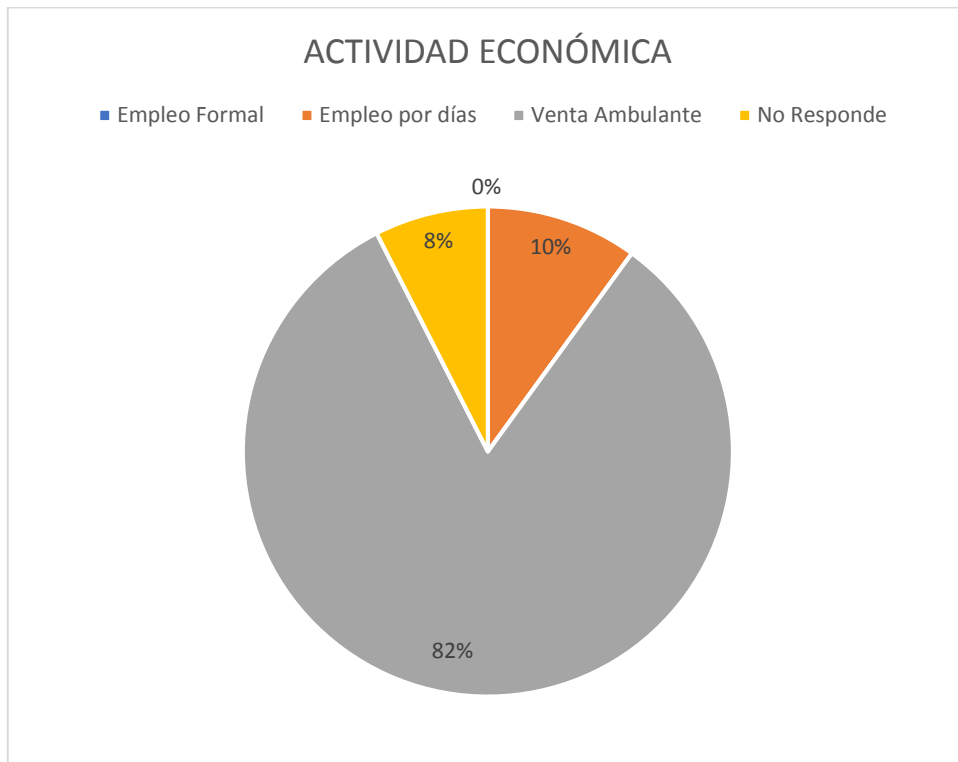


GRAFICA 6. NÚMERO DE PERSONAS POR NÚCLEO FAMILIAR

Fuente: Autor del proyecto

El mayor número de personas que conforman una familia es entre 6 y 7 personas en un núcleo familiar con 37% de los encuestados, 28% de las familias están conformadas por 10 o más personas, el 20% de las familias tienen entre 4 y 5 personas, el 13% tienen entre 8 y 9 personas y tan solo el 2% de los hogares tienen menos de 3 miembros.

PREGUNTA 5		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
De 2 a 3 personas	1	2%
De 4 a 5 personas	8	20%
De 6 a 7 personas	15	37%
De 8 a 9 personas	5	13%
De 10 a 11 personas	11	28%
Total	40	100%



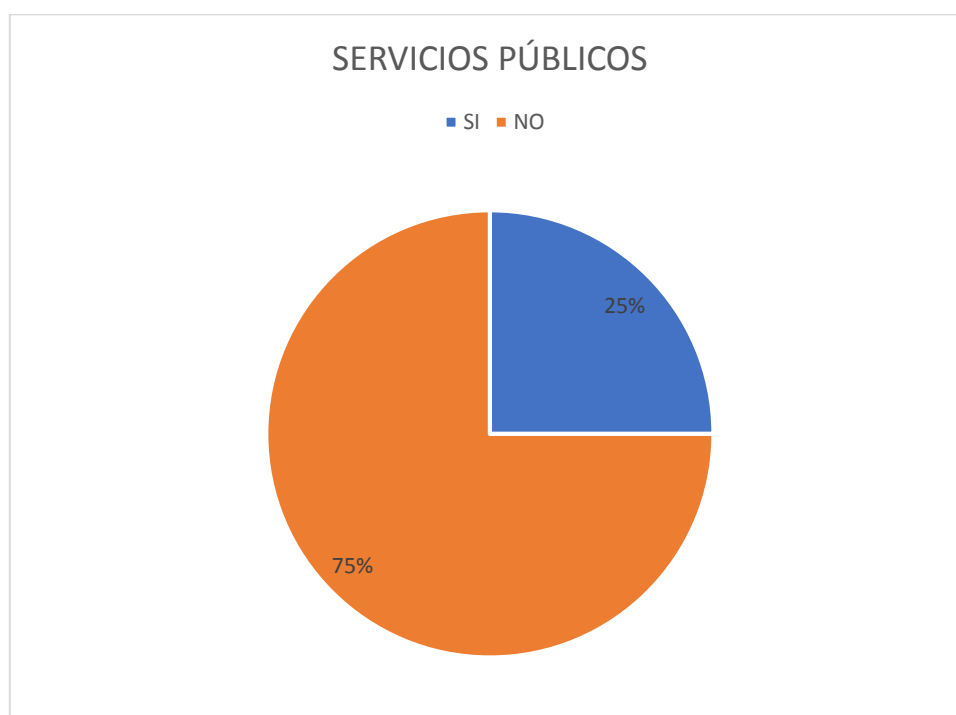
GRAFICA 7. ACTIVIDAD ECONÓMICA

Fuente: Autor del proyecto

El 0% de los entrevistados tiene algún empleo formal, el 82% de las personas tienen empleos informales para satisfacer sus necesidades básicas, el 10% de las personas trabajan por días en casas de familia y el 10% de las personas no quisieron responder.

TABLA 9. RESPUESTAS A LA PREGUNTA NÚMERO 6

PREGUNTA 6		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo formal	0	0%
Trabajo informal (Venta ambulante)	33	82%
Empleo por días	4	10%
No responde	3	8%
Total	40	100%



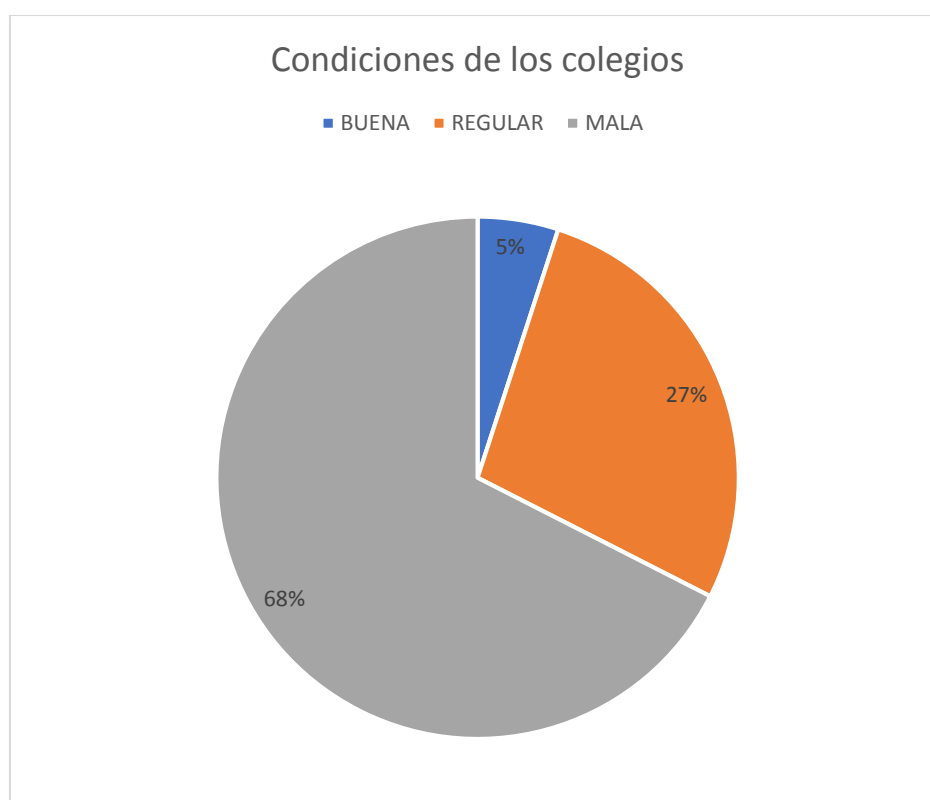
GRAFICA 8. HOGARES CON SERVICIOS PÚBLICOS.

Fuente: Autor del proyecto

Las personas de la comuna viven en malas condiciones, ya que según la encuesta tan solo el 25% de los encuestados cuenta con todos los servicios públicos y el 75% no cuentan con las condiciones propicias para sobrevivir en la comuna de Cazuca. la mayoría o casi todos no les gusta nada del sector, y manifiestan que hay muchas pandillas, robos y muertes.

TABLA 10. RESPUESTAS A LA PREGUNTA NÚMERO 7

PREGUNTA 7		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si posee todos los servicios públicos	10	25%
No posee todos los servicios públicos	30	75%
Total	40	100%



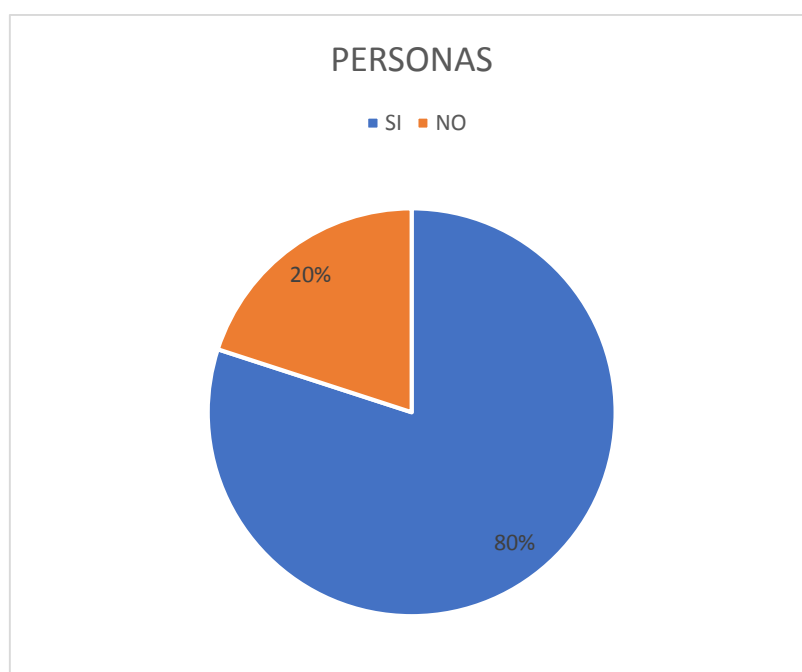
GRAFICA 9. ¿SON BUENAS LAS CONDICIONES ACTUALES DE LOS COLEGIOS EN CAZUCÁ?

Fuente: Autor del proyecto

El 68% de las personas encuestadas manifiesta que actualmente las condiciones de los colegios actuales son malas, el 27% cree que las condiciones de los colegios son regulares y tan solo el 5% piensa que las condiciones son buenas.

TABLA 11. RESPUESTAS A LA PREGUNTA NÚMERO 8

PREGUNTA 8		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Buenas condiciones	2	5%
Condiciones regulares	11	27%
Malas condiciones	27	68%
Total	40	100%



GRAFICA 10. CONOCE NIÑOS QUE NO ASISTAN A CLASE, SEAN DE SU NÚCLEO FAMILIAR O DE OTRA FAMILIA

Fuente: Autor del proyecto

El 80% de las personas a las cuales se les pregunto, si conocían niños y jóvenes que aún estando en edad de escolaridad, no asistían a ninguna institución educativa respondieron que si y tan solo el 20% de las personas saben que a su alrededor todos los niños y jóvenes están estudiando.

TABLA 12. RESPUESTAS A LA PREGUNTA NÚMERO 9

PREGUNTA 9		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si conozco jóvenes sin estudio	32	80%
No conozco jóvenes sin estudio	8	20%
Total	40	100%



GRAFICA 11. ¿DESEAN QUE EN EL COLEGIO EXISTAN ÁREAS DIFERENTES A LOS SALONES DE CLASE?

Fuente: Autor del proyecto

A esta pregunta el 100% de las personas, expresaron su deseo para que en el equipamiento educativo cuente con salones de música, arte, informática, laboratorios de ciencia, laboratorio de tecnología e innovación.

TABLA 13. RESPUESTAS A LA PREGUNTA NÚMERO 10

PREGUNTA 10		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si deseo otros espacios	40	100%
No deseo otros espacios	0	0%
Total	40	100%

1.6 Metodología

Para el desarrollo de este trabajo de grado se implementarán cinco fases de trabajo distribuyendo el trabajo equitativamente, las cuales darán orden a los procedimientos que se tendrán en cuenta en la ejecución del objetivo general del proyecto.

1. Acercamiento del lugar. En este punto se determina y reconocer el lugar donde se realizará el diseño arquitectónico del colegio. Se determinan aspectos de ubicación, rutas de acceso, tipo de población que allí habita, entre otros elementos.

2. Recolección de información. En este punto se recolecta información de la población objetivo, contexto socioeconómico, estructura urbana y ecológica, entre otros elementos; ello con el objetivo de conocer a fondo cual es la problemática que se tratará y las principales necesidades que se debe suplir a partir del diseño arquitectónico. Para tal proceso, se usa información proporcionada por la Alcaldía del municipio de Soacha.

3. Diagnóstico y Análisis del lugar. A partir de la información recolectada se ejecuta un análisis de las principales necesidades y problemáticas enmarcada en la población objeto de estudio. Se establece un nivel de importancia de tales necesidades y con ello los aspectos trascendentales que se debe considerar al momento de realizar el diseño arquitectónico.

4. Fundamentación teórica. A partir de las necesidades encontradas, se seleccionan los referentes teóricos que direccionan la consecución del proyecto, tomando en cuenta los criterios que pueden fortalecer el diseño arquitectónico y su impacto en la mitigación de la problemática.

5. Propuesta. Se comienza con la planimetría tanto urbana como arquitectónica, donde se muestren los detalles del proyecto.

1.7 Alcance.

El alcance principal de este proyecto se enfoca en el diseño arquitectónico de un colegio para la educación básica y media en la comuna de Cazucá del municipio de Soacha, con lo cual se busca promover la cobertura educativa para 1440 estudiantes (incluye tanto los de básica como media).

En dicha medida, con este tipo de proyectos de equipamientos educativos se impulsa la solución a problemáticas sociales como la deserción estudiantil, el consumo de drogas en niños y jóvenes, la incorporación de los mismos a bandas delincuenciales, el detrimento de la calidad de vida de la juventud en Cazucá, entre otros elementos dispuestos en el planteamiento del problema.

En lo que respecta al diseño arquitectónico, este no sólo se basará en el establecimiento de una edificación; se trata de impulsar un modelo consecuente con las necesidades de la comunidad, que les permita a los jóvenes y niños acceder a una educación de calidad, adaptable a su realidad. Así mismo, se establece el uso de una arquitectura sostenible considerando de antemano la relevancia que prevé el cuidado del medio ambiente en el desarrollo de la sociedad moderna. En esta medida se determina la viabilidad del uso de generadores de energía alternativa en la que se impulsa el uso de recursos como por ejemplo la luz solar para la iluminación de los salones, sistemas de recolección de aguas lluvias para el uso de los mismos en lugares como baños, entre otros.

Por otra parte, se hace hincapié que el alcance del diseño arquitectónico se enfoca explícitamente en ello, el diseño; por lo cual no es objetivo de la investigación la evaluación de la viabilidad del mismo desde temas financieros o el promover la creación del mismo.

Los argumentos planteados anteriormente son consecuentes con uno de los pilares fundamentales y visión de la Universidad Antonio Nariño, ser promotora del cambio en la sociedad, conformando y promoviendo investigaciones que se centralicen en la solución a las problemáticas de la realidad colombiana. La UAN está comprometida con el desarrollo integral de la sociedad, ello desde el ámbito social, económico, cultural y político, motivo por el cual el establecimiento de herramientas que impulsan la cobertura educativa no es un tema ajeno de su interés.

Capítulo II

2. Marco teórico

2.1 Marco conceptual

Escuela abierta.

Este concepto es muy importante en el proyecto ya que se pretende que no haya barreras y que la escuela está abierta para toda la comunidad, es algo que está en auge en la construcción de nuevos colegios, ya que puede prestar servicios cívicos, deportivos y educativos a la comunidad, en horarios no escolares o en fines de semana.

“Los modelos de participación de las familias y la comunidad social son unos los de los descriptores más significativos de los sistemas Educativos contemporáneos. La

preocupación por definir el papel de las familias en la escuela pública y por incrementar su participación activa en los centros escolares no es nueva, pero en las últimas décadas ha tornado una mayor relevancia, ya que se ha establecido una estrecha relación entre esta y la calidad del sistema”. (Jimenez & Pozuelos, 2007, pág. 1)

Es muy importante en la educación actual la comunidad y la familia y más en entornos donde no hay lugares para que se propicien estos encuentros comunitarios, por ello se pretende que el colegio preste sus espacios deportivos y educativos para que las personas los utilicen así ese día no haya clase o en horas que no sean las escolares.

“La escuela tiene el potencial de convertirse en el más informal de los puntos de contacto entre los jóvenes, las familias y las comunidades. Sin embargo, la importancia del Programa no reside en el espacio escolar. Su eficacia se debe, en parte, al hecho de estar basado en actividades de naturaleza cultural, artística y deportiva”. (Morales, 2007, pág. 174)

Arquitectura Sostenible.

Se aborda este concepto porque es importante que los proyectos tengan características que puedan perdurar en el tiempo, causando un impacto ambiental, y social positivo en la población. Según arquitectura sostenible de Renzo Piano *“La sostenibilidad consiste en crear pensando en el futuro y en la resistencia del propio planeta y de sus recursos energéticos”* (Piano, 2002, pág. 60)

De acuerdo con esto se tiene por referencia el libro *un Vitruvio Ecológico Principios y Practica del Proyecto Arquitectónico Sostenible*, que, aunque no define que es arquitectura sostenible, es una guía que cuenta con una serie de parámetros para que un edificio sea ecológico y que están a continuación:

- “-Materiales locales siempre que sea posible.*
- Proyectos que no necesiten ascensores.*
- Espacios para separar los residuos sólidos y fomentar el reciclaje.*
- Muros para proporcionar abrigo.*
- Aislamiento de fuentes interiores de ruido, vapor, o contaminación.*
- Prevención de contaminaciones de agua contaminada al terreno.*
- Entorno exterior con sombras en zonas de calor excesivo.” (Hernandez Pezzi, 1997, pág. 16)*

2.2 Referente Arquitectónico.

Como referente tenemos al arquitecto Richard Neutra en el análisis de José Puentes para optar al título de Magister en Arquitectura en la Universidad Nacional de Medellín en el año 2014, el libro *“Escuela y Naturaleza Los espacios para La Enseñanza Escolar de Richard Neutra*, en la cual se recopilan algunos proyectos escolares del arquitecto y la explicación de las estrategias que toma en cuanto a las edificaciones y el entorno.

El enfoque principal del arquitecto Neutra es en el aula, en cuanto a cómo se debe cambiar la tradicional aula por una que pueda tener su propio patio, ventanales grandes y alturas libres considerables, haciendo que aunque se esté en la ciudad se tenga contacto con la naturaleza creando más libertad en los alumnos, ya que según el texto se ha demostrado que para la psicología del aprendizaje en los lugares encerrados se memoriza y no se aprende, mientras que en lugares abiertos se crea un ambiente de curiosidad en donde el alumno posee un gusto por aprender y es más satisfactorio la enseñanza y tiene mejores resultados.

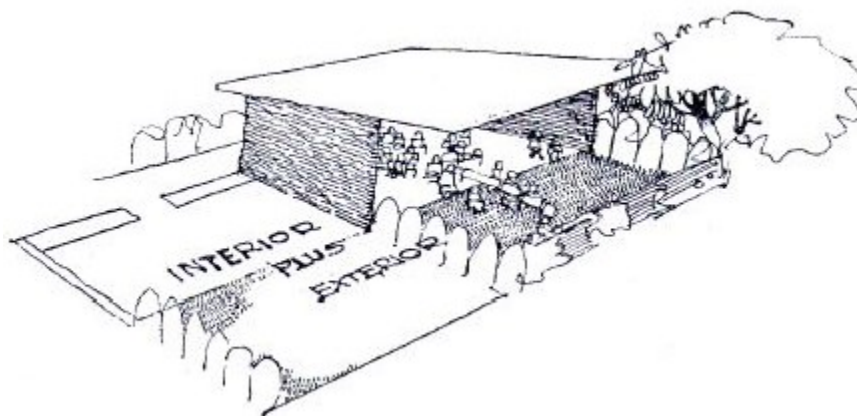


ILUSTRACIÓN 1. BOCETO DE RICAR NEUTRA: LA COMBINACIÓN DE ESPACIO INTERIOR EXTERIOR PRODUCE MAYOR ÁREA DE ESTUDIO

Fuente: (Puentes, 2014, pág. 61)

El arquitecto *Neutra* plantea la unidad de la escuela, de modo que se puedan agregar o quitar salones a conveniencia comunicando las aulas por corredores paralelos cubiertos y en casos que se requiera separados por patios.

