

ESCUELA BIOCLIMÁTICA PÚBLICA

Municipio de Chinácota Norte de Santander

DIEGO ENRIQUE MELGAREJO ORDUZ

Trabajo de grado para optar al título de Arquitecto

Director: ARQ PHD.HEIDI NATALIE CONTRERAS LOVICH

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PAMPLONA

2017

“Dibujar es seleccionar, seleccionar es interpretar, interpretar es proponer”

Manuel de Solá-Morales i Rubio

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco profundamente a Dios por haberme acompañado y guiarme a lo largo de mi carrera, por ser mi pilar que me ha sostenido hasta el punto de mi vida, fortaleza en los momentos de debilidad, por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

A mis padre, Jaime Enrique Melgarejo que desde el cielo guía mi camino, mi madre Isabel Orduz gonzales , por el gran amor y la devoción que tienes a tu hijos, por el apoyo ilimitado e incondicional que siempre me has dado, por tener siempre la fortaleza de salir adelante sin importar los obstáculos, por haberme formado un hombre de bien, por ser la mujer que me enseñó a vivir... no hay palabras para agradecerte mamá..

A mi hermano Marlon, por tu empeño, tu constancia, tu entusiasmo y tu ganas de ser mejor ,gracias por ser una persona especial por estar a mi lado en todo momento para ayudarme.

A la familia Gomez Alvarez, por brindarme el calor de su hogar durante toda mi carrera, por los buenos ratos que pasé con ustedes y cada uno de ustedes, por ayudarme a crecer y ser más fuerte para enfrentar a la vida.

A todos aquellos que contribuyeron en mi formación académica y profesional: a mis profesores, que compartieron conmigo sus conocimientos a lo largo de la educación universitaria, especialmente a Heidi Natalie Contreras Lovich, mi asesora de tesis, por tu apoyo y paciencia para la elaboración de este trabajo.

A Yasney por su apoyo en las buenas y las malas experiencias que vivimos juntos, gracias..

CONTENIDO

Págs..

RESUMEN	11
ABSTRACT.....	12
ABREVIATURAS.....	13
GLOSARIO	14
INTRODUCCIÓN	17
FASE 0: PRELIMINAR	22
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	22
1.1 Delimitación Inicial de la Propuesta	22
1.2 Planteamiento del problema	24
1.3 Objetivos de la investigación	26
1.3.1 General	26
1.3.2 Específicos	26
1.4 Justificación	26
CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL.....	30
2.1 Marco histórico	30
2.1.1 Antecedentes	30

2.1.2 El método de enseñanza mutua.....	31
2.1.3 Sistema de escuelas publicas	31
2.1.4 Época de Déficit en Infraestructura Escolar	32
2.2 Marco educativo.....	32
2.2.1 El concepto de la escuela y la educación.....	32
2.2.2 Rol social de la escuela.....	34
2.2.3 La pedagogía.....	35
2.2.4 Las inteligencias múltiples.....	36
2.3 Marco Referencial.....	38
2.3.1 Arquitectura educacional en la modernidad	38
2.3.2 La arquitectura y la pedagogía.....	46
2.3.3 Aplicación a la arquitectura bioclimática	49
2.3.4 Eco higt tech	58
2.4 Proyectos referenciales.....	60
2.4.1 Sostenibilidad.....	60
2.5 Marco normativo.....	78
3.1 Municipio de Chinácota.....	85
3.2 Ámbito natural	88
3.2.1 Topografía y pendientes.....	88
3.2.2 Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Chinacota 2003 – 2014 Dr. Marco Tulio Márquez Rozo – Alcalde Municipal.).....	88
Bibliografía.....	102

Listado de tablas

Tabla 1. Matriz de delimitación inicial	23
Tabla 2. Rangos Pendientes Sector Urbano	88

Listado de figuras

Figura 1. Gráfico de causas y consecuencias	25
Figura 2. Pabellón espacio común	38
Figura 3. Jardín de cultivo, juego y ejercicios gimnásticos	39
Figura 4. Primera Escuela de Pabellones de Ernst May	40
Figura 5. Primera Escuela de Pabellones de Ernst May	40
Figura 6. Escuela Lichtenberg en Berlín de Max Taut	41
Figura 7. Escuela Lichtenberg en Berlín de Max Taut	42
Figura 8. Perspectiva de la propuesta	42
Figura 9. Imagen de los patios de aulas	43
Figura 10. Imagen de los patios de aulas	43
Figura 11. Imagen de los patios de aulas	44
Figura 12. Esquema de la escuela Darmstadt	44
Figura 13. Plano de Arquitectura y Pedagogía en el desarrollo de la Arquitectura Moderna	46
Figura 14. Maqueta de la Escuela Montessori de Herman Hertzberger	46
Figura 15. Escuela Montessori de Herman Hertzberge	47
Figura 16. Orientación adecuada de una edificación	50
Figura 17. Altura y posición del sol durante un día.....	51
Figura 18. Sistema constructivo.....	54
Figura 19. Muro vegetal.....	57
Figura 20. Muro vegetal.....	58
Figura 21. Ideo Morph	59
Figura 22. Ideo Morph 38	59
Figura 23. Render.....	60
Figura 24. Esquema térmico	61
Figura 25. Esquema térmico	61
Figura 26. Esquema térmico	63

Figura 27. Planta de cubiertas	63
Figura 28. Planta general	63
Figura 29. Cortes.....	64
Figura 30. Cortes.....	65
Figura 31. Mirador plaza pública.....	66
Figura 32. Cortes.....	66
Figura 33. Cortes.....	67
Figura 34. Usos comunales	67
Figura 35. Corte	67
Figura 36. Imagen del acceso.....	68
Figura 37. Maqueta	68
Figura 41. Boceto.....	72
Figura 51. Cortes.....	77
Figura 51. Cortes.....	77
Figura 56. Porcentaje de las Pendientes del Casco Urbano.	88
Figura 57. Quebrada iscalá	89
Figura 58. Imágenes del lote.....	100

Listado de cartografía

Mapa 1. Plot Plan.....	69
Mapa 2. Primera Planta.....	70
Mapa 3. Segunda planta.....	71
Mapa 4. Red Inter-municipal.....	83
Mapa 5. Localización.....	84
Mapa 6. Imagen satelital.....	86
Mapa 7. Topografía y clima.....	87
Mapa 8. Microcuencas.....	90
Mapa 9. Infraestructura.....	91
Mapa 10. Infraestructura.....	92
Mapa 11. Usos de suelo.....	93
Mapa 12. Administrativo municipal.....	94
Mapa 13. Político institucional.....	95
Mapa 14. Centros educativos rurales.....	96
Mapa 15. Centros educativos urbanos.....	97
Mapa 16. Área de intervención.....	98
Mapa 17. Área de intervención.....	99

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño arquitectónico de una escuela de escuela bioclimática publica en el municipio de chinacota departamento de norte de Santander que considere el uso de instalaciones idóneas para la actividad educativa y que Contribuya al desarrollo de la educación pública del municipio de Chinácota. Por otro lado, la Infraestructura Escolar Pública en Colombia carece de calidad arquitectónica, esto se ve reflejado en la asistencia del alumnado, así como también en los altos índices de deserción escolar por falta de motivación. El siguiente Proyecto de Tesis trata básicamente de romper con la rigidez del diseño establecida para los Centros Educativos Públicos. Esto se logra proponiendo una nueva forma de diseño para las Escuelas en la cual lo primordial sea interactuar con su entorno sostenible, también proporcionar espacios que brinden las condiciones óptimas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: sostenibilidad, equidad, entorno, infraestructura.

ABSTRACT

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño arquitectónico de una escuela de escuela bioclimática publica en el municipio de chinacota departamento de norte de Santander que considere el uso de instalaciones idóneas para la actividad educativa y que Contribuya al desarrollo de la educación pública del municipio de Chinácota. Por otro lado, la Infraestructura Escolar Pública en Colombia carece de calidad arquitectónica, esto se ve reflejado en la asistencia del alumnado, así como también en los altos índices de deserción escolar por falta de motivación. El siguiente Proyecto de Tesis trata básicamente de romper con la rigidez del diseño establecida para los Centros Educativos Públicos. Esto se logra proponiendo una nueva forma de diseño para las Escuelas en la cual lo primordial sea interactuar con su entorno y el ambiente, también proporcionar espacios que brinden las condiciones óptimas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ABREVIATURAS

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial.