En cuanto a la ubicación de los salones, se pretende que no entre el impacto de la luz solar directamente ya que esto afecta negativamente a los alumnos. “En general Neutra orienta los pabellones de aula en el sentido oeste-este para minimizar el impacto de la luz natural directa en el interior”. (Puentes, 2014, pág. 96)

2.3 Marco referencial

Referentes proyectuales

Los referentes mostrados a continuación fueron escogidos a partir de las características en común con el lugar de intervención tanto en morfología urbana, problemáticas sociales, y

topografía. Tienen como fin dentro del proyecto dar base de su funcionamiento y toda su ³⁸ formación integral, generando de esta manera un aporte sobre este proyecto de grado.

2.3.1. Escuela Antonio Derka / Obranegra Arquitectos

Parte del programa “Medellín la más educada”, logrando la recuperación de espacios públicos en una zona periférica deprimida y violenta; está ubicado en el barrio Santo Domingo, en la ladera nororiental de la ciudad de Medellín, entre dos colegios existentes; en un terreno de forma irregular y con una pendiente topográfica de 35%.



ILUSTRACIÓN 2. COLEGIO ANTONIO DERKA

Fuente: (Obra Negra Arquitectos, 2014)

Forma:

“El proyecto tiene forma de “L” de la cual se genera un patio abierto al paisaje donde se desarrollan todas las actividades cívicas, recreativas y deportivas del colegio, es una composición regular en la que se, tiene en cuenta la asolación y la dirección de los vientos para tomar el mayor provecho. (Obra Negra Arquitectos, 2014).

La implantación juega con los diferentes niveles producido por la zona montañosa, y en la parte superior del bloque principal un cuadrado yuxtapuesto y rotado que lo convierte en la jerarquía del proyecto. Además, líneas de tensión con el colegio Santo Domingo Savio, que delimitan la forma del segundo bloque.

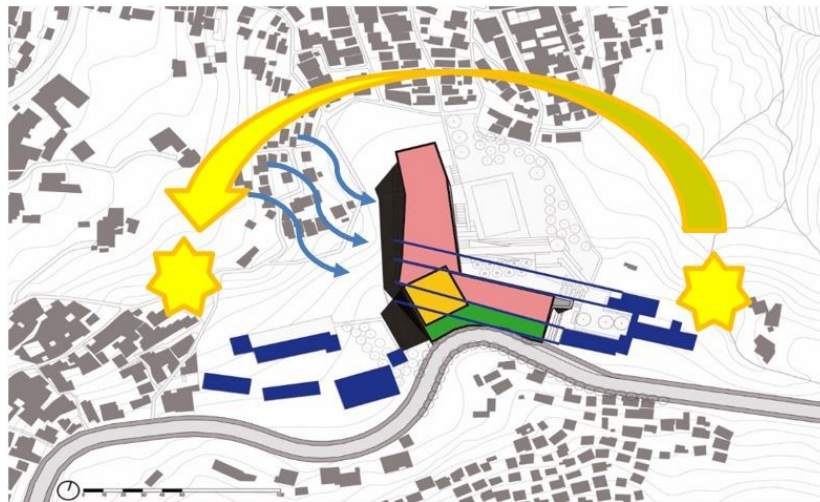


ILUSTRACIÓN 3. COLEGIO ANTONIO DERKA COMPOSICIÓN FORMAL.

Fuente: elaboración propia a partir de archdaily.

Función

“Integrar dos colegios existentes a la estructura urbana por medio del concepto de escuela abierta el cual consistía en desvanecer los límites físicos y mentales de los colegios, mediante una intervención urbana y arquitectónica abierta, que lograra convertirlos en centros de actividad cultural, recreativa, educativa y en referentes urbanos que promovieran la integración de toda la comunidad.” (Obra Negra Arquitectos, 2014, párrafo. 5)

La cubierta del colegio es un gran espacio público o Plaza Mirador de 3.900 m². Sobre la plaza aparece una caja metálica que contiene el Aula Múltiple del colegio, la cual puede ser utilizada por la comunidad para cualquier tipo de eventos sin que las actividades académicas se vean interrumpidas. (Obra Negra Arquitectos, 2014).

Este proyecto acoge de manera adecuada el concepto de escuela abierta ya que además de su función educativa, dota al sector de un gran espacio público, con auditorio, plazoletas y zonas verdes, que también sirven de puente para dos colegios existentes.

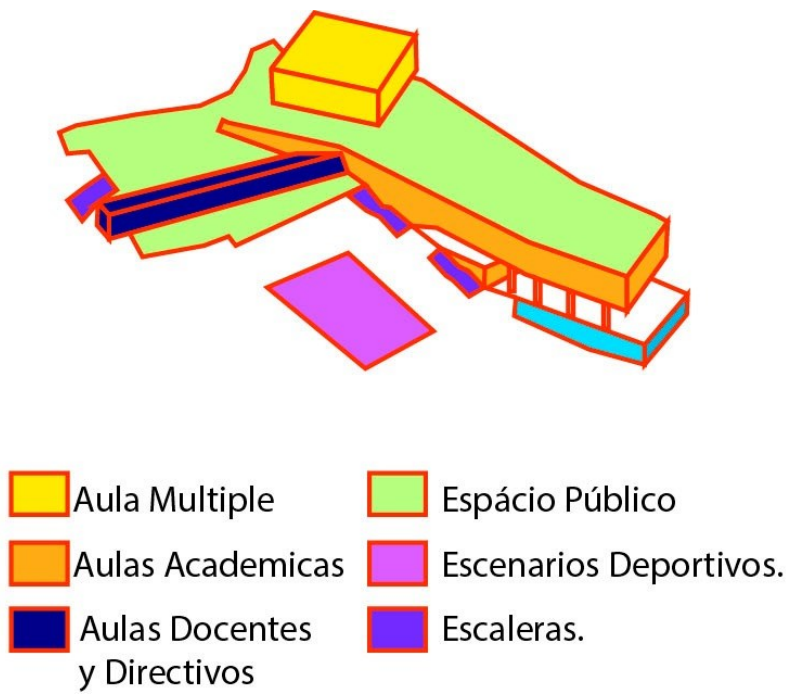


ILUSTRACIÓN 4. VISTA EN PERSPECTIVA DE LAS FUNCIONES DEL COLEGIO ANTONIO DERKA

Fuente: Elaboración propia.

Espacialidad.

La ubicación del proyecto permite una iluminación y ventilación natural cruzada en las fachadas laterales. Los balcones fachada separan los rayos directos del sol de las aulas y los elementos de madera se convierten en un filtro de la luz.



ILUSTRACIÓN 5. ANÁLISIS ESPACIAL DEL COLEGIO ANTONIO DERKA

Fuente: Elaboración propia A partir de
(Obra Negra Arquitectos, 2012)

Las aulas poseen una iluminación natural del 90% y led del 10% con ventilación cruzada y tienen una altura normal, aproximadamente 2,5 metros y 8 metros la altura de todo el proyecto.



ILUSTRACIÓN 6. AULAS COLEGIO ANTONIO DERKA

Fuente: (Obra Negra Arquitectos, 2012)

Materiales.

La edificación está compuesta por una estructura en concreto armado, este material acumula el calor en el interior y mantiene la sensación térmica de toda la edificación. Los revestimientos en muros y pisos son en ladrillo, la fachada principal es en madera laminada que hace que los ambientes estén cálidos y por último el metal utilizado en las barandas de los balcones.

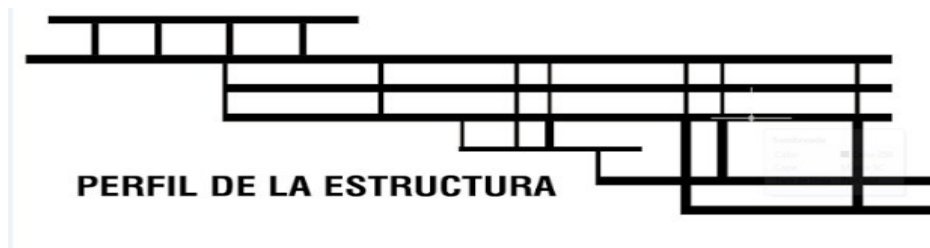


ILUSTRACIÓN 7. PERFIL DE LA ESTRUCTURA DEL COLEGIO ANTONIO DERKA

Fuente: (Piedrahita, 2016)

Aporte

El manejo de la pendiente de manera escalonada, donde el espacio público es parte de la cubierta de la edificación.

2.3.2. Centro De Desarrollo Infantil El Guadual-Daniel Joseph Feldman + Iván Dario

Quiñones

El complejo abarca un colegio y un espacio para madres gestantes y recién nacidos del plan gubernamental para la primera infancia “*De cero a Siempre*”, y ocupa una manzana completa donde se localizan cinco pares de aulas sobre el costado suroriental en torno a un jardín central.



ILUSTRACIÓN 8. CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EL GUADUAL

Fuente: (Feldman Mowerman & Quiñonez Sanchez, 2013)

Forma.

Las aulas están dispuestas, de tal manera que permitan un control visual hacia los niños y su interacción con el río. Con edificios individuales unidos por circulaciones, y la biblioteca, la ludoteca y el comedor son los accesos principales. Las ventanas de las aulas con una orientadas sur-norte hacen que no se tenga una incidencia directa de la luz solar.



ILUSTRACIÓN 9. FORMA CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EL GUADUAL

Fuente: (Feldman Mowerman & Quiñonez Sanchez, 2013)

Función

La función principal del proyecto es para la primera infancia y las madres gestantes, aunque se disponen áreas verdes externas, un cine nocturno, una plaza cívica y un salón múltiples abiertos a la comunidad.



ILUSTRACIÓN 10. USOS CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EL GUADUAL

Fuente: (Universidad de los Andes, 2016)

Espacialidad.

Se caracteriza por usar sistemas de ventilación pasivos y no mecánicos, por un lado, los materiales utilizados permiten el sistema de ventilación por otro lado las cubiertas tienen aberturas para lograr un sistema de ventilación natural. los espacios del jardín aprovechan el comportamiento térmico de la guadua y la abertura de los espacios para generar mecanismos de iluminación natural.



ILUSTRACIÓN 11. SALÓN CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EL GUADUAL

Fuente: (Feldman Mowerman & Quiñonez Sanchez, 2013)

Materiales.

Placa de cimentación en cemento pulido, y los muros perimetrales en concreto reforzado; la cubierta y los elementos que delimitan la circulación fueron hechos de guadua.

La cubierta de esta estructura consta de vigas en guadua que se anclan a los muros para rematar el sistema, estas a su vez están unidas por pequeñas cerchas también en guadua que contribuyen a la rigidez de la estructura.

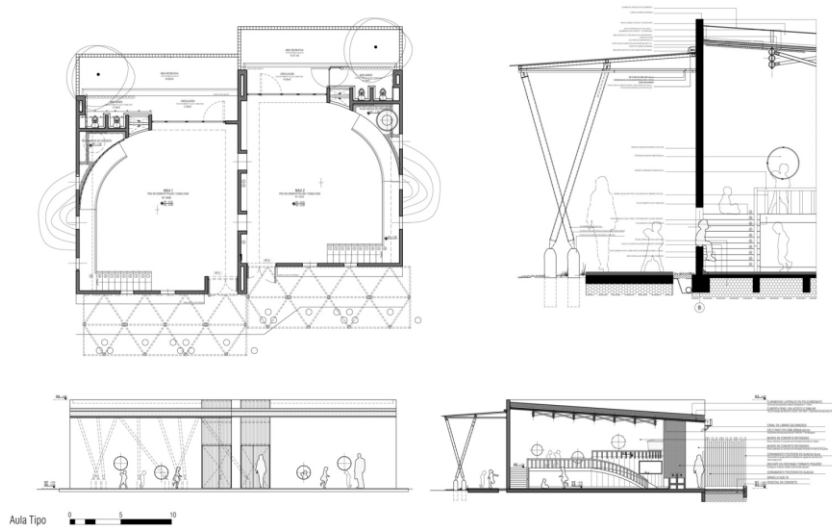


ILUSTRACIÓN 12. ESTRUCTURA CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EL GUADUAL

Fuente: (Feldman Mowerman & Quiñonez Sanchez, 2013)

Aporte

- Utilización de materiales que se adaptan al lugar y al clima.
- Recolección de agua ventilación e iluminación natural.
- Diseño participativo, que involucró a toda la comunidad de Villa Rica.
- Circulaciones y entradas que se adecuan con las condiciones topográficas del lugar.

-Disposición de usos colectivos y de las aulas que permiten que no se mezclen entre sí.

2.3.3. Concurso Público Anteproyecto Para El Diseño Del Colegio Lombardía 1er

Puesto.



ILUSTRACIÓN 13. CONCURSO PÚBLICO ANTEPROYECTO PARA EL DISEÑO LOMBARDÍA 1ER PUESTO

Fuente: (Convel S.A.S., 2018)

Forma.

“Un volumen en forma de C y otro complementario de carácter cívico, conforman un claustro, este será el corazón del proyecto y albergará las actividades recreativas del colegio. Este gran patio lo llamamos “Ágora”, sitio de esparcimiento, el aprendizaje y a la vez del juego y la lúdica”.

(Convel S.A.S., 2018)



ILUSTRACIÓN 14. FORMA CONCURSO PÚBLICO ANTEPROYECTO PARA EL DISEÑO DEL COLEGIO LOMBARDÍA 1ER PUESTO

Fuente: (Convel S.A.S., 2018)

Función.

En los horarios de estudio, el claustro conformado por los volúmenes del Colegio, tiene la posibilidad de integrarse hacia el parque, incrementando las unidades deportivas y lúdicas de los estudiantes. Los fines de semana, el parque Lombardía puede integrarse a las zonas públicas del colegio y la comunidad apropiarse de este importante equipamiento de ciudad.

Los días conmemorativos, el comedor y el auditorio ubicados estratégicamente en la esquina de la plaza cívica, permiten volcar sus actividades culturales hacia el exterior para el disfrute de los ciudadanos.



ILUSTRACIÓN 15 FUNCIONES CONCURSO PÚBLICO ANTEPROYECTO PARA EL DISEÑO DEL COLEGIO LOMBARDÍA 1ER PUESTO

Fuente: (Convel S.A.S., 2018)

Espacialidad.

Las grandes aberturas ubicados en las fachadas de las circulaciones permiten el flujo continuo de la ventilación natural.

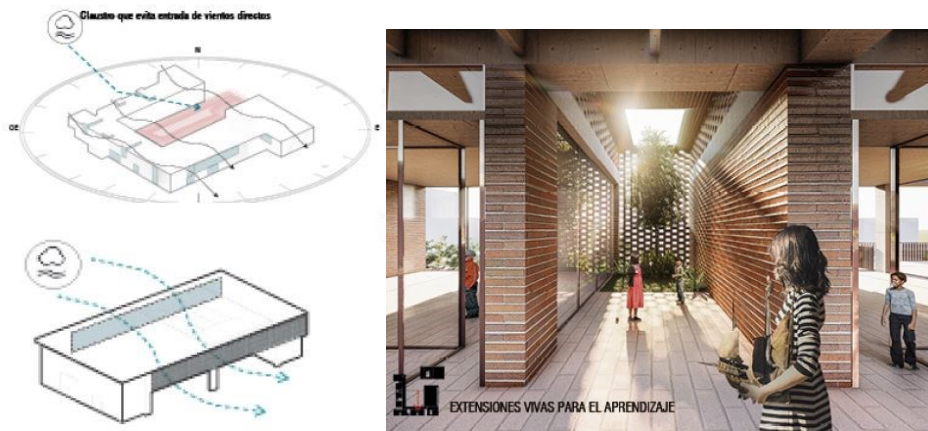


ILUSTRACIÓN 16. ESPACIALIDAD CONCURSO PÚBLICO ANTEPROYECTO PARA EL DISEÑO DEL COLEGIO LOMBARDÍA 1ER PUESTO

Fuente: (Convel S.A.S., 2018)

Materiales.

Un sistema a porticado de concreto, con luces de 7.50X 7.50m, permite la construcción de una estructura racional, de bajo costo y facilita una distribución muy flexible. El modulo básico se desplaza de un nivel a otro generando las áreas de extensión complementan las aulas.

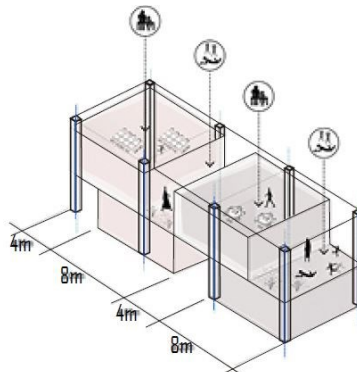


ILUSTRACIÓN 17. ESTRUCTURA CONCURSO PÚBLICO ANTEPROYECTO PARA EL DISEÑO DEL COLEGIO LOMBARDÍA 1ER PUESTO

Fuente: (Convel S.A.S., 2018)

El material más importante de la propuesta es el ladrillo cerámico, un material con baja inercia térmica, permite garantizar el control de la radiación y que el calor se disipe lentamente

hacia las aulas para mantener una temperatura confortable al interior de las mismas. Las aberturas sobre las áreas de circulación y patios, propicia la ventilación natural para mantener la frescura necesaria al interior del colegio.

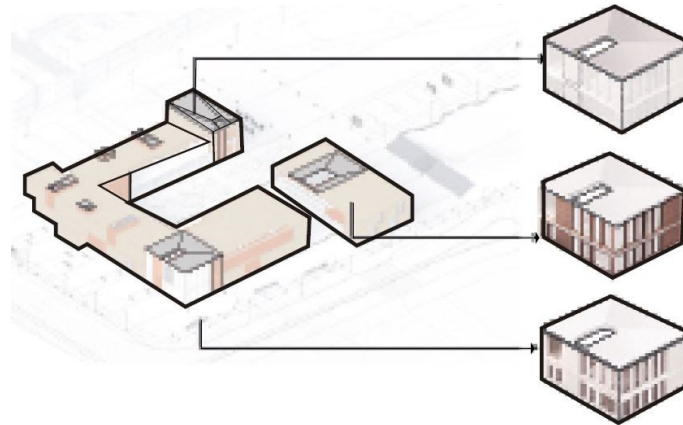


ILUSTRACIÓN 18. MATERIALES CONCURSO PÚBLICO ANTEPROYECTO PARA EL DISEÑO DEL COLEGIO LOMBARDÍA 1ER PUESTO

Fuente: (Convel S.A.S., 2018)

Aporte

- Relación entre lo educativo, lo público, lo lúdico y lo cívico.
- Organización de las aulas que permiten continuidad con patios.
- Ubicación de áreas verdes y plazas en lugares de flujo vehicular para mitigar el impacto auditivo en las aulas.
- Aplicación del concepto de escuela abierta que permite que todos los días haya actividades por parte de la comunidad sin que se mezclen los usos educativos y se presenten conflictos de seguridad.

3. Marco contextual

3.1 Localización

El área de intervención se ubica en el barrio Villa Mercedes, de la Comuna 4- Cazucá del municipio de Soacha.



ILUSTRACIÓN 19. LOCALIZACIÓN GENERAL SECTORES DE ESTUDIO

Fuente: Elaboración propia

3.2 Análisis por escala

Para entender el lugar y la problemática es necesario analizar el lugar mediante tres escalas, por lo tanto, se define un ámbito de escala macro y se delimita en Soacha, el área de escala meso, la comuna de Cazucá y la escala micro en el barrio Las Margaritas.

3.2.1 Escala macro.

Soacha es el municipio más poblado del departamento de Cundinamarca en Colombia. Su área es de 187 km² y su “población según el DANE es de 645.205, según el análisis hecho se evidencia que presenta una gran demanda de colegios, de la cual no es satisfecha, presentándose los déficits más altos en la comuna de Cazucá.