GIS: Sistema de Información Geográfica.

CONPES: Consejo Nacional de Política Social.

GLOSARIO

Sostenibilidad: la sostenibilidad y la arquitectura estrechan su relación desde la idea conceptual y si bien la sostenibilidad va más allá, está presente desde el momento mismo en que se estudian los conceptos básicos de la arquitectura, etapa en la que se define satisfacer las necesidades del usuario y materializarlas en base a un estudio previo en base al uso y función que tendrá cada espacio, de ahí que cuando se determinan los materiales a utilizar en la construcción se establece el grado de intervención en el medio ambiente.

Bioclimática: consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía. La arquitectura bioclimática está íntimamente ligada a la construcción ecológica, que se refiere a las estructuras o procesos de construcción que sean responsables con el medio ambiente y ocupan recursos de manera eficiente durante todo el tiempo de vida de una construcción.

Escuela: es el nombre genérico que recibe cualquier centro docente, centro de enseñanza, centro educativo, colegio, institución educativa o centro de inclusión; toda institución que imparta la educación o enseñanza. Suele designar específicamente a los centros de enseñanza primaria, enseñanza secundaria o a las escuelas universitarias que, junto con las facultades, forman las universidades.

Innovación: Es un cambio que introduce novedades. Y se refiere a modificar elementos ya existentes con el fin de mejorarlos o renovarlos, esta palabra proviene del latín “Innovatio” que significa “Crear algo nuevo” Esta comprendida por el prefijo “in” que significa “Estar en” y “Novus” que significa “Nuevo. Además, en el uso coloquial y general, el concepto se utiliza de manera específica en sentido de nuevas propuestas, inventos y su implementación económica.

Equidad: se caracteriza por el uso de la imparcialidad para reconocer el derecho de cada uno, utilizando la equivalencia para ser iguales. Por otro lado, la equidad adapta la regla para un caso concreto con el fin de hacerlo más justo.

Inclusión: es un concepto teórico de la pedagogía que hace referencia al modo de la escuela debe dar respuesta las diversidades. Es un término que surge en los años 90 y pretende sustituir al de integración, hasta ese momento el dominante en la práctica educativa. Su supuesto básico es que hay que modificar el sistema escolar para que responda a las necesidades que todos los alumnos, en vez de que sean alumnos quienes deban adaptarse al sistema, integrándose a él.

INTRODUCCIÓN

Hablar de diseño educativo e infraestructura hace parte de aquel vínculo entre una tradición educativa y donde la misma es impartida. En este sentido las aulas más allá de ser vistas como un simple lugar para tomar clases, son notadas como espacios educativos que lastimosamente han sufrido pocas variaciones en los últimos siglos en cuanto a su estructura y funcionalidad.

Se puede afirmar que la vivencia de los educandos dependiendo del entorno educativo presume una manera diferente de pensar al momento de aprender, es aquí donde la función del espacio influye en los estudiantes, por ejemplo, para apropiarse y procesar información y para desarrollar competencias cognitivas.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo el diseño arquitectónico de una escuela de educación básica que considere el uso de instalaciones idóneas para la actividad educativa.

Que contribuya al desarrollo de la educación pública del municipio de Chinácota y de la convivencia comunitaria. Por

otro lado, la Infraestructura Escolar Pública en Colombia carece de calidad arquitectónica, esto se ve reflejado en la asistencia del alumnado.

La investigación trata básicamente de romper con la rigidez del diseño establecida para los Centros Educativos Públicos. Esto se logra proponiendo una nueva forma de diseño para las escuelas en la cual lo primordial sea interactuar con su entorno y también proporcionar espacios que brinden las condiciones óptimas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

La siguiente investigación está basada sobre el diseño arquitectónico de una escuela bioclimática que considera el uso de instalaciones idóneas para la actividad educativa.

FASE I CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS: hace la recopilación del análisis de la información relacionada con la problemática del déficit de infraestructura escolar en el municipio de Chinácota, en particular el tipo de proyecto es objeto de estudio enfocado en el diseño de una escuela pública bioclimática en términos de innovación, equidad e inclusión. Se define su estado actual en cuanto a las magnitudes de la problemática, las oportunidades y las posibles soluciones a proponer, mediante la clasificación cualitativa y/o cuantitativa de la información recopilada y la definición de los elementos estructurales, enunciados como problemas y potencialidades garantizando que cuente con las condiciones óptimas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

FASE II FORMULACIÓN Y CONTRASTE: a partir de los elementos estructurales del diagnóstico se definen las estrategias generales de intervención, se determinan los elementos básicos de la fundamentación del diseño: principios, criterios, pautas, patrones. Se realiza el proceso de modelación y experimentación necesaria para la definición del esquema básico y su posterior evolución a los planteamientos definitivos del diseño.

Cada uno de los aspectos será sometido a procesos de contraste, ajuste y reformulación, por medio de los cuales se llega a decisiones y detalles finales sobre puntos concretos de la propuesta y se obtiene así el proyecto definitivo en cada uno de sus componentes.

FASE III SUSTENTACIÓN Y APROBACIÓN: se realiza un proceso de socialización, divulgación y concertación de los elementos del proyecto, se constituye la conclusión del proceso donde se plasman los objetivos planteados en documentos gráficos y digitales, y se lleva a cabo la presentación y sustentación del proyecto, en sus diferentes etapas: ante director, jurados y/o comunidad académica.



1

**PLANTEAMIENTO
DEL PROBLEMA**

FASE 0: PRELIMINAR

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1 Delimitación Inicial de la Propuesta

El municipio de Chinácota, departamento de Norte de Santander cuenta con una gran demanda de estudiantes, a pesar que las instituciones del sector no ofrecen las suficientes instalaciones para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Para el abordaje inicial del proyecto es conveniente definir su ubicación temática y el núcleo problemico en el que mayormente se encuentra de acuerdo con el sistema territorial.

De esta manera, el área temática corresponde a la del proyecto arquitectónico, mientras al tener como principal actividad a la educación, se ubica prioritariamente en el sistema social y se enmarca en los conceptos claves de equidad e inclusión.

Matriz temática y sistémica

Áreas temáticas	Principios sistémicos				
	Ambiental	Cultural	Político	Económico	Social
Núcleos problemáticas	Sostenibilidad	Territorio e identidad	Gobernabilidad y gobernanza	Competitividad a escala humana	Equidad e inclusión
Conflictos estructurantes	Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo, Contaminación, Deterioro, Degradación, Naturaleza, Deforestación	Pérdida de identidad y sentido de pertenecía, Transculturación, Testerritorialización, Pocos espacios, Manifestación, cultural, deterioro, Poca valoración del valor material e inmaterial	Falta de transparencia y credibilidad, Baja participación de actores sociales, baja gobernabilidad y gobernanza, poca aplicación de normativa existente	Marginada, Estratificación, Distribución de recursos, Inequitativa de recursos, Baja inserción en los mercados,	Exclusión, Pobreza, Desigualdad, Segmentación, Necesidades Básicas Insatisfechas, Bajo índice de desarrollo humano, poca felicidad
Teoría, crítica e historia					
Diseño urbano y paisajístico					
Hábitat					
Proyecto arquitectónico					
Patrimonio					
Tecnología construcción					
Tecnología de sistemas					
Ordenamiento territorial					
Técnicas de representación					

Tabla 1. Matriz de delimitación inicial

Fuente. Elaboración propia, a partir del grupo GIT Unipamplona, 2017

1.2 Planteamiento del problema

Chinácota municipio colombiano ubicado en el departamento de Norte de Santander, presenta un déficit de infraestructura escolar en el sector público, sus instalaciones se encuentran en su capacidad máxima debido a que presentan graves dificultades con respecto al número de aulas.

El hacinamiento escolar es una de las principales consecuencias derivadas de la limitada y deficiente infraestructura escolar a la cual se ven expuestos los niños, niñas, jóvenes y adolescentes de municipio, este déficit de cobertura aumenta progresivamente debido a la implementación de la jornada única en las instituciones educativas, pues los establecimientos no tienen la capacidad para brindar la educación de calidad y las condiciones óptimas respecto a infraestructura y dotación.