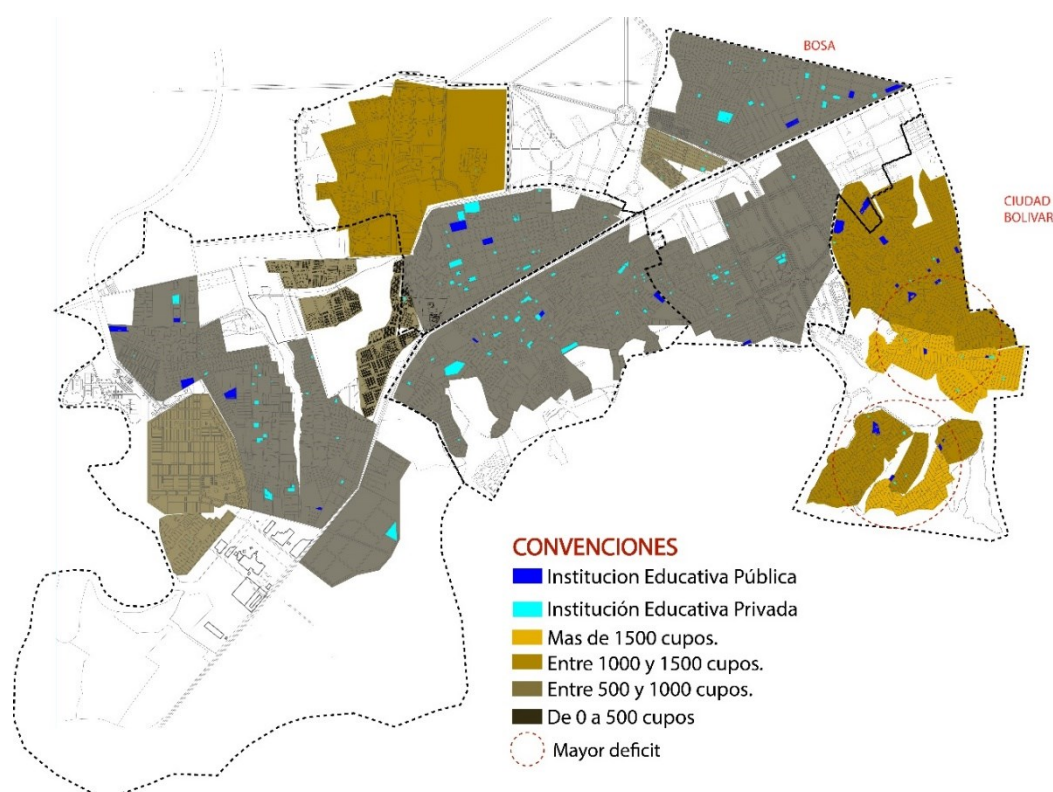


ILUSTRACIÓN 20. DÉFICIT ESCOLAR EN SOACHA

Fuente: Elaboración propia a partir de alcaldía de Soacha e IGAC.

Clima.

“En el municipio de Soacha históricamente las temperaturas mínimas se registran durante los meses de diciembre, enero y febrero, siendo enero el mes que aglutina el mayor número de días con bajas temperaturas, estos meses presentan alta susceptibilidad a la producción de heladas, eventualmente; allí también ocurren descensos de temperaturas durante los meses de

mitad de año y si hay desplazamientos en los períodos de lluvias estos descensos también pueden presentarse durante los meses de septiembre y octubre”. (TiempoYTemperatura.es, 2020).

Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 7 °C a 19 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 22 °C.

Parámetros climáticos promedio de Soacha, Cundinamarca													[ocultar]
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	20.8	23.0	20.2	19.4	20.2	19.4	19.4	19.0	20.0	19.4	19.6	19.4	23.0
Temp. máx. media (°C)	16.4	16.6	16.6	16.0	16.2	15.7	14.9	15.4	15.8	15.9	16.0	16.1	16
Temp. media (°C)	11.5	11.7	11.9	12.0	12.0	11.7	11.2	11.3	11.5	11.6	11.7	11.6	11.6
Temp. mín. media (°C)	6.3	6.9	7.2	7.6	7.4	7.2	7.0	7.0	6.8	7.0	7.2	6.7	7
Temp. mín. abs. (°C)	0.5	0.2	0.2	2.0	0.1	0.5	0.0	3.8	0.5	0.1	0.1	1.0	0.0
Lluvias (mm)	27	38	54	89	97	65	57	55	55	89	90	41	757
Días de lluvias (≥)	7	9	12	17	19	20	21	18	15	17	16	11	182
Horas de sol	150	129	124	111	125	138	148	156	139	121	117	148	1606
Humedad relativa (%)	81	81	82	83	83	82	82	82	82	83	84	82	82.3

Fuente: Parámetros climáticos IDEAM² 12 de agosto de 2018

ILUSTRACIÓN 21. CLIMAS DE SOACHA

Fuente: (IDEAM, 2018)

3.2.2 Escala meso.

La escala intermedia es Cazucá, la cuarta de las seis comunas de Soacha ubicada al extremo oriente de la ciudad y se escoge porque es la que más demanda insatisfecha de cupos escolares posee, además de las problemáticas ya descritas anteriormente.

La comuna posee seis colegios públicos que según la alcaldía de Soacha entre todos poseen 12.129 alumnos. (Alcaldía de Soacha , 2015)

La comuna también posee 10 instituciones educativas de carácter privado que, tomado de una investigación hecha por mí, en las visitas al sector, poseen 6800 estudiantes, para un total de 18.929 alumnos inscritos en la comuna.

De acuerdo al último censo del 2018 en Cazucá hay un total de 108. 500 personas y de estas 25.106 son de 5 a 19 años que sería la edad escolar, para un déficit de 6177 niños o jóvenes, sin contar que existen 7920 niños entre los 0 a los 4 años, la edad para el pre jardín es de 3 a 4 años, y 5423 jóvenes entre los 20 a los 24 años, muchos jóvenes no han acabado sus estudios de secundaria a esta edad; entonces el déficit sería mucho mayor a 6177 cupos. (DANE, 2018)

TABLA 14. COLEGIOS CAZUCÁ

COLEGIOS CAZUCÁ			
COLEGIOS PRIVADOS	TOTAL ALUMNOS	COLEGIOS PUBLICOS	TOTAL ALUMNOS
CENTRO EDUCATIVO COLEGIO JORGE VICENTE MICOLTA E.U	500	JULIO CESAR TURBAY AYALA	2413
CENTRO EDUCATIVO DIOS ES AMOR ALTO DE CAZUCA	1500	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAZUCÁ	906
COLEGIO EL NAZARENO E.U	300	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS CARLOS GALÁN	2259
COLEGIO JORGE ISAACS	1200	INSTITUCIÓN EDUCATIVA GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ	1350
COLEGIO SANTA TERESITA SEDE EL OASIS EU	700	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDADELA SUCRE	2432
IE INST CIAL OASIS EU	700	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BUENOS AIRES	2769
INSTITUTO CULTURAL SAN MATEO E.U	250		12129
INSTITUTO TECNICO LOS PINOS	1000		
LICEO ANGEL DE LA GUARDA E.U	500		
LICEO MONTESSORI SOACHA EU	150		
	6800	Total	18929

Fuente: Elaboración Propia.

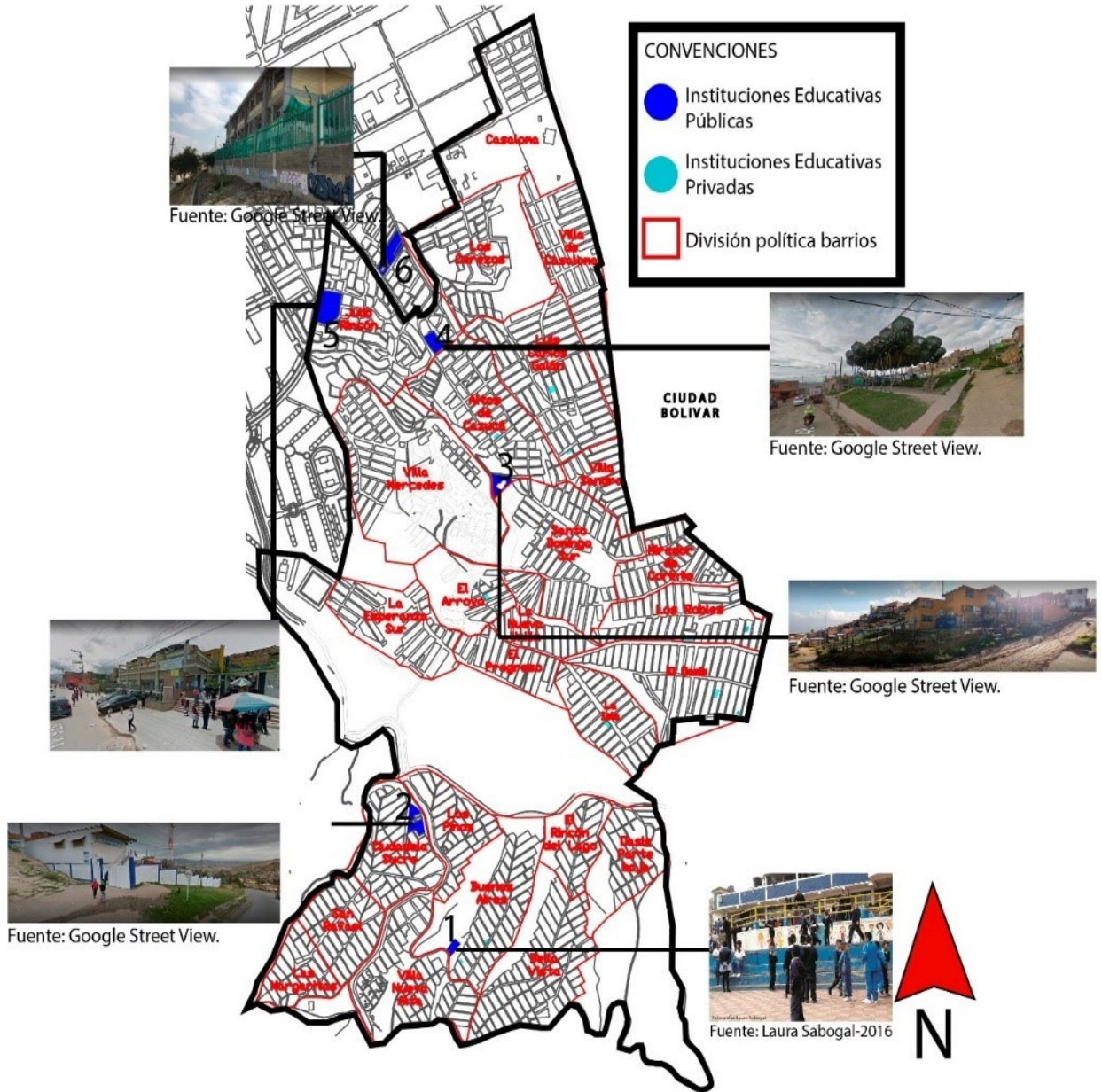


ILUSTRACIÓN 22. COLEGIOS Y DIVISI3N POLÍTICA CAZUCÁ.
Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street view e IGAC.

En la comuna el uso que predomina es el residencial, se observan varios puntos rojos que indican que las viviendas poseen uso mixto comercial, el estrato que predomina es el 0 y 1, varían las alturas entre 1, 2 y 3 pisos.

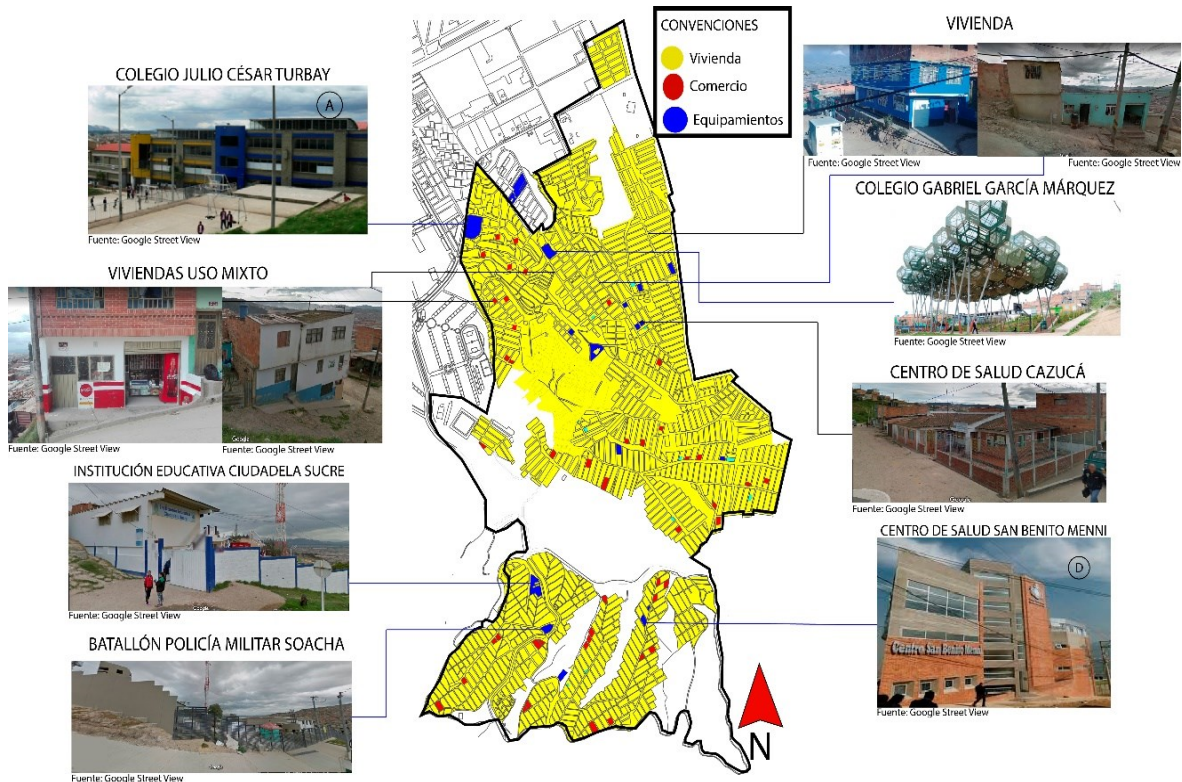
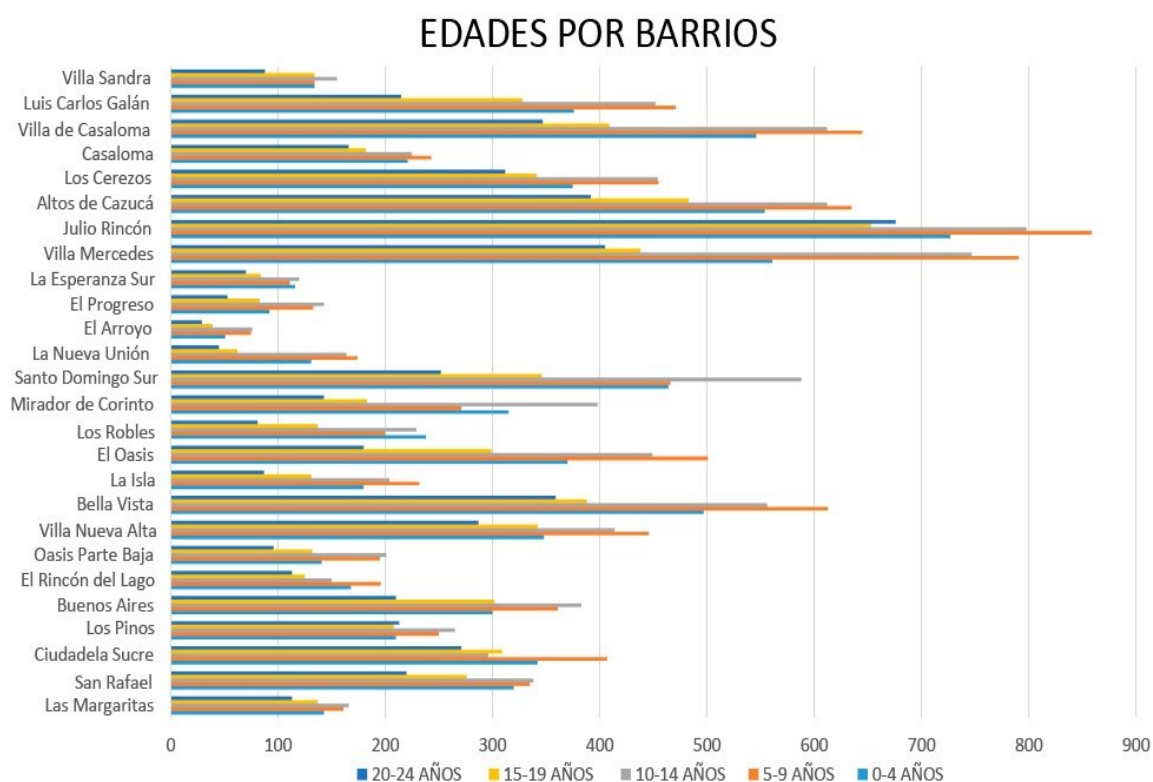


ILUSTRACIÓN 23. ANÁLISIS USOS CAZUCÁ

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Street view e IGAC.

Los barrios que poseen más habitantes en edad de estudiar son Julio Rincón Villa Mercedes, Bella Vista y Villa nueva alta. Las edades donde se encuentra más población en edad escolar son de 5 a 9 años, pero en las que presenta mayor déficit son las de 0 a 4 años y 15 a 19 años, pertenecientes al preescolar y a la media académica.



GRAFICA 12. DÉFICIT EDUCATIVO EN CAZUCÁ POR BARRIOS

Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones poblacionales del DANE 2018.

3.2.3. Selección del Lote.

Para escoger el lote a intervenir se escogieron tres lotes posibles, se tuvieron en cuenta los factores urbanísticos, topográficos, geotécnicos, paisajísticos, climáticos y normativos. La norma y el clima para los tres lotes afecta de igual manera.

Estos puntos se evaluaron a partir de Bueno, Regular y Malo dependiendo de las condiciones de cada lote, computando que más del 80% de los ítems de cada componente se cumpla en el lote quiere decir que es Bueno, si es del 40% al 80% quiere decir que es regular, y si es menor al 40% o no cumple ninguno quiere decir que es malo.

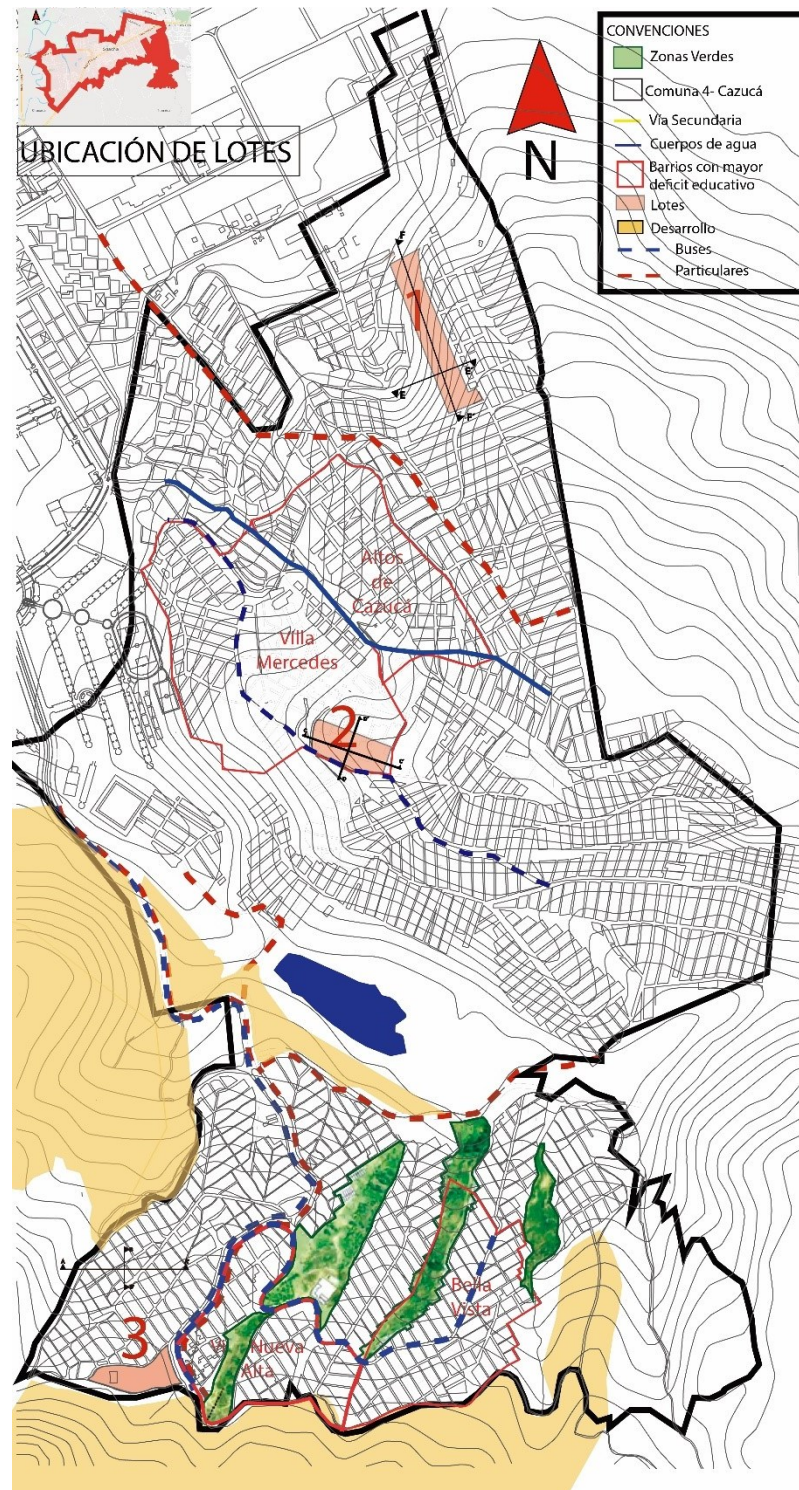


ILUSTRACIÓN 24. LOTES A ESCOGER

Fuente: Elaboración propia a partir de IGAG



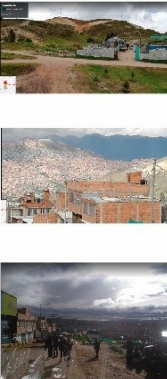
<p>LOTE 1</p> 	<p>1. 1. URBANISTICOS TEJIDO URBANO CIRCUNDANTE Se ubica en el barrio Los Cerezos al borde norte de la Comuna, donde su ubicación ayudara a dos barrios donde la demanda escolar es alta. COLINDANCIAS Colinda con vivienda al oriente, y al Sur, con Industria al Norte y con un barranco al occidente. AFECCIONES Una gran pendiente, es allí donde inicia la montaña en la zona norte de la comuna. INFRAESTRUCTURA VIAL Comunica por medio de vías vecinales sin pavimentar, el barrio de Villa de Casaloma y Luis Carlos Galán que tienen deficiencia escolar. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS Posée red de servicios públicos.</p>	<p>1. 2. TOPOGRAFICOS ÁREA 29. 978 metros cuadrados. 21 metros cuadrados por alumno. FORMA Rectangular. PENDIENTE 24% . 38%.</p>	<p>1. 3. GEOTECNICOS Riesgo por deslizamiento.</p>	<p>1. 4. PAISAJISTICOS VISUALES DOMINANTES Las visuales dominantes lote son hacia el occidente y hacia el oriente por partes iguales, al ser rectangular su forma. ORIENTACIÓN GENERAL DEL TERRENO Por el clima templado es mejor que estén ubicadas los salones al oriente, por ello tiene buena orientación.</p>	<p>1. 5. CLIMATOLOGICOS Clima templado donde las temperaturas maximas fluctuan entre los 16,3 °C en los meses de enero y febrero, las temperaturas medias fluctuan alrededor de 11,8 °C y las temperaturas minimas fluctuan alrededor de 7 °C presentandose en enero y febrero.</p>
<p>LOTE 2</p> 	<p>TEJIDO URBANO CIRCUNDANTE Se ubica en el barrio Villa Mercedes en la parte centro occidente de la comuna. COLINDANCIAS Colinda con vivienda de invasión AFECCIONES Dentro del lote existen 8 viviendas tipo invasión, que habria que reubicar. INFRAESTRUCTURA VIAL Dentro del lote existen 33 viviendas tipo invasión, que habria que reubicar. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS Posée red de servicios públicos.</p>	<p>ÁREA 19.733 metros cuadrados. 14 metros cuadrados por alumno FORMA Rectangular. PENDIENTE 25% . 18%.</p>	<p>Riesgo por deslizamiento.</p>	<p>VISUALES DOMINANTES Las visuales dominantes del lote son hacia el nororiente y suroccidente. ORIENTACIÓN GENERAL DEL TERRENO Tiene buena orientación ya que tres cuartas partes están ubicadas al oriente, que es adecuado para clima templado.</p>	<p>Clima templado donde las temperaturas maximas fluctuan entre los 16,3 °C en los meses de enero y febrero, las temperaturas medias fluctuan alrededor de 11,8 °C y las temperaturas minimas fluctuan alrededor de 7 °C presentandose en enero y febrero.</p>
<p>LOTE 3</p> 	<p>TEJIDO URBANO CIRCUNDANTE se ubica en el barrio Las Margaritas, al sur del poligono en el borde urbano. Su ubicación es ideal porque quedaria cerca de dos barrios con mayor poblacion en edad escolar. COLINDANCIAS Colinda con vivienda excepto al Sur, y con una zona de desarrollo para vivienda. AFECCIONES Tiene cerca las canteras, y el lote es de forma irregular. INFRAESTRUCTURA VIAL Tiene buena red vial local que comunica el sector de Ciudadela Sucre. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS Posée red de servicios públicos.</p>	<p>ÁREA 13 730 metros cuadrados. FORMA Irregular PENDIENTE 9% . 8%.</p>	<p>No tiene riesgo por deslizamiento.</p>	<p>VISUALES DOMINANTES -La ubicación, por estar en la parte alta tiene una vista privilegiada. ORIENTACIÓN GENERAL DEL TERRENO No tiene buena orientación ya que su bicación beneficia mas al norte y al sur.</p>	<p>Clima templado donde las temperaturas maximas fluctuan entre los 16,3 °C en los meses de enero y febrero, las temperaturas medias fluctuan alrededor de 11,8 °C y las temperaturas minimas fluctuan alrededor de 7 °C presentandose en enero y febrero.</p>

ILUSTRACIÓN 25. CARACTERÍSTICAS LOTES A ESCOGER

Fuente: Elaboración propia a partir de IGAG

De acuerdo a este análisis llegamos a la conclusión de que el lugar donde se va a ubicar el ⁶⁰ proyecto es el lote número 3 que está localizado en el barrio Las Margaritas, en un lote de 13730 metros cuadrados; es un lugar que tiene acceso a las vías locales y que comunica los barrios con más déficit en Educación, como el mismo Bella Vista y Villa Nueva Alta.

3.2.4. Escala micro.

La escala micro hace referencia al área de intervención y su radio de influencia, que, en este caso según la normatividad, el colegio es para 1440 estudiantes beneficiando según las estadísticas de densidad de población por edades de estudio a un radio de 500 metros, pero que al igual por su buena conexión vial comunica a todo el sector de Ciudadela Sucre, otorgando un nuevo espacio público del que pueden aprovechar la comunidad.

En este punto el análisis es de las características del lugar tales como el acceso, los vientos, la estructura ecológica que lo rodea y el contexto urbano.

Asoleación.

“La duración del día en Soacha no varía considerablemente durante el año, solamente varía 23 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2020, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 52 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 12 horas y 23 minutos de luz natural”. (Weather Spark, 2016)

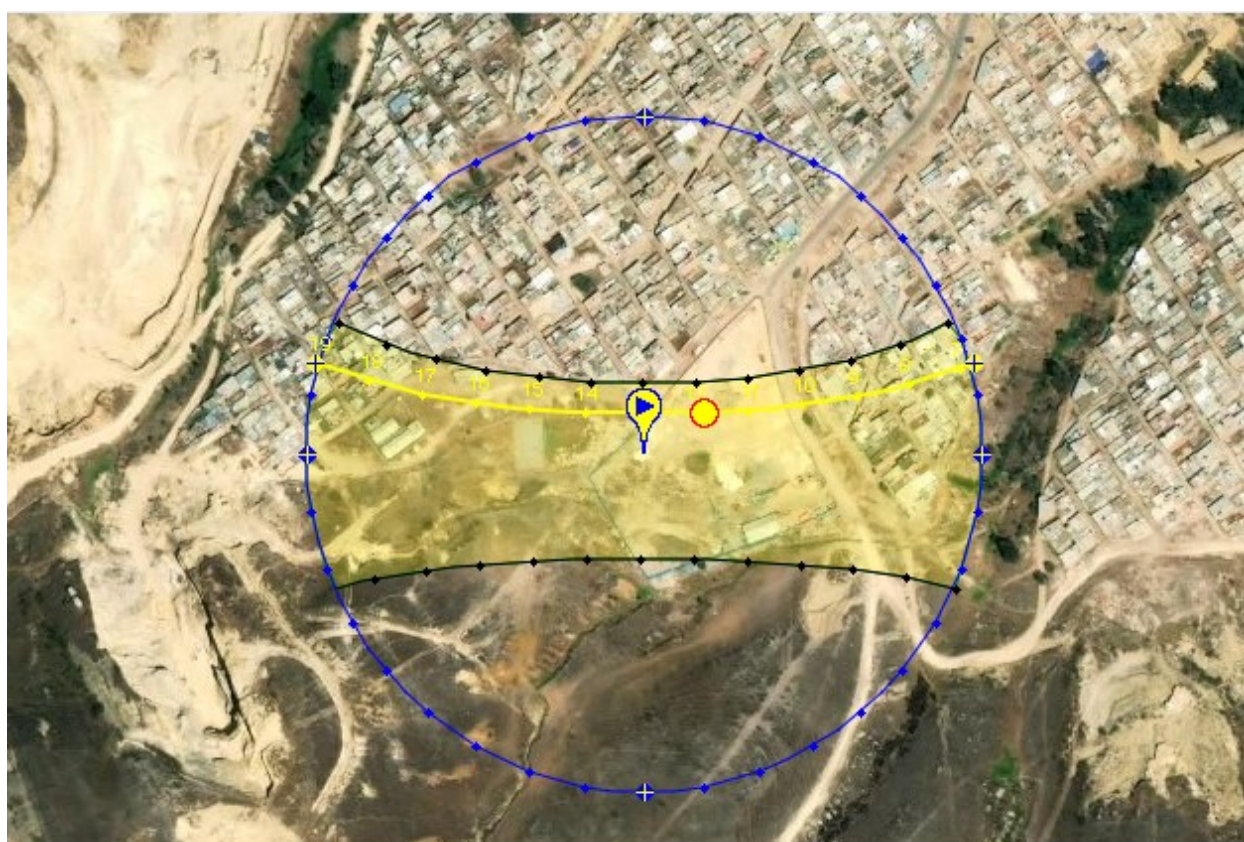


ILUSTRACIÓN 26 ASOLEACIÓN LUGAR DE INTERVENCIÓN

Fuente: (SunEarthTools.com, 2020)

La incidencia de la asoleación es una determinante para la orientación de los bloques de aulas ya que se plantea que no se tome la luz solar directamente para así no perjudicar el proceso de aprendizaje.

Nubosidad.

“En Soacha, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Soacha comienza aproximadamente el 5 de junio; dura 3,7 meses y se termina aproximadamente el 26 de septiembre. El 8 de agosto, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 30 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 70 % del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 26 de septiembre; dura 8,3 meses y se termina aproximadamente el 5 de junio. El 13 de abril, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 90 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 9 % del tiempo”. (Weather Spark, 2016).

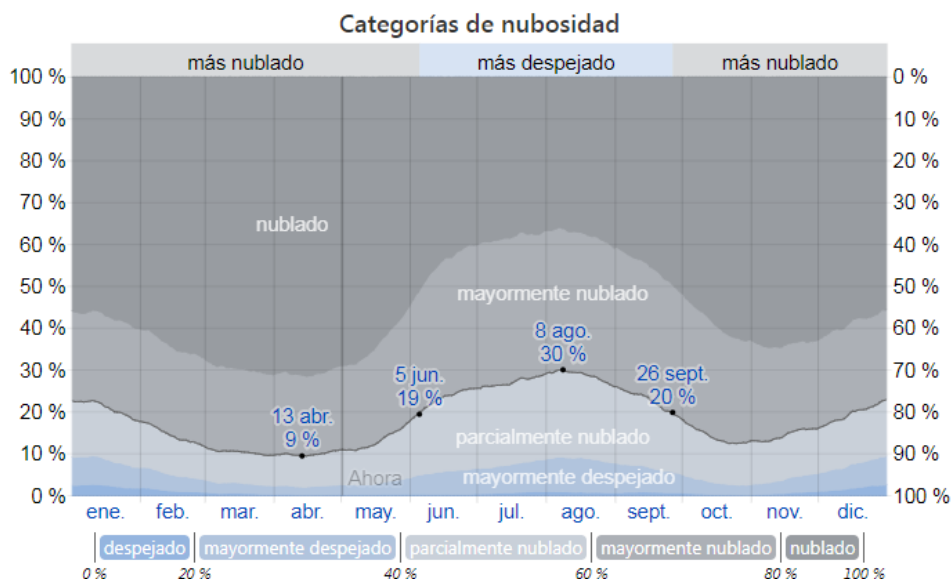


ILUSTRACIÓN 27 NUBOSIDAD SOACHA

Fuente: (Weather Spark, 2016)

En conclusión, debido a que hay una alta nubosidad no es conveniente el uso de paneles solares para el proyecto.

Vientos.

La velocidad predominante del Viento en Soacha es de 1,5m/s aproximadamente. No existe una dirección predominante del viento, pero en la mayoría de los casos el viento tiene la dirección hacia el Sureste, en un 27% de las veces.



ILUSTRACIÓN 28. ANÁLISIS VIENTOS

Fuente: Elaboración propia.

No se encuentran mayores dificultades con la velocidad del viento, debido a que es baja y es controlable a partir de la ubicación de las edificaciones contra puestas a la dirección del viento.

Topografía.

La topografía en Cazucá es montañosa, con pendientes muy pronunciadas, pero el lugar de intervención tiene cierto des nivel, pero su pendiente es adecuada para la construcción de un colegio ya que no sobrepasa el 15% de pendiente como se recomienda en la *NTC 4595* que reglamenta la construcción de colegios en Colombia en este caso la pendiente es del 8% y del 9% y se evidencian en las siguientes ilustraciones.

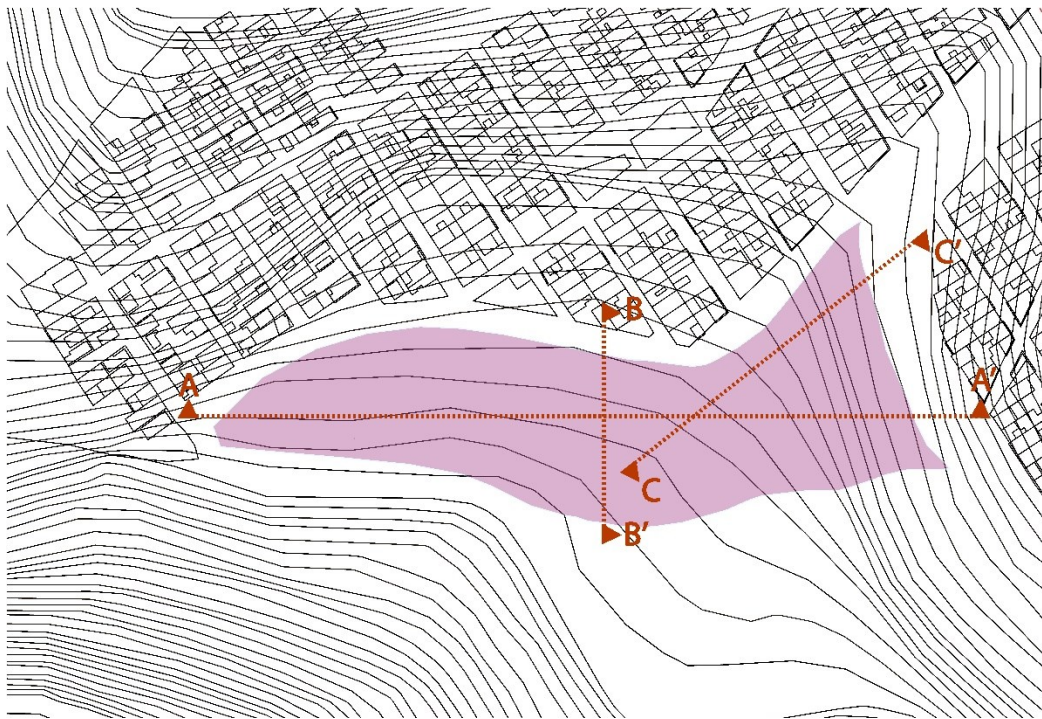


ILUSTRACIÓN 29 TOPOGRAFÍA LUGAR DE INTERVENCIÓN

Fuente: Igac

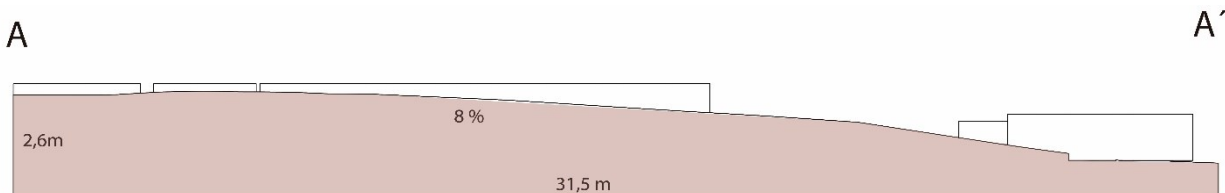


ILUSTRACIÓN 30. PERFIL LUGAR DE INTERVENCIÓN

Fuente: Elaboración propia

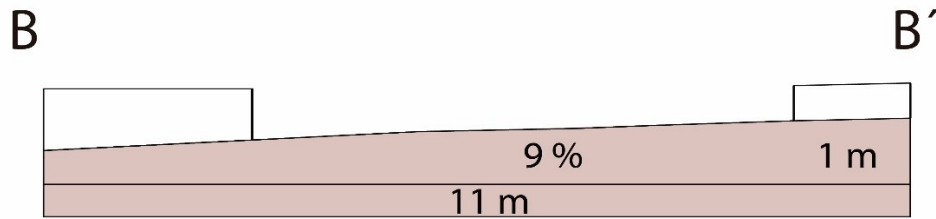


ILUSTRACIÓN 31. PERFIL LUGAR DE INTERVENCIÓN

Fuente: Elaboración propia

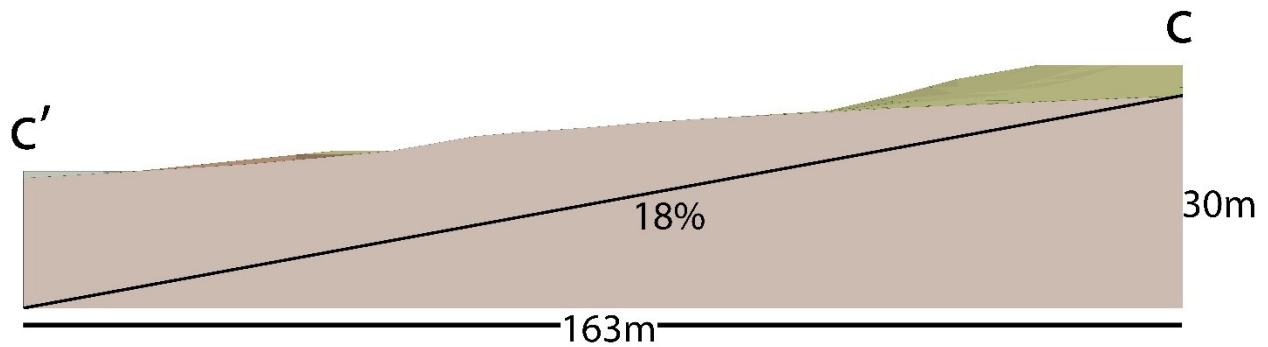


ILUSTRACIÓN 32 PERFIL LUGAR DE INTERVENCIÓN

Fuente: Elaboración propia

La utilización de la topografía es fundamental para la implantación del proyecto, ya que se toma la decisión de acoplarse al terreno.

Visuales Dominantes.

El lugar de intervención tiene unas visuales privilegiadas al estar en una zona alta en la cual se puede apreciar toda la comuna y parte de Soacha, y hacia la parte sur las montañas, que son el límite de la comuna, y que en un futuro según las fichas normativas se desarrollara vivienda.



ILUSTRACIÓN 33. VISUALES LUGAR DE INTERVENCIÓN

Fuente: (Google Mapas, 2017)



ILUSTRACIÓN 34. VISUALES HACIA EL SUR DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN

Fuente: (Google Mapas, 2017)

Se toma la decisión de hacer terrazas escalonadas para disfrutar de las visuales del lugar de intervención.

Usos.

El uso que predomina es la vivienda, con sector de comercio en los primeros pisos de la carrera 46 este; también se evidencia un sector en desarrollo para vivienda y usos complementarios a esta como comercio y servicios.

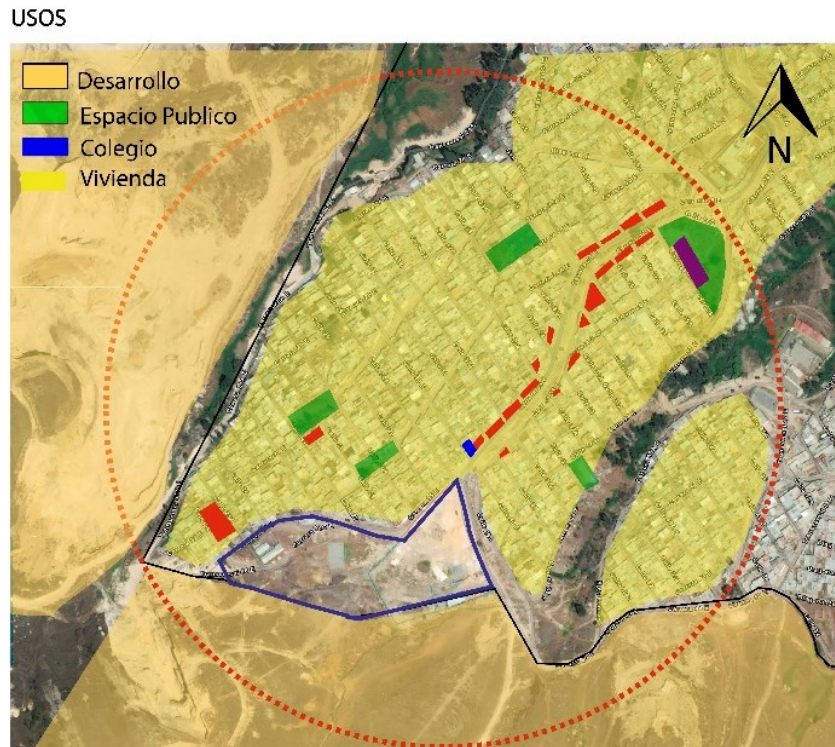


ILUSTRACIÓN 35 USOS-ESCALA MICRO

Fuente: elaboración propia.