Lo anterior está generando efectos negativos en la población escolarizada y se estima que a mediano y largo plazo estos

efectos incidirán sobre la competitividad y productividad de la región.

La deserción escolar es otra consecuencia que surge de éste escenario en el cual los espacios inadecuados y obsoletos aumentan estos índices. Teniendo en cuenta que actualmente las condiciones de la infraestructura escolar disponible es una limitante para alcanzar en el sector educativo estándares óptimos en materia de cobertura y calidad.

Según las estadísticas suministradas por las fichas de caracterización territorial municipal y departamental en los últimos años la “tasa de cobertura neta en educación media es del 44,5% medio bajo”.

Debido a la falta de políticas gubernamentales mínimo un ambiente en donde el estudiante sea atendido en ambientes apropiado en los estándares mínimos dentro de la actividad de enseñanza – aprendizaje.

Pregunta central:

¿Cómo se puede realizar el diseño arquitectónico de una escuela bioclimática pública que mejore la infraestructura e interacción con el espacio público en el municipio de Chinácota Norte de Santander?

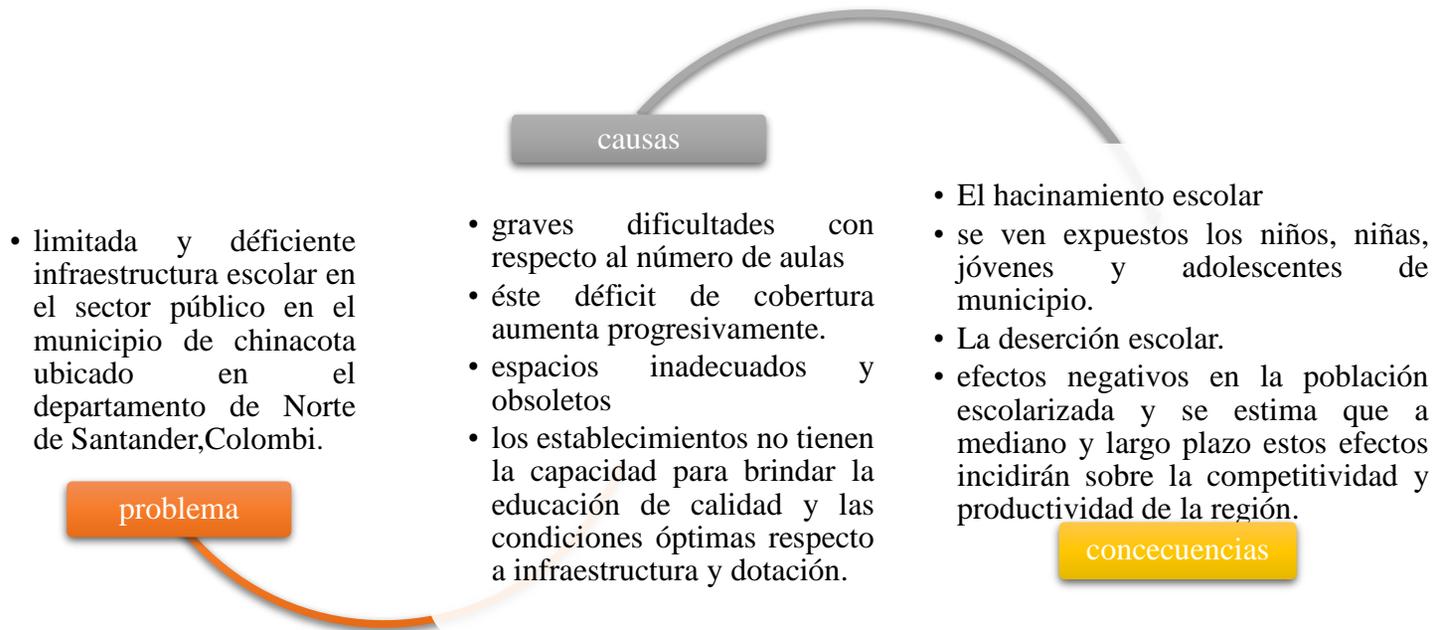


Figura 1. Gráfico de causas y consecuencias

Fuente: elaboración propia

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 General

Formular una propuesta de diseño arquitectónico de una escuela bioclimática, que considere el uso de instalaciones idóneas para la actividad educativa y que contribuya al desarrollo de la educación pública del municipio de Chinácota.

1.3.2 Específicos

1. Conocer, comprender, identificar, analizar, sintetizar, crear, evaluar...Determinar las tendencias y normas más asociadas e influyentes en el diseño de una escuela de educación bioclimática.
1. Identificar las determinantes ambientales y sociales que tienen mayor incidencia en el diseño de una escuela de educación bioclimática para el municipio de Chinácota Norte de Santander.

3 Realizar el diseño arquitectónico desde las características que se encontraron en la comunidad estudiantil del municipio de Chinácota para mejorar la visión de una escuela bioclimática que mejore la infraestructura.

1.4 Justificación

Además del acceso de los estudiantes a nuevas técnicas de estudio y nuevas herramientas para el mismo se hace necesario el mejoramiento estructural de las instituciones educativas, garantizando que esta fomente el encuentro y el trabajo colaborativo donde se refleje un óptimo proceso enseñanza-aprendizaje.

Hoy día en el departamento de Norte de Santander se presenta un déficit con bajo porcentaje en cuanto a infraestructura de instituciones educativas, pues el gobierno se ha encargado de tomar cartas en el asunto perfeccionando la infraestructura y los elementos necesarios para un óptimo proceso de enseñanza aprendizaje.

En los últimos años, la Secretaría de Educación ha destinado diferentes recursos para la mejora de la infraestructura de las instituciones educativas que presentan inconvenientes en cuanto a tamaño o daños que tienen que ver directamente con la planta física de dichas instituciones.

A photograph of a modern building facade featuring a vertical garden. The building has a grid-like structure with balconies and a glass roof. The vertical garden is lush with green plants and flowers. The image is overlaid with a semi-transparent dark shape containing the number '2' and the text 'MARCO TEÓRICO'.

2

**MARCO
TEÓRICO**

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco histórico

2.1.1 Antecedentes

En 1835, bajo el mandato del Presidente de la República el General Francisco de Paula Santander y el Ministro de Educación José Ignacio de Márquez; promueven la educación como una herramienta indispensable para el pueblo colombiano dejando así la ignorancia que Colombia tenía en ese tiempo.

Por tanto, se hace necesario la creación de establecimientos educativos en diferentes regiones del país y principalmente en áreas rurales como: Mompox, Cartagena de Indias, Tunja y Popayán. Ya que, eran considerados sitios de altos índices de analfabetismo y deserción escolar.

Posteriormente, la Constitución de 1853, fortaleció a la educación; por tal motivo, fue llamado "LA EDAD ORO DE LA EDUCACIÓN" debido, a la creación de varias instituciones, el sistema público y la vinculación de maestros provenientes del exterior.

Pero, este sistema duró hasta el año de 1885 ya que, la hegemonía liberal de aquel entonces, fue desbancada.

La Constitución de 1886, estableció en uno de sus artículos la participación de la iglesia católica con el fin, de crear a los alumnos diferentes oficios en los que, podían desempeñarse.

Pero antes recordemos que en 1875, bajo el mandato de Tomás Cipriano de Mosquera; expulsó a los Jesuitas y les quitó el poder de educar. Al volver estos trajeron al país ruinas y más atraso unidas a un movimiento renovador, dio inicio a la Escuela Nueva-Activa y a nuevos recursos pedagógicos. (Mosquera, 2000).

2.1.2 El método de enseñanza mutua

En los territorios del antiguo Reino de Nueva Granada la creación de las escuelas lancasterianas aparecen unidas a la personalidad de Simón Bolívar.

A partir del grito de Independencia, el Estado tomó bajo su mando la educación, que era considerada por el eminente político como esencial para los ciudadanos poniendo especial énfasis en el desarrollo de la primaria, creando escuelas en los lugares más apartados de la nueva nación.

La educación popular ocupa un lugar preferente en el pensamiento de Bolívar quien así lo expresó en su manifiesto al Congreso de Angostura en 1819, donde fue elegido Presidente de la nueva República.

En este discurso expresa sus ideas educativas, fruto combinado de las ideas de la Ilustración y de los ideales revolucionarios y filantrópicos de su época.