La carrera 46 este es la que más vocación comercial tiene y el lugar de intervención es un punto clave, ya que es el remate de este sector comercial, por ende, es necesario ubicar allí el sector cívico con una plaza que reciba este flujo de personas.

Estructura ecológica principal.

El sector tiene una estructura ecológica muy golpeada a causa de las anteriores canteras, que ya no funcionan allí, pero que el paisaje ya ha sido deteriorado, las zonas verdes tienen poco arborizado.

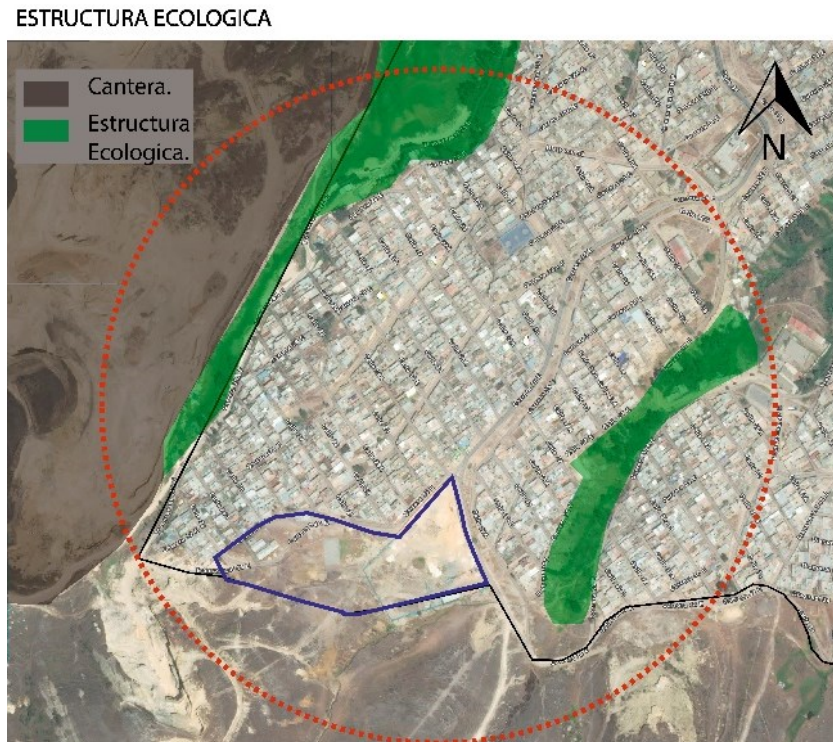


ILUSTRACIÓN 36. ESTRUCTURA ECOLÓGICA-ESCALA MICRO

Fuente: Elaboración propia

Es necesario dotar al sector con arborizado ya que el que posee actualmente es casi nulo, y la estructura ecológica está muy golpeada debido a la explotación de canteras en años pasados.

Acceso.

El lote a intervenir tiene muy buen acceso por parte de la red vial particular, y la de los buses del servicio público. Y a futuro podría convertirse en un nodo importante dentro del sector de

Ciudadela Sucre, ya que su ubicación es el remate de vías locales con gran tránsito y continuidad⁶⁹ hacia todos los barrios del sector.



ILUSTRACIÓN 37. ANÁLISIS VÍAS ESCALA MICRO
Fuente:Elaboracion propia

3.3 Marco normativo

La educación es un derecho primario de los colombianos tal como se establece en la Constitución colombiana “*La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura*” (Artículo 67). Ella está obligada a brindarla el estado, pero también los padres de familia y el entorno que rodean al individuo ya que es un proceso

continuo; *“El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación obligatoria”*⁷⁰
(Decreto 1860 De 1994)

Los ambientes diseñados son esenciales para el proceso de aprendizaje y el desarrollo integral de los niños y jóvenes es por eso que el gobierno colombiano ha creado normas como la NTC 4595 (Planteamiento y Diseño de Ambientes Escolares). Esta norma establece los requisitos para el planeamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, allí se encuentran los diferentes programas arquitectónicos de acuerdo al número de alumnos con los que se planea diseñar el colegio, que en el caso de este proyecto será para 1440 estudiantes. (ver anexo 2)

Capítulo IV

4. Marco proyectual.

4.1. Lo urbano

Como el proyecto es un equipamiento educativo cuyo concepto es escuela abierta, se tiene en cuenta que en este concepto el barrio va a la escuela, y la escuela va al barrio, es importante que tanto las personas vayan al equipamiento educativo, como también puedan recorrer el barrio por medio de una red vial peatonal que comunica los espacios públicos existentes, como canchas de fútbol y nodos existentes, es por ello que se planean tres estrategias de intervención urbana que conectan al equipamiento educativo propuesto, y se ilustran en la siguiente imagen.

Estrategias de intervención.

1. **Conectividad:** A partir de los senderos peatonales, se busca conectar los diferentes espacios públicos del sector.
2. **Medio Ambiente:** En estas vías peatonales se proponen especies nativas de bajo porte para que generen un confort visual pero que no generen tanta sombra para no crear inseguridad.
3. **Re Arborizar:** Como una estrategia complementaria se busca el re arborización de algunas zonas aledañas al proyecto y a las vías a peatonalizar.



ILUSTRACIÓN 38. PROPUESTA URBANA

Fuente: Elaboración propia

Perfil Actual

En la actualidad la Transversal 30 E cuenta con un perfil reducido para la movilidad de los peatones, el carril de los vehículos, se encuentra deteriorada por el constante flujo de vehículos pesados.

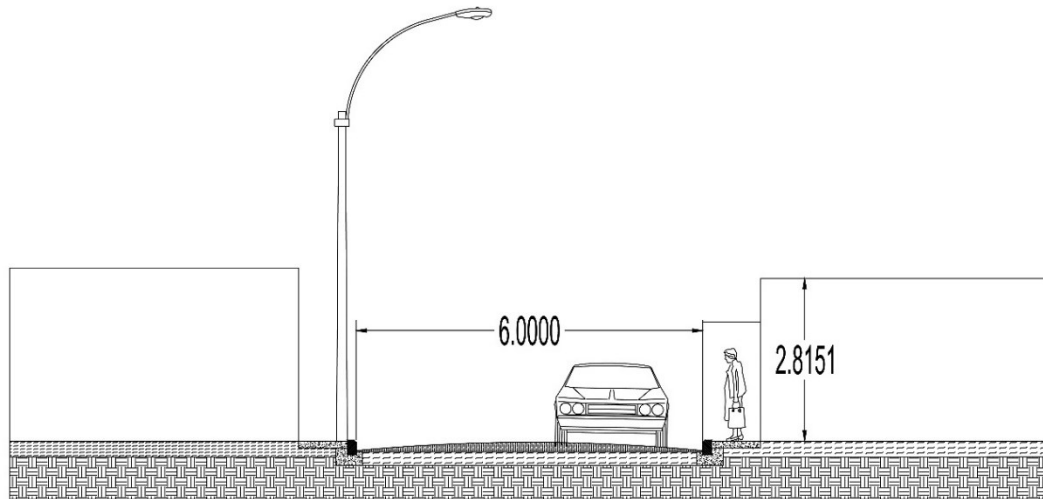


ILUSTRACIÓN 39. PERFIL ACTUAL TRANSVERSAL 30E

Fuente: Elaboración propia

Perfil Propuesto

Como una de las propuestas, se propone peatonalizar algunas vías, que articulen directamente al proyecto educativo con el espacio público del contexto.

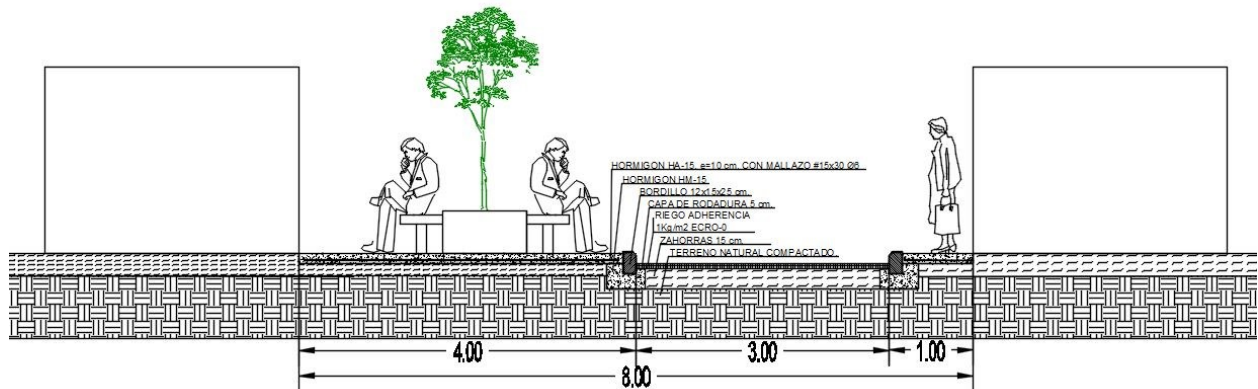


ILUSTRACIÓN 40. PERFIL PROPUESTO TRANSVERSAL 30E

Fuente: Elaboración propia

4.2. Lo arquitectónico



ILUSTRACIÓN 41. PERSPECTIVA DEL PROYECTO.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1. Forma.

La composición formal es una axialidad unida por una trama ortogonal, generada a partir de la vía más importante y con más flujo de personas y vehículos que limita con el predio del proyecto, carrera 46 este, y se conecta de manera perpendicular con las aulas respondiendo que están ubicadas con las ventanas y puertas en sentido norte sur, para que la radiación solar no entre de manera directa a las aulas y no obstaculice el confort para un adecuado aprendizaje.

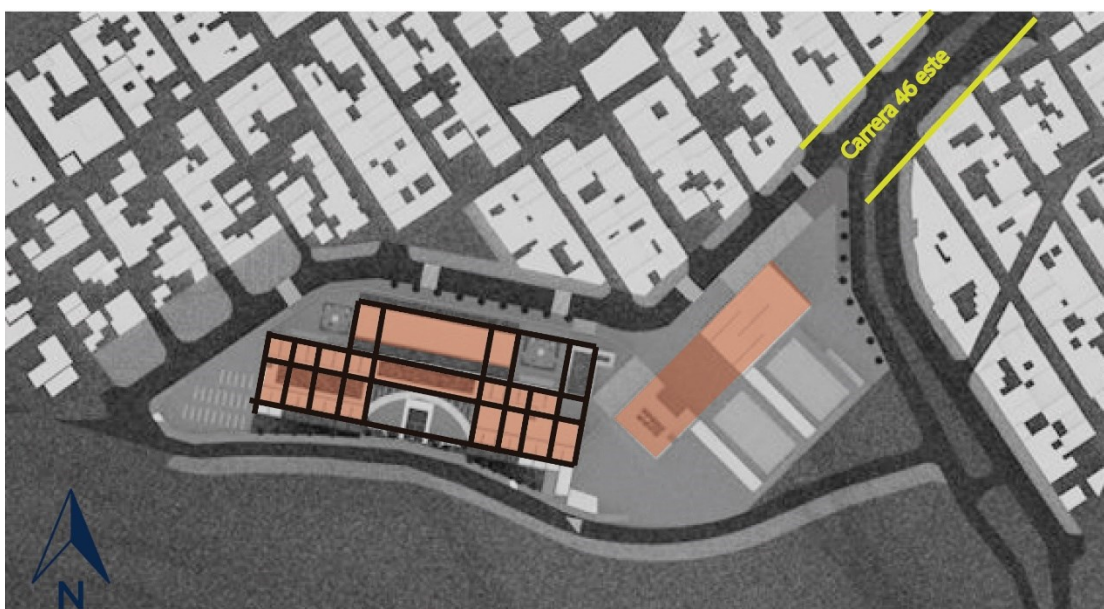


ILUSTRACIÓN 42. FORMA DEL PROYECTO

Fuente: Elaboración propia.

La forma y las funciones fueron analizadas a través de los referentes proyectuales sacando de allí estrategias para implantar, por ejemplo, en la zona con más flujo de personas es donde irán los edificios con actividades cívicas, en donde es residencial se ubicará las actividades educativas y donde se esté protegido y contenido las actividades deportivas.

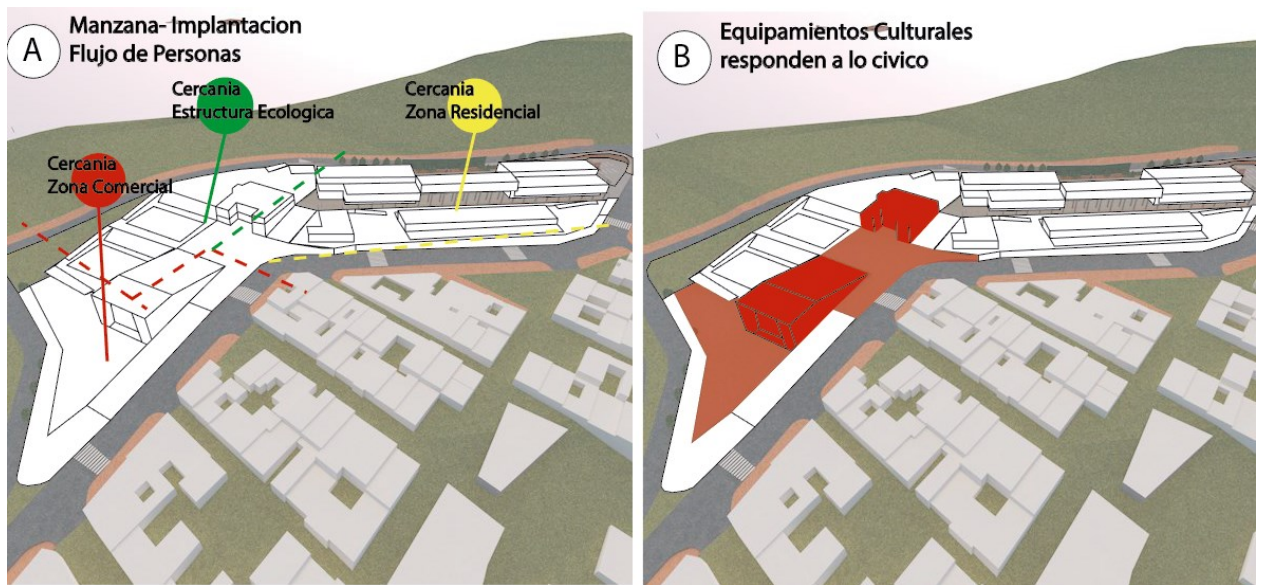


ILUSTRACIÓN 43. ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Fuente: Elaboración propia.

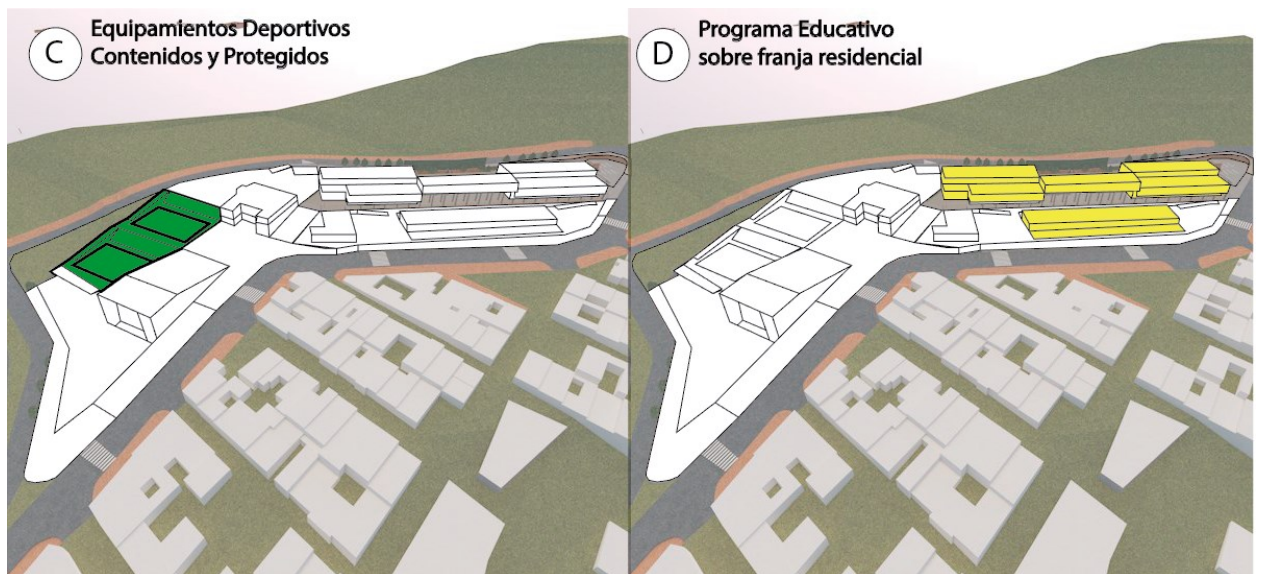


ILUSTRACIÓN 44. ESTRATEGIAS DE DISEÑO.

Fuente: Elaboración propia

Las aulas fueron moduladas de tal manera que se pudiera cumplir con el programa arquitectónico y que a su vez se le sumara una extensión de aprendizaje, que no estuviera cubierta sino lo contrario, unos patios donde se generara amplitud, es por ello que se al unirse por pisos se maneja de manera escalonada.

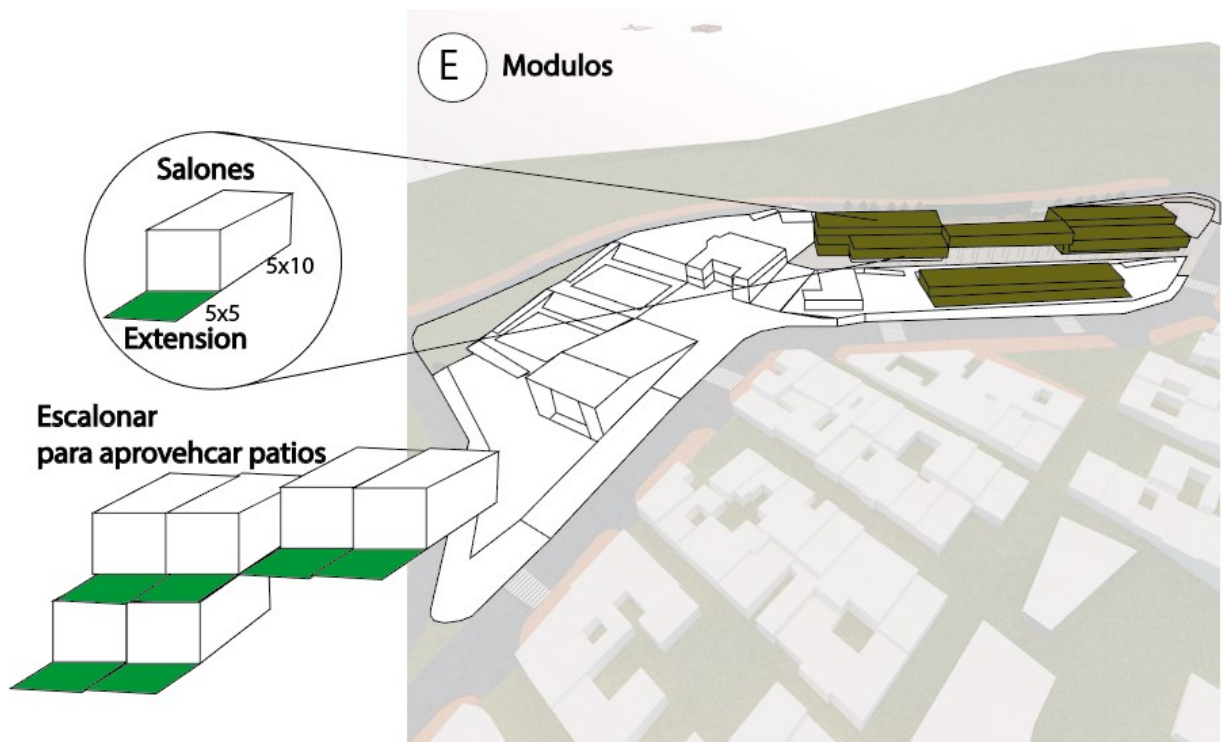


ILUSTRACIÓN 45. ESTRATEGIA DE DISEÑO

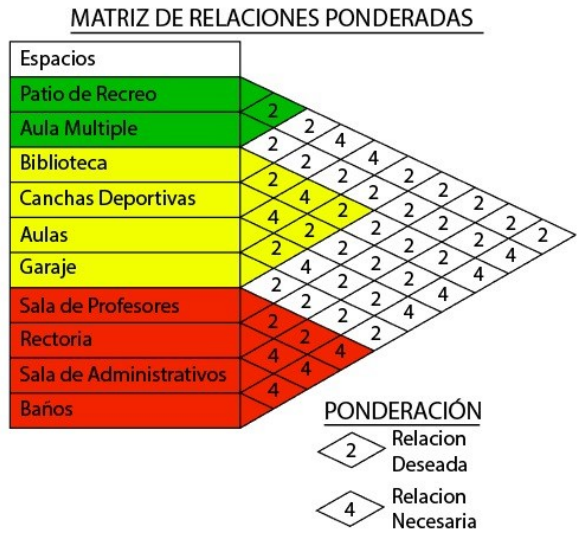
Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Función.

Relaciones entre espacios.

De acuerdo a los referentes analizados, se realizan una matriz de relaciones ponderadas, un diagrama de ponderaciones y de relaciones que nos ayudan a organizar las funciones del colegio.

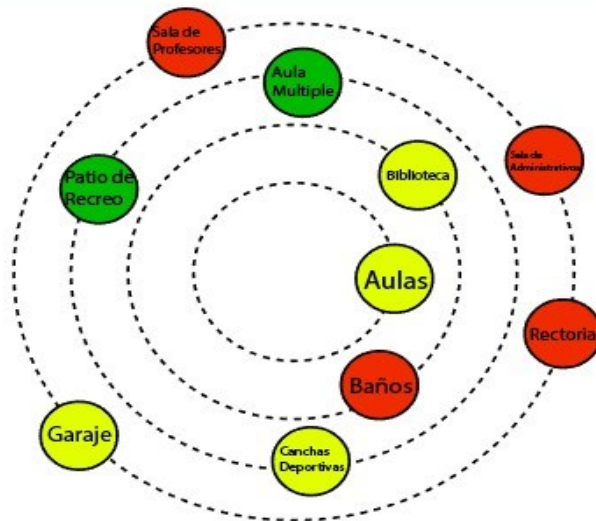
De esto concluimos que las relaciones necesarias son las de los accesos con los salones de directivos; la de las aulas con los baños. En cuanto a las relaciones deseadas las de las aulas con los patios de recreo, la biblioteca y los patios de recreo.



GRAFICA 13 MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS

Fuente: Elaboración Propia

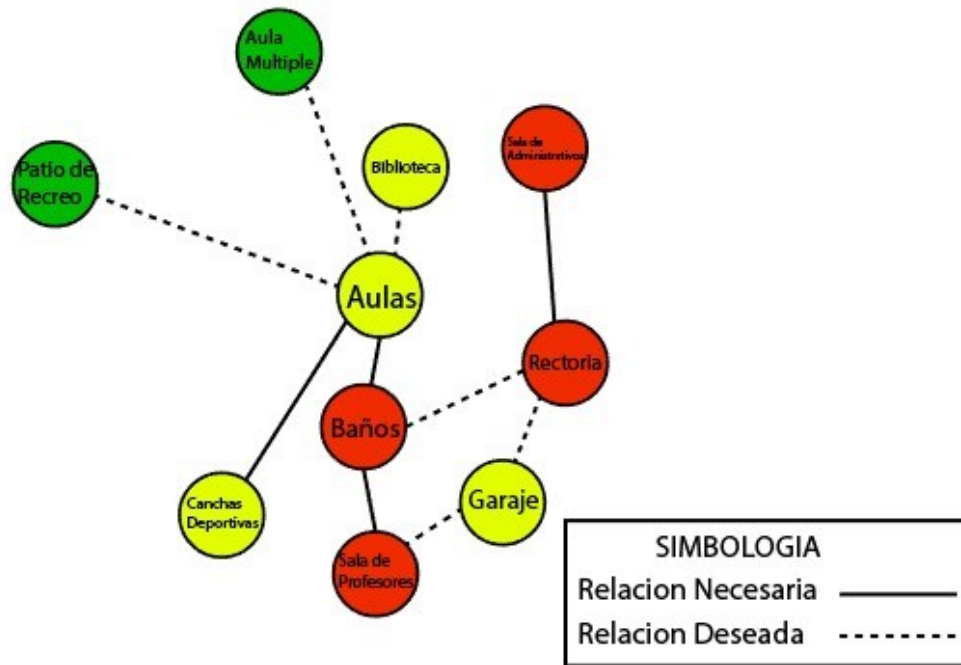
DIAGRAMA DE PONDERACIONES



GRAFICA 14 DIAGRAMA DE PONDERACIONES

Fuente: Elaboración propia.

DIAGRAMA DE RELACIONES



GRAFICA 15 DIAGRAMA DE PONDERACIONES

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Programa arquitectónico.

El programa arquitectónico se basa en la norma NTC 4595 que reglamenta los colegios en Colombia, en este caso para un colegio de 1440 estudiantes, que posee las funciones de jardín, primaria, bachillerato, un aula múltiple, dos canchas multiusos y una biblioteca.

En la siguiente tabla se hace la comparación del área requerida en la norma, con las de la propuesta, en donde se evidencia que hay más espacio en las aulas debido a que todas cuentan con “*extensiones de aprendizaje*”, patios que prolongan el área de los salones y que hacen una educación abierta con el exterior.

TABLA 15 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO

AREA	SOLICITADO (M2)	PROPUESTO(M2)
PRIMERA INFANCIA	560	1076
BÁSICA PRIMARIA	787,5	1604,5
SECUNDARIA	945	1775
CENTRO DE RECURSOS (BIBLIOTECA)	604,8	868,24
SALON DE COMPUTADORES	198	152
LABORATORIOS	138	228
AULA DE TEGNOLOGIA	69	94,6
TALLER DE DIBUJO TECNICO O ARTISITICO	186	152
TALLER ESPECIALIZADO (DANZAS Y MÚSICA)	OPCIONAL	304
CANCHA MULTIUSO	1080	1080
COCINA ALACENA Y AREAS DE AUTOSERVICIO (COMEDOR)	176,4	215
AULA MULTIPLE CAFETERIA	588	805
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	196,56	198
BIENESTAR ESTUDIANTIL	65,52	100
PARQUEADEROS	23 PUESTOS	25 PUESTOS

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al concepto de “*Escuela Abierta*” y buscando que haya una cohesión social, sin interrumpir, ni generar problemas de seguridad dentro del colegio; el proyecto se divide en dos sectores, el área cívica o pública, en donde la comunidad podrá participar cualquier día, en todo tipo de horario; y el sector del colegio en el que funcionara solo para los niños y jóvenes matriculados en los horarios escolares normales.

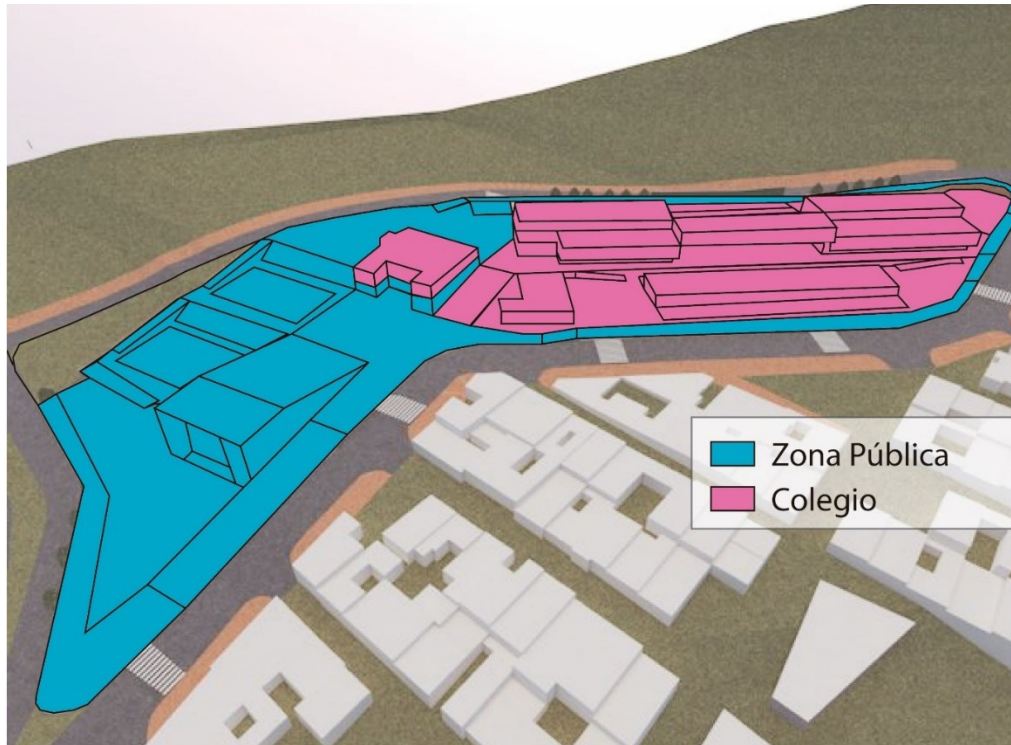


ILUSTRACIÓN 46 ZONAS DEL PROYECTO

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la zona publica podemos encontrar las canchas de microfútbol con sus respectivas tribunas, el auditorio, el primer piso de la biblioteca y múltiples zonas de espacio público para propiciar el encuentro.

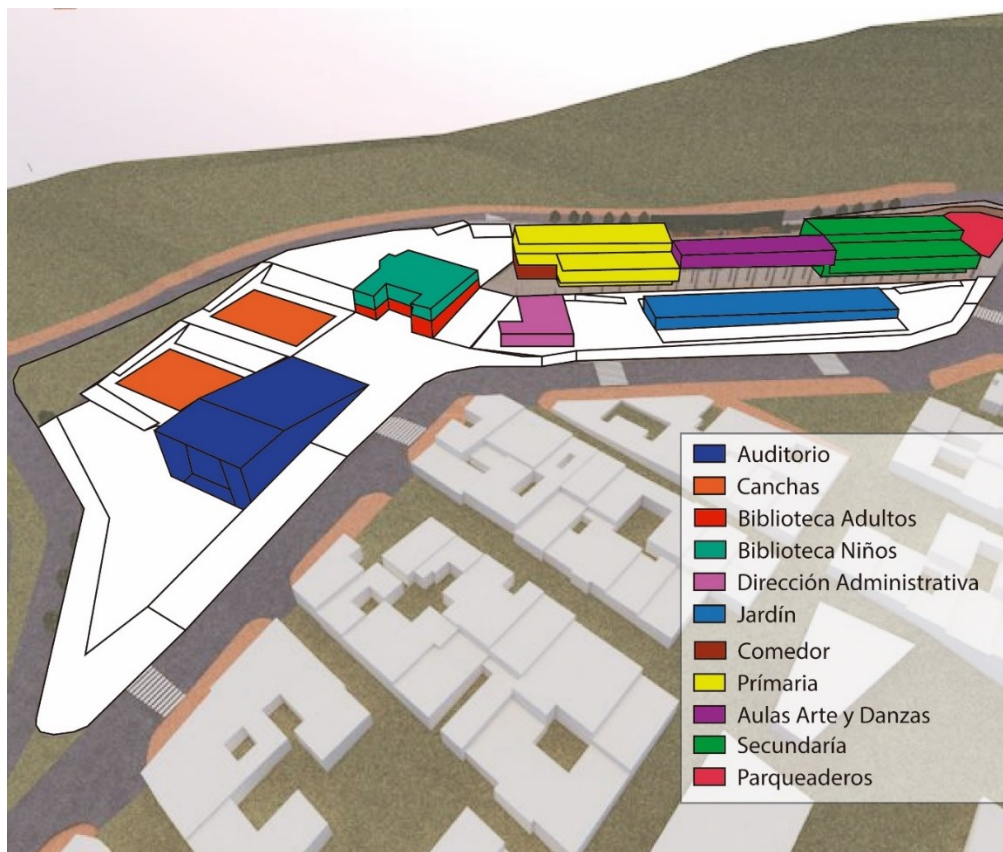


ILUSTRACIÓN 47 USOS PROYECTO

Fuente: Elaboración propia.

Por lo mencionado anteriormente el colegio tiene dos entradas de acceso para alumnos y profesores, y una para el abastecimiento y del comedor comunitario y de las basuras del colegio.

Estas entradas al colegio con sus respectivas porterías para restringir el acceso a personas ajenas que podrían causar algún conflicto; las otras entradas son a la zona pública, en puntos estratégicos donde hay más flujo peatonal.

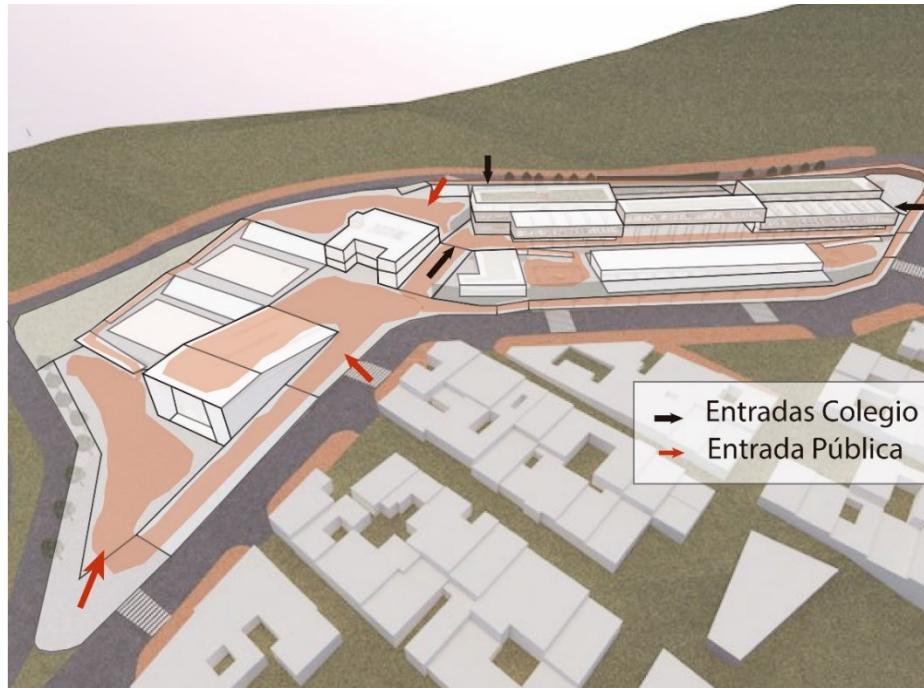


ILUSTRACIÓN 48. ENTRADAS AL PROYECTO

Fuente: Elaboración propia



ILUSTRACIÓN 49 PERSPECTIVA ENTRADA AUDITORIO CARRERA 46 ESTE

Fuente: Elaboración propia



ILUSTRACIÓN 50. PERSPECTIVA PLAZA ENTRADA COLEGIO, BIBLIOTECA

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Espacio Interior.

Las aulas poseen una altura de tres metros, y se conectan a los patios o extensiones de aprendizaje poseen grandes ventanas y puertas corredizas ubicadas sentido norte sur, para generando sensación de transparencia, y que la incidencia directa del sol no incomode a los alumnos.



ILUSTRACIÓN 51. PATIOS EXTENSIÓN DE CLASES

Fuente: Elaboración propia



ILUSTRACIÓN 52. INTERIOR PATIO RECREO

Fuente: Elaboración propia



ILUSTRACIÓN 53. PATIO JARDÍN INFANTIL

Fuente: Elaboración propia

4.2.5. Fitotectura

En el proyecto se emplearon dos especies de árboles nativos de Soacha, uno de mediano porte para dar sombra a los andenes, que es el chicala, con una altura de 4 metros y una sombra de 3 metros; la otra especie es de gran porte, estamos hablando del guayacan, con una altura de 25 a 30 metros y una amplitud de copa de entre 7 a 14 metros.



ILUSTRACIÓN 54. ÁRBOL CHICALA

Fuente: (Blog Árbol Nativo, 2016)



ILUSTRACIÓN 55. ÁRBOL GUAYACÁN

Fuente: (Catálogo virtual de flora, 2011)



ILUSTRACIÓN 56. FITOTECTURA PROYECTO

Fuente: Elaboración propia

4.2.6. Materiales

Se propone un sistema aporticado de concreto estructural con luces de 5x5 m, permite la construcción de una estructura racional, de bajo costo y facilita una distribución flexible.