Así, afirma: «la esclavitud es hija de las tinieblas, un pueblo ignorante es un instrumento de su propia destrucción», completando esta idea un poco más tarde al asegurar: «moral y luces son los polos de una República, moral y luces son nuestras primeras necesidades». Consideraba que la educación debía ser integral: moral, intelectual y física, para lo cual expuso cuales debían ser las materias a impartir en las escuelas: lectura, escritura, historia, geografía, aritmética, religión, buenos modales y reglas de moral y cuidado de la salud. (Corts, Calderón, 1995).

2.1.3 Sistema de escuelas publicas

En el siglo XIX se organizó, por parte de Francisco de Paula Santander, el sistema de escuelas públicas; se enseñaba lectura, escritura, aritmética y moral cristiana, se expidieron leyes educativas y se redactaron planes de estudios.

En el gobierno de Mariano Ospina Rodríguez, a través del Código de Instrucción Pública (1844), se le permitió al Estado intervenir en la educación y se dio una formación humanística

Con la reforma radical, que llevó por nombre Paz, caminos y escuela, en 1870 se creó la Dirección Nacional de Instrucción Pública. Se introdujo la enseñanza de la moralidad, se dio una organización administrativa, surgieron nuevos métodos de enseñanza y hubo una gran proliferación de escuelas, con nuevas construcciones.

Finalmente, en el siglo XX la ciencia, representada en la psicología, la sociología y la antropología, unidas a un movimiento renovador, dio inicio a la Escuela Nueva-Activa y a nuevos recursos pedagógico.

2.1.4 Época de Déficit en Infraestructura Escolar

En el año de 1899, surge en Colombia la Guerra de los Mil días, denominada así porque duró tres (3) años consecutivos de violencia. Una de las consecuencias que trajo a nivel educativo fue la mortandad de más de la mitad, de la población y catástrofes difíciles de resolver.

Comenzando el siglo XX, la nación con una profunda crisis y una economía decaída hizo que, muchos niños y niñas

abandonaran la escuela y, además, el gobierno retomó de nuevo, el Decreto de 1872 que promulgaba los siguiente:

Los Estudiantes urbanos estudiarían la primaria por 6 años y los de la zona rural por 3 años, determinar una educación de segunda categoría; es decir, establecimientos de pésimas condiciones, bajos ingresos para los docentes y poco material de trabajo.

2.2 Marco educativo

2.2.1 El concepto de la escuela y la educación

En el lugar donde se realiza el aprendizaje y enseñanza, la doctrina que se aprende y se enseña. Desde el ámbito pedagógico la Escuela es la institución formal, ya sea pública o privada, en donde se comparte algún género de Educación. Por otro lado, es una institución cuya existencia perdurará en el tiempo, a pesar de los avances del internet, de los medios y de la metodología de la Educación a distancia. Esto se debe a que en ella se enseñan valores, se desarrollan las habilidades motoras y además motiva la interacción.

Rousseau establece que la educación no debería estar sometida a las reglas del castigo y la vigilancia, tampoco a las normas y reglas de una educación. La Educación es una formación concebida en el concepto del discurso, es decir, esta está sometida a las reglas del discurso. La formación, señala Rousseau, esta sobre todo en la imaginación y en el pensamiento. Por ello, él se opone a que la educación provenga de la Iglesia o de los Colegios Estatales. Define la Escuela como un ente de instrucción.

“La formación es tener conciencia, haber comprendido en el pensamiento y en la imaginación, la educación del hombre, antes que ella se realice.”

El concepto que tenía Froebel, pedagogo alemán de la época del Romanticismo que creó la Educación Preescolar y el concepto del “Kindergarten”, de la escuela era de una institución que tiene como finalidad la de brindar el conocimiento de la “esencia” al joven, el interior de las cosas y la relación que tienen entre sí. Así, de esta manera se le mostraba el principio de todas las cosas y su relación con Dios.

Para Kant la condición que convierte al hombre en un ser educable es la condición de la Libertad. “Únicamente por la educación el hombre puede llegar a ser hombre” (Immanuel Kant) La Educación supone que el ser humano tiene que actuar respecto de sí mismo.

La Educación como Arte y no como Ciencia. Entiende la educación como un saber práctico, como un arte y su práctica debe ser perfeccionada por generaciones.

La Educación como Arte Razonado, el arte de la educación. Para Kant, si ha de desarrollar la naturaleza humana para que pueda alcanzar su destino, necesita ser racional. Todo ello para la búsqueda del ideal de la Libertad, cuyos principios fueron proporcionados por Rousseau.

Kant atribuye a la Educación cinco finalidades: Dar al hombre crianza, disciplinarlo, darle cultura, hacerle prudente o civilizado y moralizarlo. A través de la Educación, el hombre adquiere un valor en relación con toda la Especie Humana. Se puede afirmar, por tanto, que la educación, para Kant, adquiere

un sentido último como educación social, ya que el hombre está llamado a vivir en sociedad.

2.2.2 Rol social de la escuela

No hay un consenso sobre cuáles son las funciones de la Escuela debido a que las sociedades difieren entre sí. Así mismo, se presenta la diferenciación también entre personas en la misma sociedad en las expectativas de la Educación y sus respectivas funciones. Unos piensan que la educación es igualadora, así como también hay personas que señalan que esta es creadora de desigualdad en la sociedad.

Las funciones sociales de la escuela, desde el punto de la sociología, son:

- Función de guardia y custodia de los más jóvenes, caracterizada por la retención de la juventud hasta antes del inicio de la vida laboral. (Palomares, 1980) La custodia se entiende por el concepto de la Escuela como guardería, debido a que los padres dejan a sus hijos encargados a tercero para su respectivo cuidado y educación.

- Función de construcción de Identidad Nacional, función de formación para laborar. Función de control social e ideológico de la población, con la intención de que los futuros ciudadanos compartan la misma ideología de quienes se encuentran al mando del poder
- Función de desarrollo de habilidades cognitivas y de reflexión. El sociólogo Emile Durkheim señaló que la finalidad de la educación secundaria es el desarrollo de la reflexión, mediante el desarrollo de esta, el educado llegara a dominar funciones como la lógica y el razonamiento (Campos, 2009).

Por otro lado, debido a la existencia en la relación entre el espacio y lo social, resulta importante cómo la organización y la forma del espacio influyen en las posibles configuraciones de la formación social. Un espacio cerrado, por ejemplo, “produce una tendencia a habitar, una experiencia íntima, la búsqueda de un hueco para quedarse, o los límites marcan una pertenencia, en otros casos, la disolución de los límites, la continuidad

espacial, conlleva al tránsito, el fluir” (Territorios de la infancia: Diálogos entre arquitectura y pedagogía, 2005: 52).

El espacio es capaz de asignar una multiplicidad de valores en espacios abstractos y flexibles, aquellos que no son asociados a un carácter fijo y esquemático. “Espacios sumamente caracterizados pueden encerrar gran riqueza, pero nos interesan en este momento aquellos que permitan ser transgredidos o aquellos que por no tener ningún valor los tienen todos, como explicaba Peter Brooks”. (Territorios de la infancia: Diálogos entre arquitectura y pedagogía, 2005: 53)

2.2.3 La pedagogía

Método Montessori

María Montessori baso su método en la colaboración adulto – niño y en el trabajo del niño, concibiendo la Escuela como un lugar donde la inteligencia y la parte psíquica del niño se desarrollarán a través del trabajo libre con materiales didácticos. El maestro ya no transmite los conocimientos. El material utilizado en el método proporciona el conocimiento de manera

sistemática de manera que se brinda al niño la ayuda para analizar el mecanismo y funcionamiento de su trabajo.

El principio fundamental del método es la "Educación mediante la libertad en un medio preparado”. (Montessori) Por ello la libertad, la actividad y la individualidad son las bases de la dicha pedagogía.

Este método está inspirado en el humanismo integral, el cual postula la formación de los seres humanos como personas únicas y capacitadas para actuar con total libertad, dignidad e inteligencia.

La Mente Absorbente

Montessori determinó que el niño tenía una sensibilidad especial para observar y absorber todo de su ambiente inmediato. A ello lo denominó “La Mente Absorbente”. El niño cuenta con una capacidad única de tomar su ambiente y aprender a adaptarse a él (Montessori, 2004).