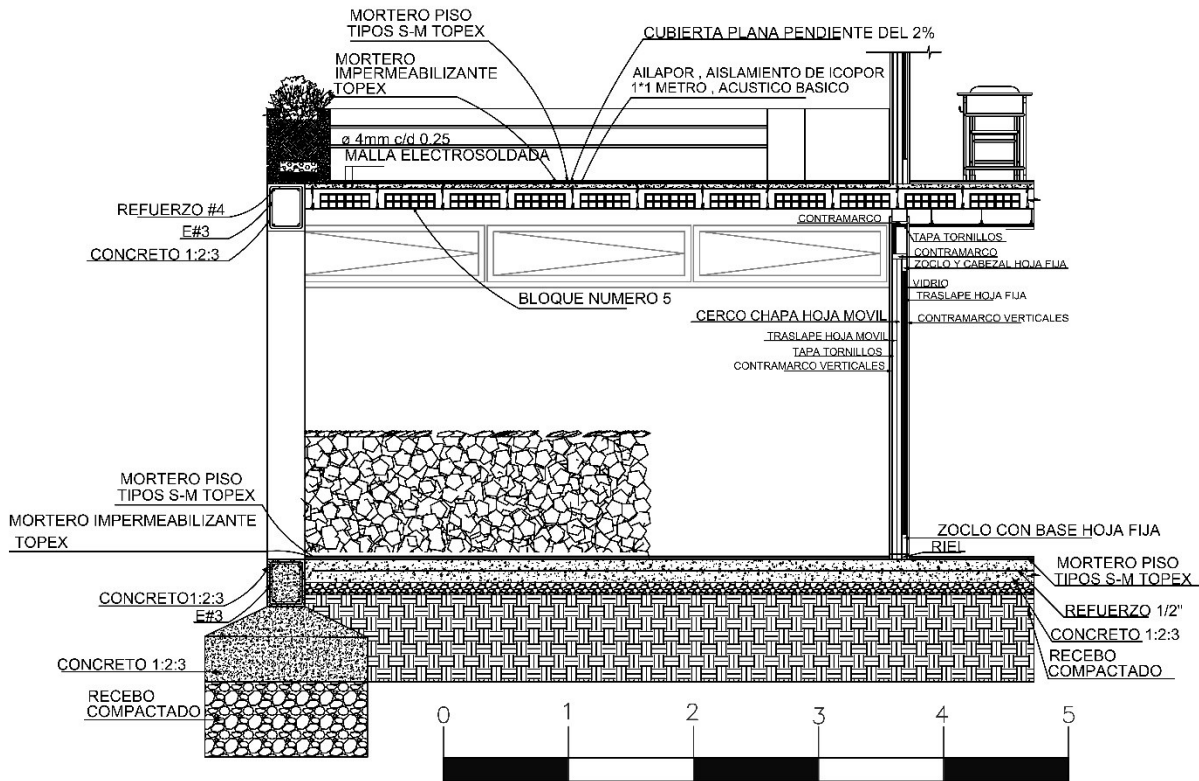


ILUSTRACIÓN 57 CORTE FACHADA

Fuente: Elaboración propia

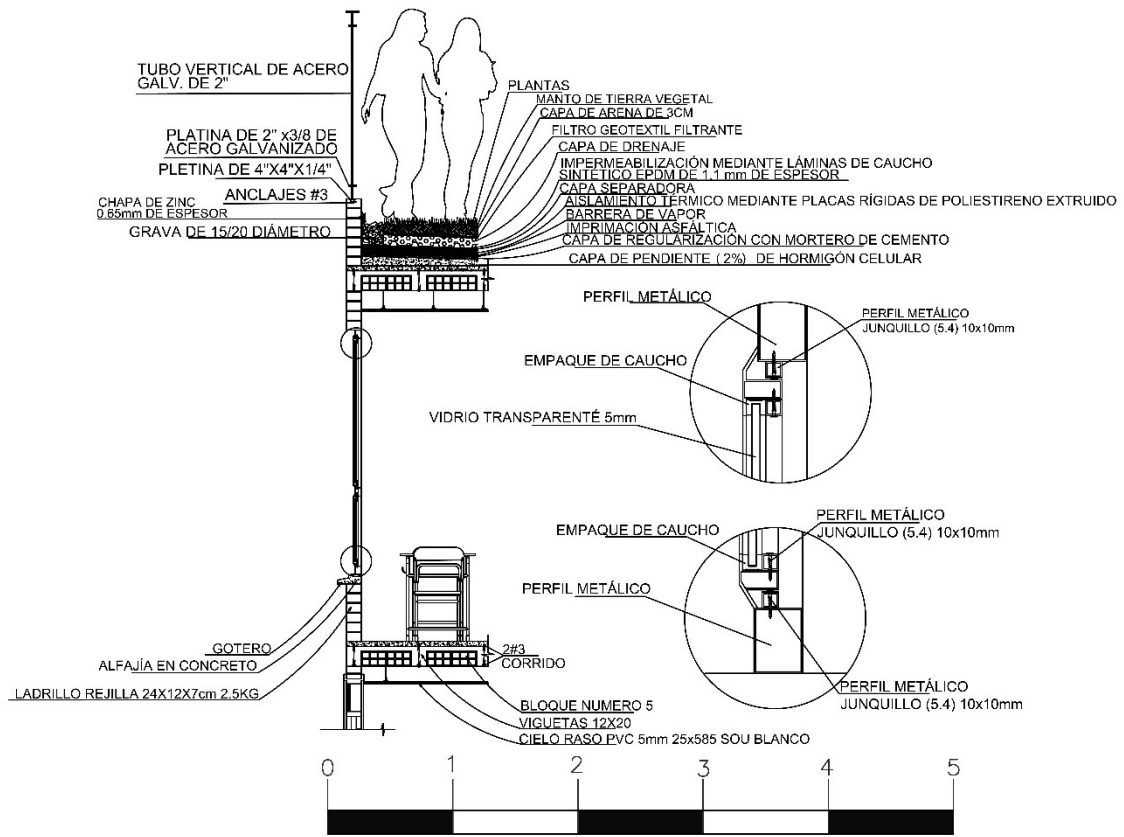
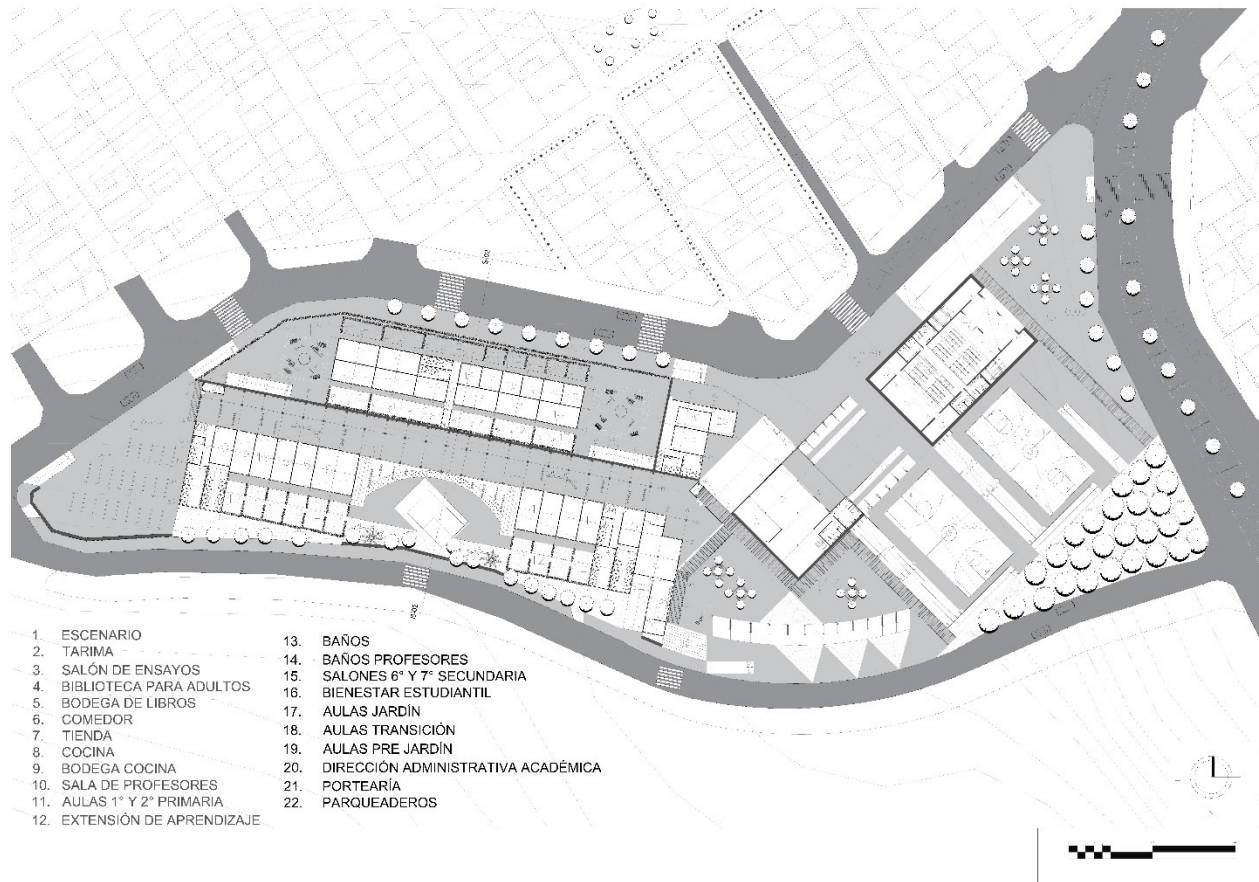


ILUSTRACIÓN 58 CORTE FACHADA

Fuente: Elaboración propia.

Se destaca en la propuesta las cubiertas verdes, materas en las fachadas de las extensiones de aprendizaje de los salones, y puertas correderas con perfiles en aluminio.

Primer Piso



Segundo Piso.

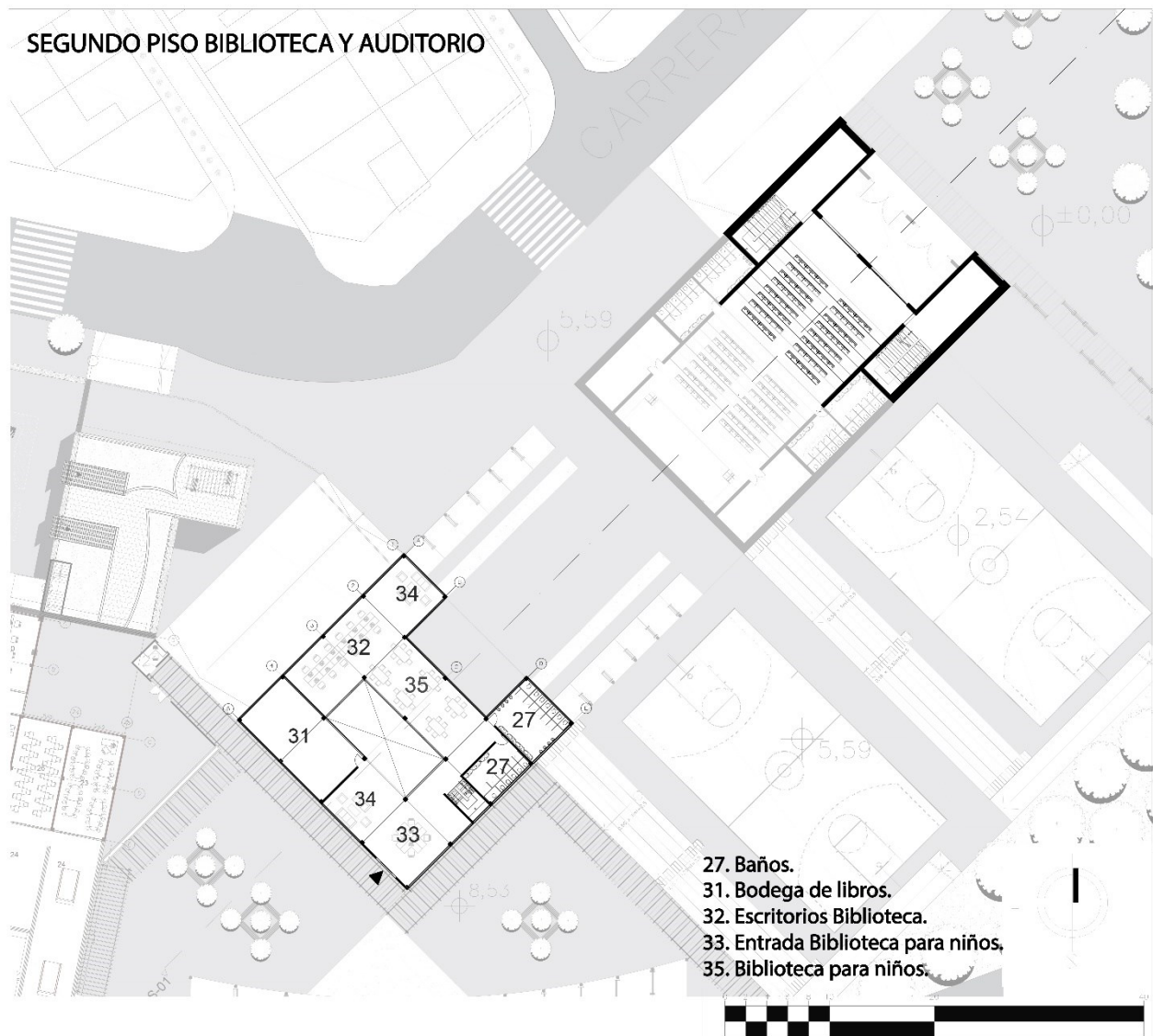


ILUSTRACIÓN 60. PLANO SEGUNDOS PISO BIBLIOTECA Y AUDITORIO.

Fuente: Elaboración propia

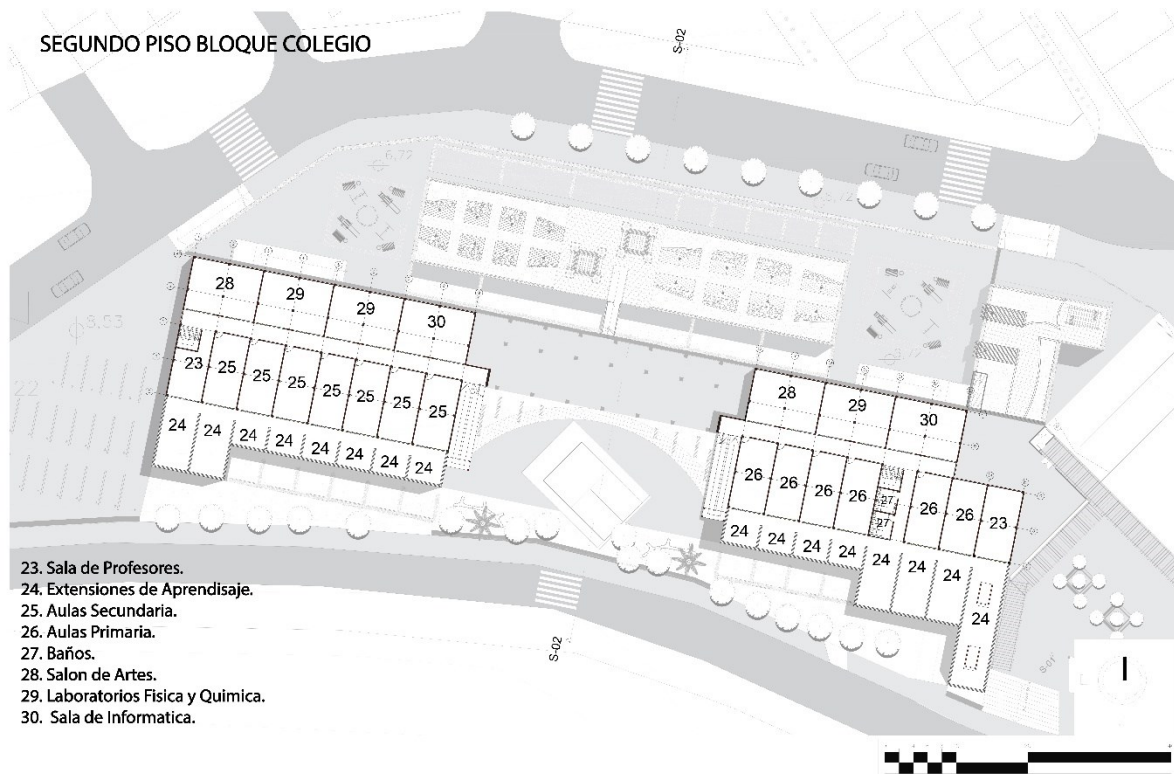


ILUSTRACIÓN 61 PLANO SEGUNDO PISO BLOQUE COLEGIO

Fuente: Elaboración propia

Tercer Piso.

TERCER PISO BLOQUE COLEGIO

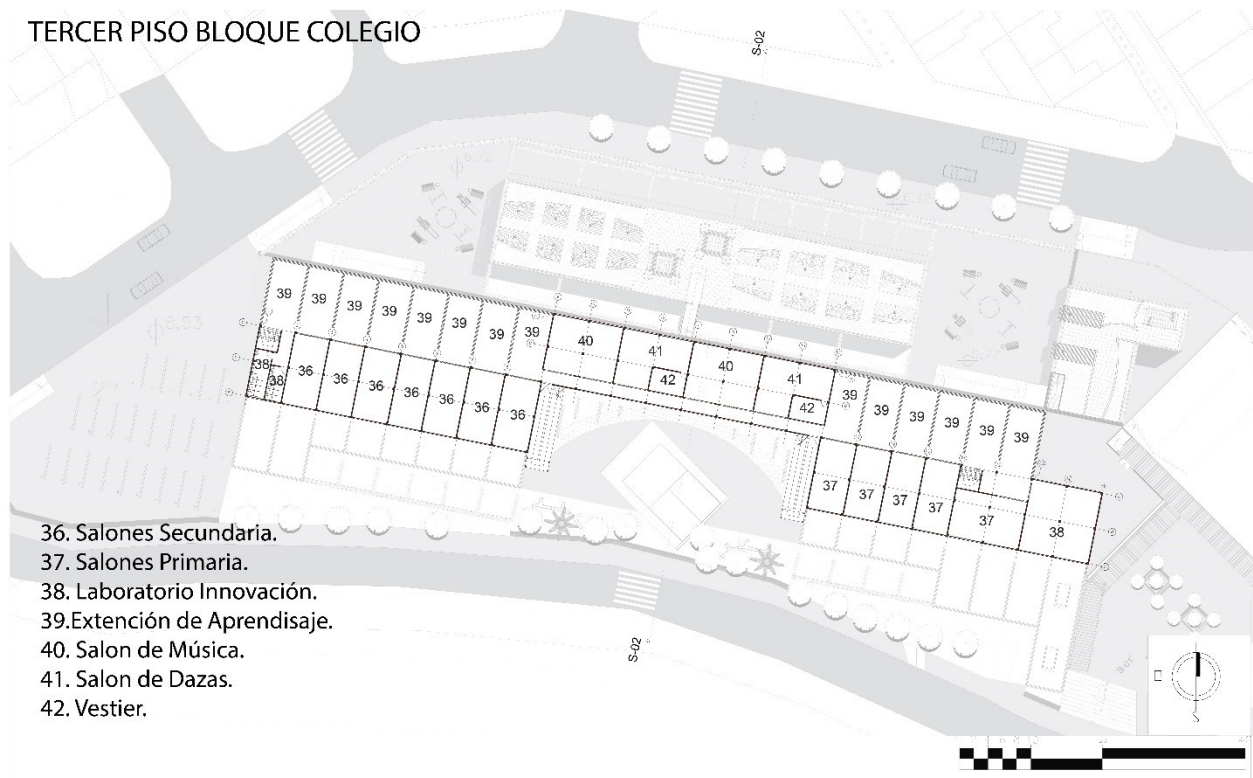


ILUSTRACIÓN 62. PLANO TERCER PISO COLEGIO

Fuente: Elaboración propia

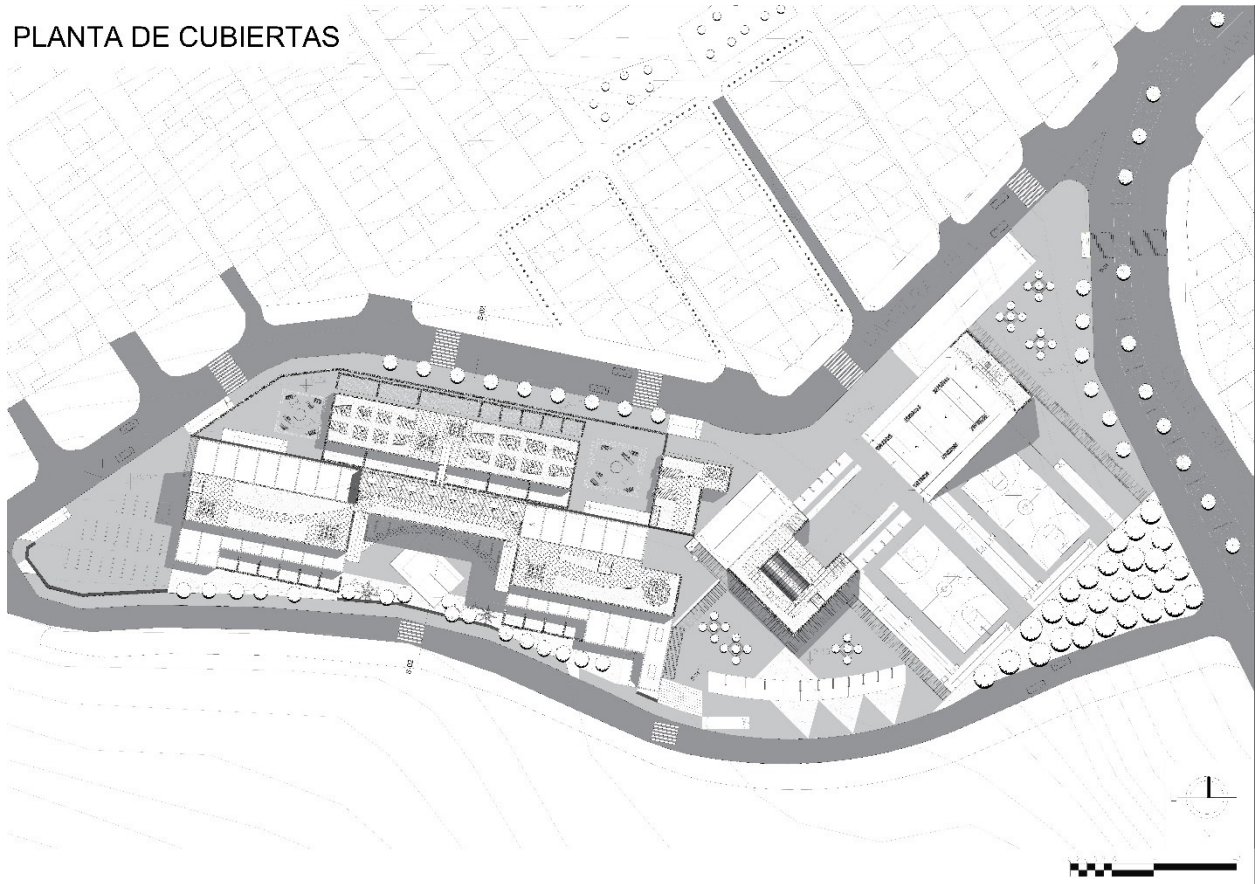
Plano de Cubiertas.**PLANTA DE CUBIERTAS**

ILUSTRACIÓN 63 CUBIERTAS

Fuente: Elaboración propia

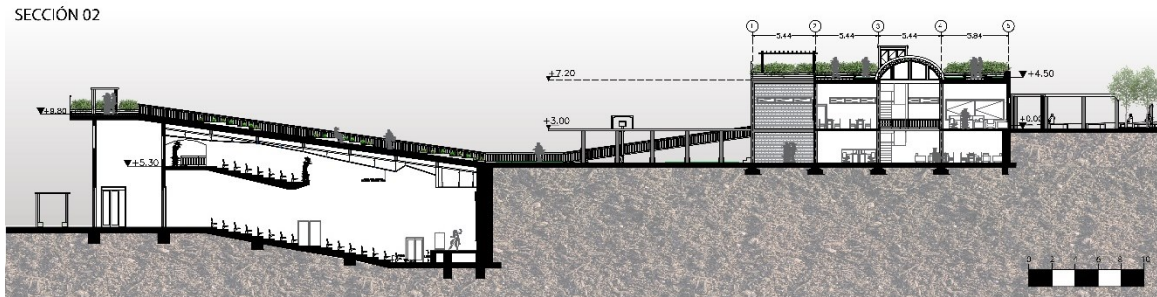


ILUSTRACIÓN 64. SECCIÓN 01

Fuente: Elaboración propia

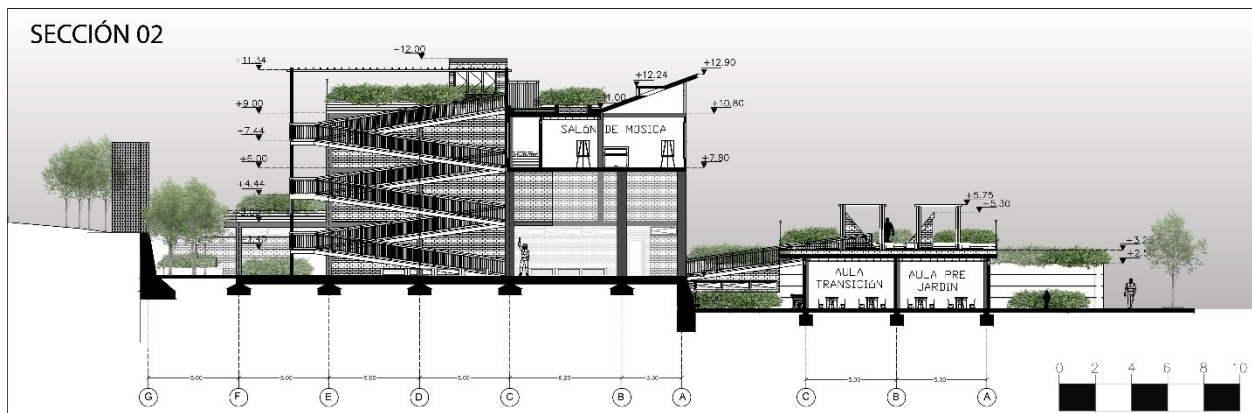


ILUSTRACIÓN 65 SECCIÓN 02

Fuente: Elaboración propia

Fachadas



ILUSTRACIÓN 66. ALZADO TRANSVERSAL.