El Ambiente Preparado, El Entorno

El Espacio debe ser proporcionado a las dimensiones y fuerzas del niño, debe ser limitado en el aspecto en que el mismo

ambiente dirija al niño al conocimiento. El espacio debe ser sencillo y elemental. Tanto el ambiente como el método alientan la autodisciplina (Montessori, 2004).

2.2.4 Las inteligencias múltiples

El Dr. Howard Gardner propuso la teoría de las inteligencias múltiples. Para entender esta teoría primero debemos definir que es la inteligencia. La definición del Dr. Gardner es que esta “es la capacidad para resolver problemas cotidianos, para generar nuevos problemas, para crear productos o para ofrecer servicios dentro del propio ámbito cultural.” (Gardner, 1993).

Esta teoría determina que el ser humano tiene diversos tipos de inteligencias y que cada persona desarrolla unas más que otras.

Establece 8 inteligencias:

- **Inteligencia Musical**, la cual está presente en compositores, críticos musicales, oyentes sensibles, directores de orquesta, entre otros. Los niños que la

evidencian tienen una fuerte atracción por los sonidos de la naturaleza y todo tipo de melodías.

- **Inteligencia Corporal**, la cual incluye habilidades de coordinación, equilibrio, flexibilidad, velocidad y fuerza, percepción de medidas y volúmenes entre otros. Se le aprecia en niños que destacan en actividades deportivas, expresión corporal y danza.
- **Inteligencia Lingüística**, la cual determina un dominio de la palabra afectiva, ya sea de manera oral o escrita así como también el dominio de varios idiomas.
- **Inteligencia Lógico Matemática**, la cual determina la capacidad de usar los números y razonar. Esta se aprecia en científicos, matemáticos, contadores entre otros.
- **Inteligencia Espacial**, la cual es la habilidad para pensar en tres dimensiones. Está presente en los pilotos, arquitectos, escultores, marinos, pintores entre otros.

- **Inteligencia Interpersonal**, la cual es la habilidad de entender a los demás e interactuar eficazmente. Presente en actores, políticos, docentes exitosos entre otros.
- **Inteligencia Intrapersonal**, la cual es la habilidad de construir una percepción precisa respecto de si mismo así también como de organizar y dirigir su propia vida. Esta se aprecia en los teólogos, filósofos, psicólogos, entre otros.
- **Inteligencia Naturalista**, la cual es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, ya sean objetos, animales o plantas. La poseen los botánicos, ecologista, cazadores, paisajistas, entre otros (Gardner, 1993).

Educación e Inteligencias Múltiples

La Escuela debe proporcionar una variedad de alternativas para desarrollar las inteligencias de cada individuo, condición que elimina la percepción igualitaria de todos los alumnos. Esta debe poseer ambientes que permitan la concentración y realización de trabajos de manera grupal. Es decir una visión integradora del

alumno, más pluralista de la mente, que tiene en cuenta que las personas tienen diferentes estilos cognitivos y potenciales (Maschwitz, 2001).

Gardner señala que todos los alumnos presentan distintas capacidades e intereses y por ello se deben atender las necesidades de manera individual. Si son niños de formación inicial y primeros grados se les debe dar la oportunidad de descubrir sus intereses y habilidades, mientras que en grados superiores se les deberá orientar para la selección de su carrera. Esto demuestra que el profesor debe desarrollar las competencias para que el alumno pueda desarrollar no sólo la inteligencia en donde es hábil sino todas. Por ello el maestro deberá implementar en el aula estrategias donde el estudiante tenga una participación activa, donde aprenda haciendo. Todo esto se debe realizar dentro de un ambiente democrático y cálido, sin discriminación (Guzman y Castro, 2006).

2.3 Marco Referencial

2.3.1 Arquitectura educacional en la modernidad

El padre de la Pedagogía Moderna, Rousseau, planteó que el ambiente ideal para la Escuela es el del aislamiento del niño en la naturaleza con la finalidad de liberarlo de toda contaminación social. Este pensamiento en su posterioridad fue consolidado por sus discípulos Pestalozzi y Froebel con los modelos de “las Escuelas Nuevas” y “Kindergarten”.

“Las Escuelas Nuevas” era situadas en la naturaleza y su conformación era de una serie de casas, con capacidad entre 15 y 20 escolares, esparcidas en torno a un pabellón que albergaba los usos comunes. De esta manera establecen un precedente tipológico escolar, la Escuela de Pabellones.

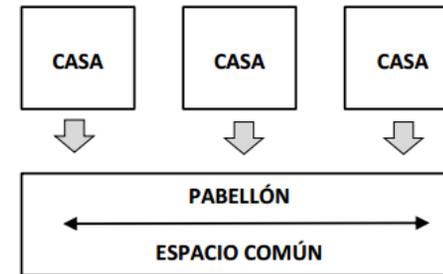


Figura 2. Pabellón espacio común

Fuente: esquemas del autor

El “kindergarten”, desarrollado por Froebel, es el primer complejo arquitectónico derivado de una práctica educativa. Este complejo consiste en una serie de espacios abiertos y cerrados que giran alrededor del jardín de cultivo, juegos y ejercicios gimnásticos. Este gran espacio central era el corazón del complejo (Arquitectura Viva N 78, 2001)

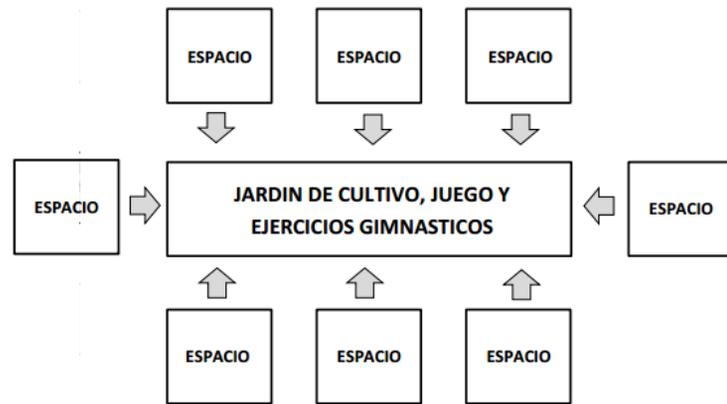


Figura 3. Jardín de cultivo, juego y ejercicios gimnásticos

Fuente: esquemas del autor

La concepción de la Escuela de carácter benéfico se perdió por las revoluciones. A raíz de estas, las entidades gubernamentales, comenzaron a considerar la instrucción como un Derecho Universal. Fue allí donde las Democracias más consolidadas, la Británica y la Prusiana, desarrollaron sus modelos Escolares.

La Escuela Inglesa se caracteriza por su gran sala en donde se reunían, sin importar sus edades, todos los escolares. El tamaño de este espacio fue creciendo hasta que por su magnitud se perdía la disciplina. Una vez surgida esta situación se empezó a agrupar alrededor de la gran sala unas de menor escala,

quedando así, la gran sala, como un espacio central donde se realizaban actividades colectivas.

Por otro lado, la Escuela Prusiana se caracteriza por su composición de un longitudinal bloque con varios niveles con un pasillo central amplio y a los lados las aulas. Esta composición le brindaba a la Escuela un aspecto muy parecido a la de un Palacio de Justicia o un Cuartel (Arquitectura Viva N 78, 2001)

La concepción de la Escuela de carácter benéfico se perdió por las revoluciones. A raíz de estas, las entidades gubernamentales, comenzaron a considerar la instrucción como un Derecho Universal. Fue allí donde las Democracias más consolidadas, la Británica y la Prusiana, desarrollaron sus modelos Escolares.

La Escuela Inglesa se caracteriza por su gran sala en donde se reunían, sin importar sus edades, todos los escolares. El tamaño de este espacio fue creciendo hasta que por su magnitud se perdía la disciplina. Una vez surgida esta situación se empezó a agrupar alrededor de la gran sala unas de menor escala,

quedando así, la gran sala, como un espacio central donde se realizaban actividades colectivas.

Por otro lado, la Escuela Prusiana se caracteriza por su composición de un longitudinal bloque con varios niveles con un pasillo central amplio y a los lados las aulas. Esta composición le brindaba a la Escuela un aspecto muy parecido a la de un Palacio de Justicia o un Cuartel.

Modelos de la Modernidad

La Reforma en Educación en Alemania en los años veinte obligos a realizar una revisión el diseño de la Escuela como edificio. Los conceptos empleados por los arquitectos fueron la transparencia espacial y el contacto con la naturaleza.

El consejero de urbanismo de la ciudad de Frankfurt, Ernst May, proyectó en el año 1927 la Primera Escuela de Pabellones. El edificio estaba compuesto en dos grandes bloques.

El primero albergaba los usos comunes, el gimnasio, la sala de actos y patio central. Estos eran de uso tanto para la escuela como también para el barrio. El segundo bloque estaba

compuesto por las aulas y los patios privados (Arquitectura Viva N 78, 2001)

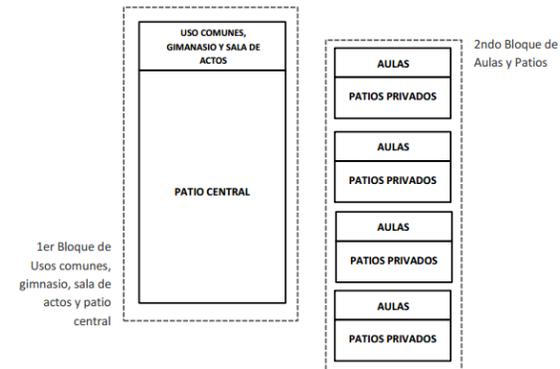


Figura 4. Primera Escuela de Pabellones de Ernst May

Fuente: esquemas del autor

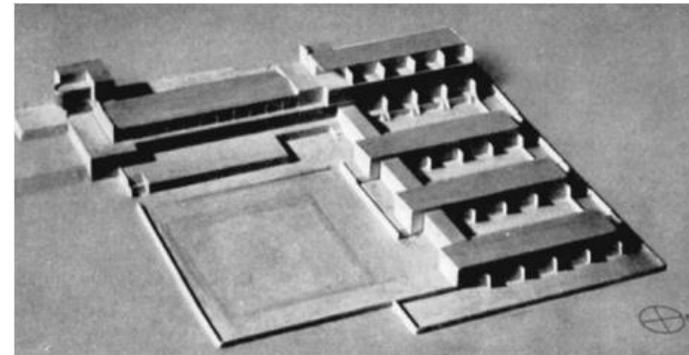


Figura 5. Primera Escuela de Pabellones de Ernst May

Fuente: (Imagen de Histoire de L' Education)

El diseño de las aulas en esta tipología era la de aula + patio. Este diseño le brindaba un patio contiguo y privado a cada aula. Su finalidad era ser usado para actividad didácticas al exterior.

La forma cuadrada permite mayor flexibilidad. La iluminación y la ventilación son por ambos lados del aula (la colindante con el patio y con el pasillo). Esta tipología fue empleada durante varias décadas en toda Europa (Arquitectura Viva N 78, 2001)

Otra tipología fueron las llamadas “Escuelas Mamut” En Berlín, esta tipología fue elaborada por Bruno y Max Taut. La idea consistía en la agrupación de todos los niveles educativos del Sistema Educativo Alemán. Las edificaciones eran ciudades pequeñas que albergaban más de 3 mil estudiantes. Eran campus que contaban con Campos de Deportes, Gimnasio, Salas de Prácticas, Laboratorios, Talleres, Sala de Música, Cinematógrafo y un Salón de Actos con una capacidad de mil personas.

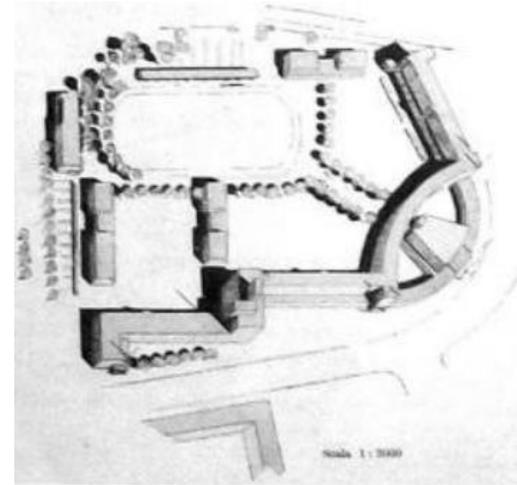


Figura 6. Escuela Lichtenberg en Berlín de Max Taut

Fuente: Imagen de Arquitectura Viva N 78

La búsqueda de lograr una Escuela al Aire Libre permitió que surgieran diferentes propuestas de Tipología Educativa. La primera Escuela al Aire Libre empezó su funcionamiento en Berlín en 1903.

Luego abrieron Escuelas de este tipo en Italia, Inglaterra, Estados Unidos y España. En un inicio este tipo de escuela estaba destinado para niños con desnutrición, anemia, tuberculosis. Sin embargo, sus buenos resultados permitieron extender el usuario e implantarlo al resto de la población.

Un ejemplo de esta tipología es el proyecto presentado por Meyer y Wittwer para el concurso de Petersschule en 1926. La propuesta consistía en la compilación vertical de aulas, dándole así mayor área libre en el terreno, con enormes terrazas. El patio estaba en un segundo nivel, este era una gran plataforma volada, regalando así el área en el nivel inferior a la ciudad (Arquitectura Viva N 78, 2001)

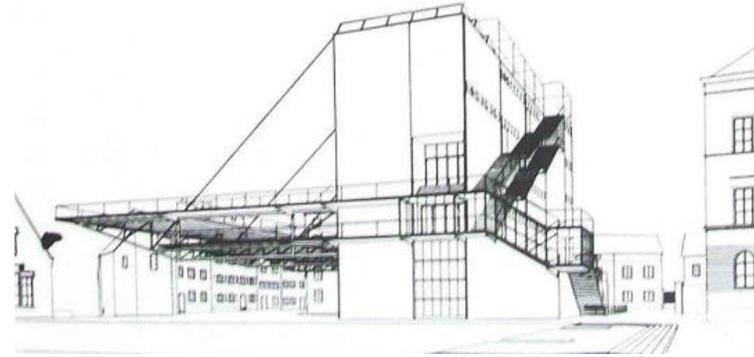


Figura 8. Perspectiva de la propuesta

Fuente: Plano de Bauhaus Online

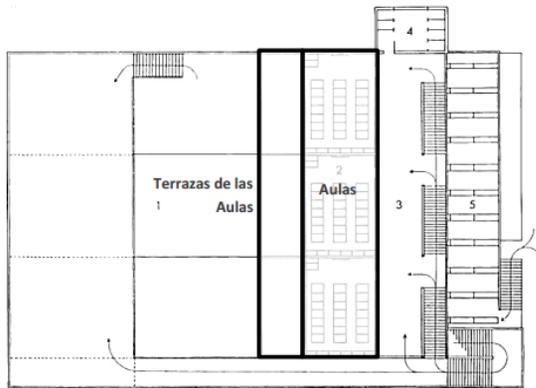


Figura 7. Escuela Lichtenberg en Berlín de Max Taut

Fuente: Plano de Bauhaus Online

Después de la Segunda Guerra Mundial, Europa inicio una definitiva y nueva renovación del diseño del Espacio Escolar. Un ejemplo es la contribución española con el Instituto Escuela de Madrid diseñadas por Arniches y Domínguez. De este gran conjunto, la sección más innovadora fue el pabellón de niños. El esquema de este pabellón proviene de la Escuela de May. A este diseño se le incorporo la idea de separar las aulas con los corredores a través de unos paneles móviles. Esta innovación permitía que el aula pudiera apoderarse del espacio de circulación así como también lograr la apertura total del aula desde el corredor (Arquitectura Viva N 78, 2001)

En el año 1951 la Unión Internacional de Arquitectos en conjunto con la UNESCO crearon la Comisión de Construcciones Escolares, planteando un trabajo internacional coordinado. Fue allí donde la tipología de Escuela de May fue considerada como modelo universal. Sin embargo, se comenzaron a evidenciar los problemas con este diseño, cuando el edificio adquiría mayor escala, los recorridos se hacían muy extensos, la orientación del alumno se veía dificultada al ser una estructura repetida y la dispersión de los espacios libres restaba amplitud de las áreas de juego. Arne Jacobsen introdujo mejoras en el diseño en el proyecto de la Escuela Danesa de Munkergards. El corredor era perpendicular a los grupos de aulas y además cada aula se podía comunicar con la contigua mediante un área de trabajo que antes ocupaba el espacio del corredor. El remate de la trama era un bloque lineal de dos alturas que albergaban los laboratorios, talleres y biblioteca. (Arquitectura Viva N 78, 2001)