Fuente: Elaboración propia



ILUSTRACIÓN 67. ALZADO LONGITUDINAL

Fuente: Elaboración propia

FACHADA BLOQUE COLEGIO

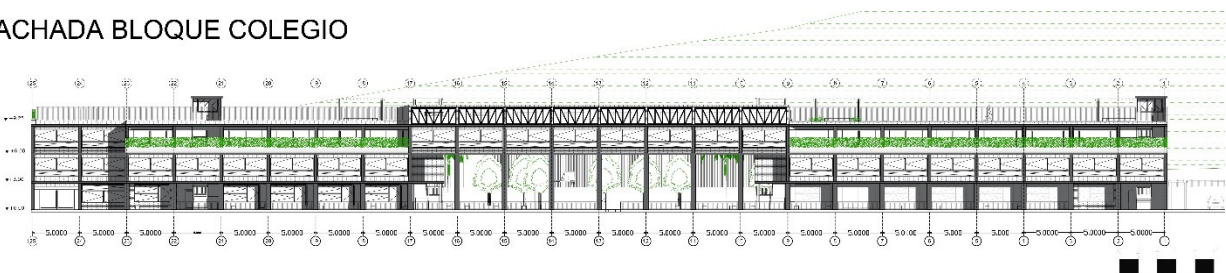


ILUSTRACIÓN 68 FACHADA BLOQUE COLEGIO

Fuente: Elaboración propia

FACHADA BLOQUE JARDÍN INFANTIL

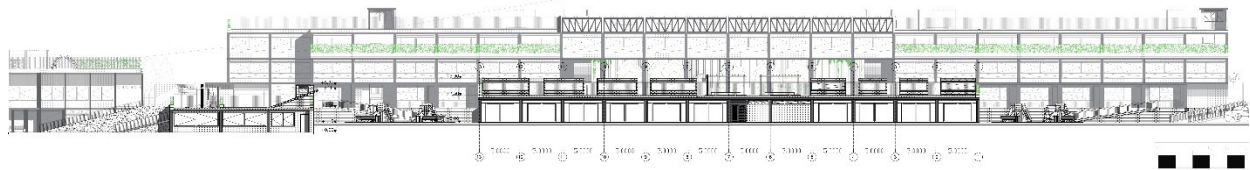


ILUSTRACIÓN 69 FACHADA BLOQUE JARDÍN INFANTIL Y ADMINISTRATIVO

Fuente: Elaboración propia

FACHADA BIBLIOTECA

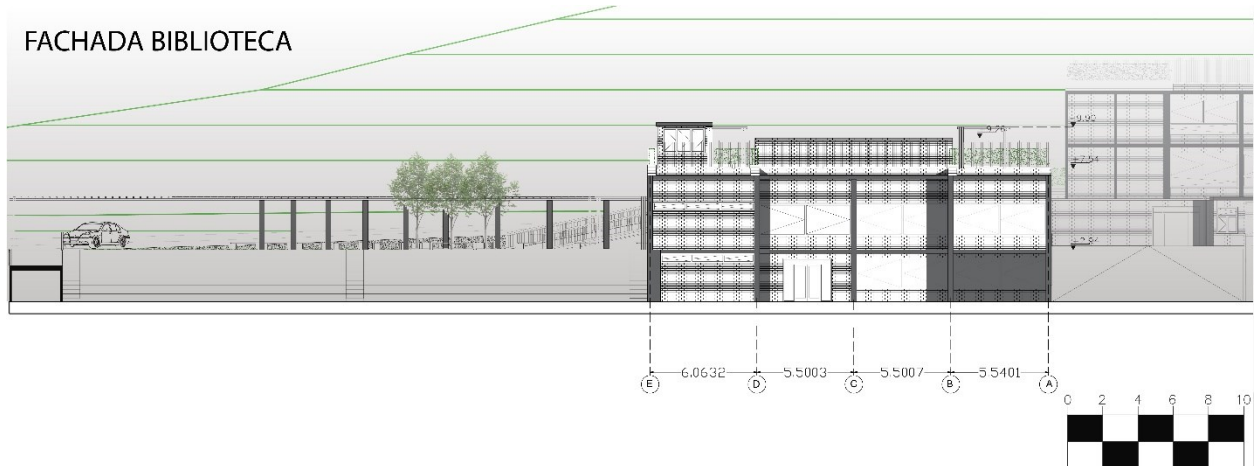


ILUSTRACIÓN 70 FACHADA BIBLIOTECA

Fuente: Elaboración propia

FACHADA AUDITORIO

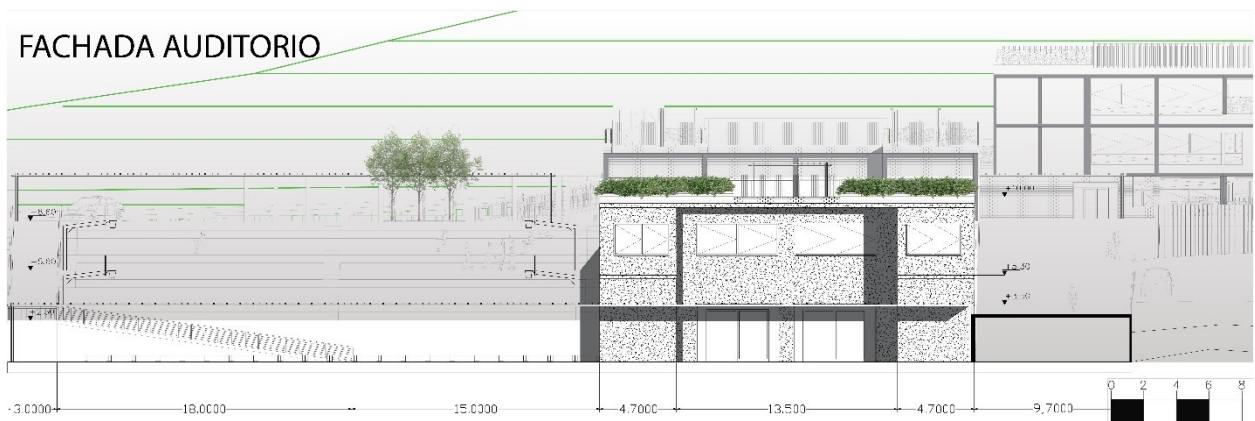


ILUSTRACIÓN 71 FACHADA AUDITORIO

Fuente: Elaboración propia

5. Pertinencia Social.

La propuesta pretende que además de disminuir los déficits en los cupos escolares, se dote a la comunidad de plazas, de auditorios, de canchas deportivas, de biblioteca y de un gran espacio público, para que se propicie el encuentro, que exista la oportunidad de cohesión social en la comunidad, de esta manera las personas también puedan encontrar diferentes actividades que ayuden a mitigar un poco la delincuencia y la violencia que azota esta comunidad.

La educación es un derecho fundamental, nos abre puertas y caminos y es un pilar fundamental en la sociedad; la arquitectura también es un derecho, todos debemos gozar de equipamientos donde nos podamos ejercitar, aprender y socializar para poder llevar a cabo una vida saludable en lo mental y lo físico.

6. Impacto Ambiental del Proyecto.

Al plantearse como uno de los conceptos arquitectura sostenible, y acatando el libro mencionado anteriormente “*Manual para el proyecto arquitectónico sostenible*” se siguen unos parámetros para generar un buen impacto ambiental.

El proyecto está planeado con materiales locales, específicamente en concreto armado para la estructura y mampostería, estos materiales son de fácil acceso en el sector sin tener que acarrear con extremos viajes.

En el planteamiento en la zona de la cocina se tiene en cuenta un espacio para separar los residuos sólidos y fomentar el reciclaje.

El proyecto tiene vegetación en todas las plantas, se disponen de materas y de cubierta verde recorrible, y en el espacio público cuenta con varias zonas permeables, de esta manera se reducen las emisiones de CO2 en el ambiente, se embellece la vista y en el invierno se reducen los caudales de las escorrentías evitando así problemas de deslizamiento en sectores cercanos al lugar de intervención que presentan estos problemas.

Conclusiones

Este trabajo de grado enfocado hacia el diseño arquitectónico de un colegio de educación básica y media, pretende generar un hito dentro de la comuna de Cazucá, que por sus espacios urbanos y arquitectónicos invitan al encuentro, y ofrecen espacios para reducir el déficit de cupos escolares en la comuna.

El proyecto ofrece herramientas de educación, pero también de encuentro, de cohesión social, espacios abiertos donde se promueve el dialogo y la vida en comunidad, que a través de la cultura del estudio se puedan reducir los casos de delincuencia y muerte.

También el proyecto es una ventana para mostrar y contradecir a muchos arquitectos que dicen que hay poco trabajo, porque solo se enfocan en lucrarse, y no en el derecho a la arquitectura, todas las personas tienen este derecho a la ciudad a contar con espacios dignos, que sientan que tienen las herramientas para salir adelante.

Bibliografía

- Alcaldía de Soacha . (2015). *Instituciones Educativas de Soacha*. Obtenido de alcaldiaesoacha.gov: <https://alcaldiasoacha.gov.co/nuestra-alcaldia/otras-entidades-del-municipio/instituciones-de-educacion>
- Amado, M. A., & de la Rosa LARA, L. A. (2012). *urbanismo social en el barrio las margaritas (soacha-Cundinamarca)*. Bogota: Universidad Piloto.
- Blog Árbol Nativo. (29 de Marzo de 2016). *Arbol Chicalá*. Obtenido de Blog Árbol Nativo: <http://marimorav02.blogspot.com/2016/03/arb-ol-chicala.html>
- Catálogo virtual de flora. (2011). *Handroanthus chrysanthus*. Obtenido de Catálogo virtual de flora: <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/12>
- Convel S.A.S. (2018). *Concurso Público Anteproyecto para el Diseño del Colegio Lombardia*. Obtenido de Sociedad Colombiana de Arquitectos: <http://scabogota.org/2018/07/11/finalizado-concurso-publico-anteproyecto-para-el-diseno-del-colegio-lombardia/>
- DANE. (2018). *Geoportal*. Obtenido de DANE.GOV: <https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=e53e1178fb1f497cac9b241dbafb1690>
- Feldman Mowerman, D. J., & Quiñonez Sanchez, I. D. (2013). *Centro de Desarrollo Infantil el Guadual*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.co/co/625198/centro-de-desarrollo-infantil-el-guadual-daniel-joseph-feldman-mowerman-ivan-dario-quinones-sanchez>
- García Amado, M. A., & de la Rosa Lara, L. A. (2012). *El Valor de la Dimension Cultural del Territorio y los Asentamientos Humanos Vulnerables Interpretados en Arquitectura-Urbanismo Social en*. Bogotá: Trabajo de Grado Universidad Piloto.
- Google Mapas. (2017). *Panaderia Pan Rico Cazuca*. Obtenido de Google Mapas: <https://www.google.com/maps/place/Panader%C3%ADa+Pan+Rico/@4.563886,-74.189202,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipNJ0qdcjHZgEnJxCUfxUacsnBCsGelNTA2Zt7Ex!2e10!3e12!6shttps:%2F%2F1h5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipNJ0qdcjHZgEnJxCUfxUacsnBCsGelNTA2Zt7Ex>
- Google Mapas. (2017). *Panaderia Pan Rico en Cazuca*. Obtenido de Google Mapas: <https://www.google.com/maps/place/Panader%C3%ADa+Pan+Rico/@4.563886,-74.189202,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipOHTgAcZ1GSmRgpKqUPPFjS9Tbe0QbsGaGvHVFX!2e10!3e12!6shttps:%2F%2F1h5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipOHTgAcZ1GSmRgpKqUPPFjS9Tbe0QbsGaGvHVFX>
- Hernandez Pezzi, C. (1997). *Un Vitruvio Ecologico Principios y practica del proyeto arquitectonico sostenible*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

- IDEAM. (2018). *Soacha Clima*. Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Soacha#cite_note-eather1-5
- Jimenez, J. R., & Pozuelos, F. J. (2007). *Una Escuela Publica Abierta a la Comunidad*. Huelva: Universidad de Huelva.
- Manrique Niño, M. X., Perea Restrepo, S. A., Platt, S., & Beltran Carvajal, J. M. (2016). *Cazuca, de lo Informal al mejoramiento Integral*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Morales, H. (2007). *FACTORES NO COGNITIVOS ASOCIADOS AL LOGRO DE APRENDIZAJES: EL CASO DEL PROGRAMA ESCUELA ABIERTA DE UNESCO EN BRASIL*. Madrid, España: REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.
- Obra Negra Arquitectos. (12 de febrero de 2012). *Vitruvius*. Obtenido de Vitruvius:
<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/12.134/4265>
- Obra Negra Arquitectos. (20 de Julio de 2014). *Arch Daily*. Obtenido de Arch Daily:
<https://www.archdaily.co/co/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos>
- Piano, R. (2002). *Arquitectura Sostenible*. Pegli Italia: arqlibros.com.
- Piedrahita, M. I. (28 de Abril de 2016). *Blog Maria Isabel Piedrahita MAVIP*. Obtenido de Blog Maria Isabel Piedrahita MAVIP: <http://07-mariapiedrahita.blogspot.com/2016/04/taller-iv-caso-estudio-colegio-antonio.html>
- Population:City. (2017). *Population.City*. Obtenido de Population.City:
[http://poblacion.population.city/colombia/soacha/#:~:text=Responder%3A%20Soacha%20C%20Colombia%20\(unidad,2020%20ser%C3%ADa%3A%20569%20265*](http://poblacion.population.city/colombia/soacha/#:~:text=Responder%3A%20Soacha%20C%20Colombia%20(unidad,2020%20ser%C3%ADa%3A%20569%20265*)
- Puentes, J. (2014). *Escuela y Naturaleza Los Espacios para la Enseñanza Escolar de Richard Neutra*. Medellín : Universidad Nacional de Medellín.
- SunEarthTools.com. (2020). *Posicion del Sol Soacha*. Obtenido de SunEarthTools.com:
https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php
- TiempoyTemperatura.es. (2020). *El tiempo en Soacha*. Obtenido de TiempoyTemperatura.es:
<http://tiempoytemperatura.es/colombia/soacha.html#por-horas>
- Universidad de los Andes. (2016 de Febrero de 2016). *Sistemas Constructivos*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=KiFe09nIP3g&t=131s>
- Weather Spark. (2016). *El Clima Promedio en Soacha*. Obtenido de Weather Spark:
<https://es.weatherspark.com/y/23345/Clima-promedio-en-Soacha-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Anexos

Encuesta para habitantes de Cazucá

Esta encuesta se realizó a 40 personas de los barrios Villa Mercedes, las Margaritas y Barrio Luis Carlos Galán como muestra de las características de los habitantes de Cazucá.

1. ¿Cuál es su género? Masculino _____ Femenino _____
2. ¿Qué edad tiene? _____
3. ¿Tiempo en años viviendo en la comuna cuatro?
0-1 año ___ 1-2 años ___ 2-3 años ___ 3-4 años ___ 4-5 años ___ más 5 años ___
4. ¿Razones por las cuales vive en Cazuca?
Desplazamiento _____ Analfabetismo _____ Pobreza _____ Otros _____ N.R. _____
5. ¿Número de personas por nucleo familiar?
2-3 P. _____ 4-5 P. _____ 5-7 P. _____ 8-9 P. _____ 10-11 P. _____
6. ¿Cuál es su actividad económica?
Empleo formal _____ Por días _____ Venta ambulante _____ NR _____
7. ¿Posee todos los servicios públicos en su hogar?
Sí _____ No _____
8. ¿Cuáles son las condiciones actuales de los colegios en Cazuca?
Buenas _____ Regulares _____ Malas _____
9. ¿Conoce jóvenes que no están estudiando, sean de su núcleo familiar u otro?
Sí _____ No _____
10. ¿Usas las salas de internet de su barrio para estudiar o hacer tareas?
Sí _____ No _____
11. ¿Qué otros espacios fuera de las aulas, debe tener un colegio de alto nivel?
Música y artes _____ Laboratorios _____ Gimnasio _____ Informática _____

Anexo 2.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4595

Tabla A.1. Colegio de Educación General con Educación Media Académica

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Área por espacio*	1 grupo por grado 420 estudiantes hasta 560	2 grupos por grados 840 estudiantes de 561 a 1 008	3 grupos por grado 1 260 estudiantes de 1 009 a 1 440	4 grupos por grado 1 680 estudiantes de 1 441 a 1 866
Básicos						
A	Preescolar/Prejardín	30 m ²	2 Unidades	4 Unidades	6 Unidades	8 Unidades
A	Preescolar/Jardín	40 m ²	2 Unidades	3 Unidades	5 Unidades	6 Unidades
A	Preescolar/Transición	60 m ²	1 Unidad	2 Unidades	3 Unidades	4 Unidades
A	Básica Primaria	52.5 m ²	5 Unidades	10 Unidades	15 Unidades	20 Unidades
A	Básica Secundaria y Media (con rotación)	52.5 m ²	2 Unidades	4 Unidades	6 Unidades	8 Unidades
A	Básica Secundaria y Media (sin rotación)	52.5 m ²	6 Unidades	12 Unidades	18 Unidades	24 Unidades
B	Centro de recursos		201,6 m ²	403,2 m ²	604,8 m ²	806,4 m ²
B	Salón de computadores	66 m ²	1 Unidad	2 Unidades	3 Unidades	4 Unidades
C	Laboratorio integrado	69 m ²	1 Unidad	2 Unidades	2 Unidades	3 Unidades
C	Aula de tecnología	69 m ²	1 Unidad	1 Unidad	1 Unidad	2 Unidades
C	Taller de dibujo técnico o artístico	93 m ²	1 Unidad	2 Unidades	2 Unidades	3 Unidades
C	Taller especializado	Opcional				
D	Cancha multiuso (descubierta)	540 m ²	1 Unidad	2 Unidades	2 Unidades	3 Unidades
E	Circulaciones (con rotación) 40%		603,24 m ²	1 158,56 m ²	1 665,56 m ²	2 248,48 m ²
E	Circulaciones (sin rotación) 30%		515,43 m ²	994,92 m ²	1 438,17 m ²	1 938,36 m ²
F	Aula múltiple (cafetería)		196 m ²	392 m ²	588 m ²	784 m ²

Continúa...

Ambientes pedagógicos	Tipo de espacio	Área por espacio*	1 grupo por grado		2 grupos por grados		3 grupos por grado		4 grupos por grado	
			420 estudiantes hasta 560	840 estudiantes de 561 a 1 008	1 260 estudiantes de 1 009 a 1 440	1 680 estudiantes de 1 441 a 1 866				
Complementarios	ADMINISTRACIÓN									
	Dirección administrativa/académica		65,52 m ²	131,04 m ²	196,56 m ²	262,08 m ²				
	Bienestar estudiantil		21,84 m ²	43,68 m ²	65,52 m ²	87,36 m ²				
	Servicios generales		21,84 m ²	43,68 m ²	65,52 m ²	87,36 m ²				
	Parqueaderos (por puestos)	18,75 m ² + circulación	8+1 puestos	15+1 puestos	22+1 puestos	29+1 puestos				
	Cocina, alacenas y áreas de autoservicio.		58,8 m ²	117,6 m ²	176,4 m ²	235,2 m ²				
	SERVICIOS SANITARIOS (área total)		(78 m ²)	(145,2 m ²)	(213,6 m ²)	(280,8 m ²)				
	Preescolares	3 m ²	6 Aparatos	12 Aparatos	18 Aparatos	24 Aparatos				
	Escolares	3,6 m ²	13 Aparatos	25 Aparatos	38 Aparatos	50 Aparatos				
	Personal administrativo y docente	3,6 m ²	2 Aparatos	2 Aparatos	3 Aparatos	3 Aparatos				
	Población con limitaciones	6 m ²	1 Aparato	2 Aparatos	2 Aparatos	3 Aparatos				
	Vestidores/duchas	Opcional								
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA (con rotación)		2 111,34 m ²	4 054,96 m ²	5 829,46 m ²	7 869,68 m ²				
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA (sin rotación)		2 233,53 m ²	4 311,32 m ²	6 232,07 m ²	8 399,56 m ²				
	ÁREA CONSTRUIDA POR ESTUDIANTE (con rotación)		5 m ²	4,8 m ²	4,6 m ²	4,6 m ²				
	ÁREA CONSTRUIDA POR ESTUDIANTE (sin rotación)		5,3 m ²	5,1 m ²	4,9 m ²	4,9 m ²				

Ficha normativa POT Soacha