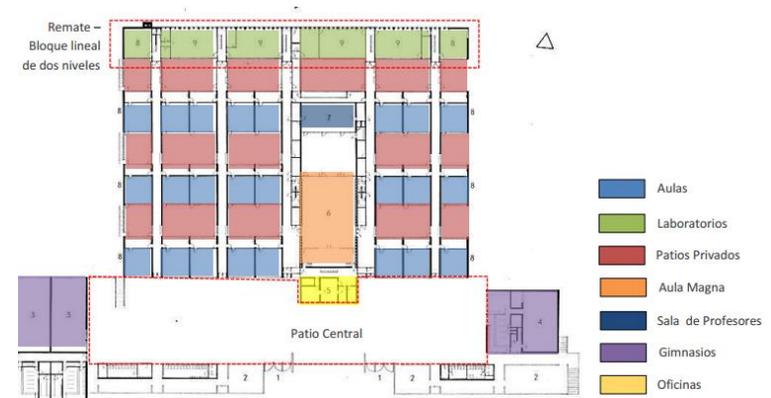


Figura 9. Imagen de los patios de aulas

Fuente: Plano de Cavica Proyectos de Arquitectura



Figura 10. Imagen de los patios de aulas

Fuente: Plano de Cavica Proyectos de Arquitectura

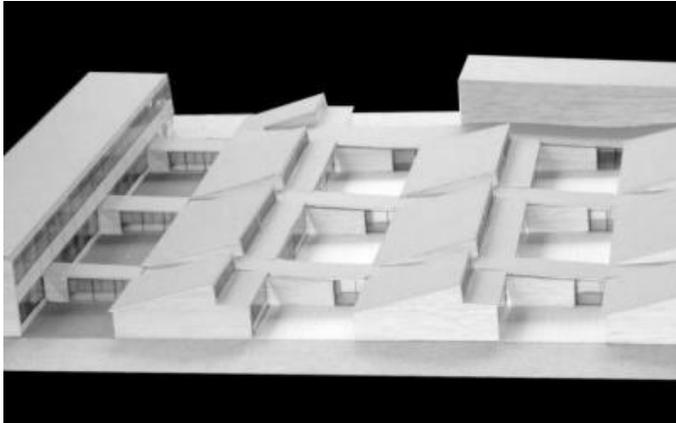


Figura 11. Imagen de los patios de aulas

Fuente: Plano de Cavica Proyectos de Arquitectura

El posterior motor de cambio del Espacio Escolar fue el avance de la pedagogía. La importancia del lado afectivo e instintivo de la vida para la Educación se proyectó en el sistema por la ciencia de la psicología. Las aulas fueron perdiendo su condición de células autónomas, vinculándose mediante el compartir de espacios en una unidad funcional. Un proyecto donde se evidencia la presencia de la psicología en el diseño del Espacio Escolar fue en la Escuela en Darmstadt, una Escuela horizontal y fragmentada, de Hans Scharoun, donde cada área está diseñada de forma específica dependiendo el grupo de edad. En este diseño se muestra el interés por nuevos conceptos de Arquitectura Educativa debido a que el concepto tradicional

tuvo durante muchas décadas la obsesión por el control y régimen a expensas de la imaginación y creatividad (A Design Manual, Schools and Kindergartens, Mark Dudek)



Figura 12. Esquema de la escuela Darmstadt

Fuente: design manual Schools and Kindergartens

Posteriormente las Escuelas se beneficiaron del avance de la Industria, se inventó el sistema de prefabricado y se aplicó inicialmente, sobre todo, en las Escuelas Británicas. Estas

presentaban una nueva Organización Espacial y aparentemente el aula como concepto estaba por desaparecer, cabiendo la posibilidad de regresar al concepto original de la “gran sala” británica. Sin embargo, los pronósticos de la época fueron desmentidos y la escuela se ha mantenido bloqueada de cierta manera en términos espaciales establecido en aquellas épocas. Es por ello que se concluye que la Arquitectura Escolar contemporánea vive de la concepción de la Escuela del Movimiento Moderno. Desde aquella época los recintos escolares han dejado de ser una rama de ensayo tanto para arquitectos como para pedagogos. (Arquitectura Viva N 78, 2001)

El estructuralismo holandés

En la época del cuestionamiento sobre la visión analítica de los Congresos Internacionales de Arquitectura con respecto al Urbanismo, se idea una nueva visión en la cual se incluyen Conceptos Estructuralistas en la concepción de la Ciudad. Estas premisas fueron aplicadas por los arquitectos holandeses Eyck y Hertzberger a la Arquitectura en general, las cuales son reflejadas en la dimensión antropológica – estructuralista de la

educación en el propio Edificio Escolar (Hertzberger y Van, 1960).

El diseño, de Herman Hertzberger, en el año 1960, plantea la vinculación total entre los planteamientos pedagógicos de Montessori y la Arquitectura de la Escuela. La configuración del Colegio se da por la adición de complejas unidades. Cada unidad es autosuficiente ya que están conformadas por vestidores, aulas, una biblioteca abierta pequeña y un taller de reducida escala con vitrina hacia el espacio común con la finalidad de mostrarla como exposición constante de las actividades. Cada unidad está articulada por el espacio común, la cual está conformada a modo de calle o plaza, la cual sufre un proceso de transformación con el tiempo con la adición de más unidades. Dicho espacio es de dominio completo de los niños. Con este concepto aparece la idea de “Identidad como posicionamiento del Espacio Social”. (Territorios de la Infancia, Diálogos entre arquitectura y pedagogía, pág. 151)

El espacio común se construye por la presencia y disposición de las aulas como si se tratase de un espacio urbano. En él, el espacio común, encontramos elementos lúdicos para los niños,

como podios de juego, hoyos o depresión en el suelo, alojando cajas de juego entre otros.



Figura 13. Plano de Arquitectura y Pedagogía en el desarrollo de la Arquitectura Moderna

Fuente: arquitecturaviva.co

Aulas 1

Espacio común 2

Biblioteca abierta 3



Figura 14. Maqueta de la Escuela Montessori de Herman Hertzberger

Fuente: arquitecturaviva.co

2.3.2 La arquitectura y la pedagogía

El diseño de la infraestructura Escolar debe ser de fácil adaptabilidad a las diferentes formas de enseñanza. Toda Arquitectura expresa una forma de pensar, por ello es que los Edificios Escolares representan directamente los Modelos de Enseñanza, por lo tanto, cuando ocurre un cambio en el concepto sobre la Educación, este se ve reflejado en el nuevo diseño de los espacios. Un claro ejemplo de esta interacción, Arquitectura y Pedagogía, es el Proyecto del Colegio Montessori en Delft del Arquitecto Herman Hertzberger, ya mencionado con anterioridad, en donde se creó un tipo especial de aula y en

general en el diseño de la edificación. En este se combinaron los principios del Método Montessori con los pensamientos del Arquitecto.

“Los espacios del edificio escolar deben ser expresión del modelo pedagógico, en especial en el aula de clase. En este sentido, lo que debe intentar la propuesta arquitectónica es una transformación en la cual el estudiante sea más activo, permitiendo una relación con el entorno.” (Estándares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica 2009: 162).

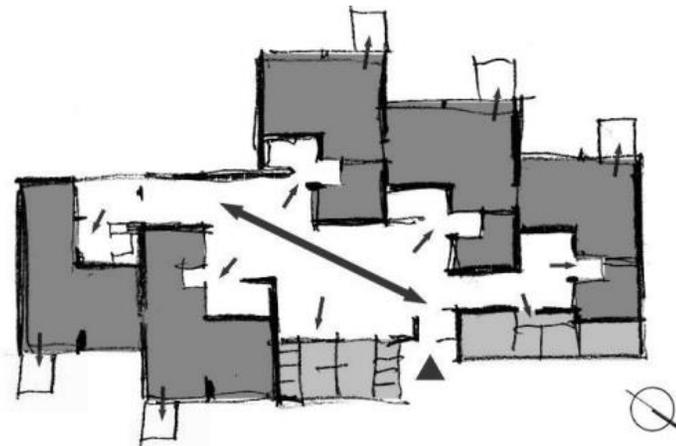


Figura 15. Escuela Montessori de Herman Hertzberge

Fuente: deIvars Kalvans

Se debe generar aulas con extensión hacia el exterior, con forma flexible y evitar la rigidez. El concepto de la flexibilidad, introducido en la década del 60, es lo que más se aproximó en los últimos tiempos a la búsqueda de puntos de encuentro entre ambas disciplinas. (Toranzo, 2008)

Cada aula debe contar con bibliotecas en su interior, debe contar con diversidad espacial que permita tanto el trabajo individual como el grupal. El nuevo concepto de pedagogía propone la apertura de la Escuela, de las aulas y la del estudiante.

“¿Alcanza con sumar espacios a la escuela o se trata de pensar diferente la manera de concebirlas y/o utilizarlas? ¿Es posible seguir pensando en el aula como espacio principal o pedagógico, dejando los espacios abiertos en un lugar complementario o de apoyo? Como reflexiona (Fernández, 1982) la escuela sigue aún sin construirse para los tiempos del niño” (Toranzo 2008)

La idea es la concepción del Espacio - Escuela como educador en sí mismo, generando espacios que motiven el movimiento, que inviten a la Libertad y no al encierro y a la quietud. Espacios

diseñados mediante la concepción definida de la Educación y no diseñados por repetición (Toranzo 2008).

“Se necesita que la arquitectura nazca desde una forma de pensamiento pedagógico y la pedagogía tenga en cuenta la experiencia vital del espacio arquitectónico” (Cabanellas y Eslava 2005:172).

El Espacio Pedagógico Moderno, El aula Moderna

En la antigüedad, los griegos crearon escuelas que contaban con espacios dedicados a la enseñanza, en donde el maestro se ubicaba en un pórtico abierto donde impartía el conocimiento. Está también la Escuela de Aristóteles, en donde caminaban por un patio maestro y discípulos y se dedicaban a la transmisión del saber. En estos estilos de enseñanza es evidente la posición preponderante del maestro. En la posterioridad, este estilo se refleja en la Arquitectura Medieval, en los Claustros, donde el maestro tiene el control de todos los alumnos. Este espacio estaba diseñado para que la ubicación del maestro sea en un lugar dominante y el alumnado dirigido hacia él. Sus ventanas estaban diseñadas únicamente para resolver los problemas de ventilación e iluminación más no para que los alumnos se

vinculen con el exterior. En el Renacimiento es donde el concepto del Espacio de la Enseñanza es revolucionario. En esta época aparece el taller renacentista, donde el concepto fundamental de la Enseñanza consiste en que el alumno aprende haciendo, el alumno es más activo y participa en la producción de conocimiento (Gutiérrez, 2005).

En la actualidad, la pedagogía moderna se inclina por el carácter participativo del alumno en el proceso del aprendizaje. Ya no se enseña un tema, se enseña a aprender. De esta forma el alumno es más participativo, donde el profesor no desaparece, se convierte en el facilitador. Este nuevo concepto conlleva al diseño de un nuevo Espacio Arquitectónico. Las Aulas Cerradas se convierten en Aulas Abiertas, con extensión al exterior, con Bibliotecas incluidas, con un mobiliario que permite el trabajo en grupo. Se generan espacios que invitan al estudiante al libre pensamiento y a la investigación, espacios que promueven el intercambio de ideas y la búsqueda personalizada del saber. Si bien el aula continua siendo el espacio preferencial para el individuo, existen también otras áreas de desarrollo como Laboratorios y Bibliotecas. El concepto de la Biblioteca también es abierto, dándole una participación más activa al estudiante,

permitiendo el contacto directo de este con todos los materiales disponibles, dándole Libertad de deambular en la búsqueda (Gutiérrez, 2005).

2.3.3 Aplicación a la arquitectura bioclimática

Actualmente, en el área de la Arquitectura, se está dando una fase de transformación conceptual en los aspectos de rediseño de nuevos elementos, nuevos materiales, nuevas soluciones, de tal forma que todas las edificaciones están siendo orientadas bajo el concepto denominado “ecología arquitectónica”; por lo tanto, actualmente se está dando un nivel de integración de la arquitectura con el medioambiente y con el aprovechamiento de energías naturales.

Los edificios son responsables de una elevada proporción del consumo mundial de energía, de ahí la importancia de esta temática, en la cual se evalúan todas las oportunidades de aplicación de estrategias sostenibles para minimizar no solo los problemas de impacto ambiental, sino que también hacer más eficiente el consumo energético en las edificaciones.

Por lo tanto con la evaluación de la arquitectura desde la perspectiva bioclimática se permite identificar oportunidades de eficiencia energética sostenible, desarrollando análisis de optimización de recursos y proponiendo tecnologías de aprovechamiento de energías renovables como alternativas de sustitución que conlleven aun mayor ahorro energético dentro de una edificación.

Criterios ambientales en las edificaciones

El objetivo fundamental de los proyectos de edificaciones está siendo orientada hacia evaluar la demanda de energía de un edificio y de hacerlos más sostenibles; de tal forma que si se habla de una nueva edificación o no se evalúan los siguientes aspectos e-coeficientes:

1. Mecanismo de agua

- Forma de utilización de aguas lluvias.
- Insumos ahorradores de agua.

2. Sistemas de energías

- Aplicación de energías alternativas renovables.

- Diseño de las edificaciones para el aprovechamiento de la luz natural.
- Diseño de las edificaciones para el aprovechamiento de la ventilación natural.
- Insumos ahorradores de energía.

3. Sistemas constructivo

- Implementación de techos verdes.
- Aislamientos acústicos.
- Materiales con cumplimiento ambiental.

4. Urbanismo

- Incorporación de elementos de importancia ambiental.
- Mejoramiento de espacios públicos.

Orientación y protección solar del edificio

Esta se vuelve de mucha importancia durante el proceso de una nueva edificación. Lo que sucede en la vida práctica es que a veces no siempre es posible escoger la orientación ideal que debería tener un edificio por diversos aspectos, aun así, siempre se debe pensar en optimizar el recurso solar independientemente

sea cual sea su orientación establecida. Cuando sucede esto es cuando se piensa en nuevas estrategias y se establecen nuevos mecanismos, tales como elementos de protección móviles o fijos, lucernarios orientados, reflexión en parámetros claros, entre otros.

Como se observa en la Figura, la orientación del edificio es muy importante y se deben diseñar de tal forma que las fachadas norte y sur minimicen las ganancias solares, lo cual es de mucha importancia en climas tropicales, asimismo esta orientación permite maximizar la ventilación con los vientos provenientes del noreste y sureste.

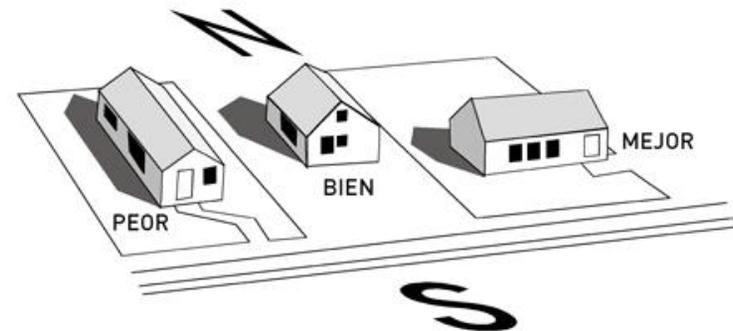


Figura 16. Orientación adecuada de una edificación

Fuente: deIvars Kalvans

La orientación solar del edificio es importante debido a que la altura y la posición del sol cambia durante todo el día, eso conlleva analizar la orientación que presenta el edificio y de esa manera elegir las protecciones solares que mejor se adapten a las circunstancias de cada fachada. En el hemisferio norte las fachadas sur y oeste son las que más son afectadas por la incidencia del sol y se consideran prioritarias.

Durante el verano, esencialmente, se debe de trabajar en la orientación sur para diseñar sistemas de protección solar adecuados ya que durante esta época de las 12 a las 16 horas el sol incide fuertemente en esta fachada y de las 16 a las 20 horas sobre la orientación oeste, esta es la peor orientación porque generalmente los edificios llevan todo el día calentándose y al estar el sol mucho más abajo entra de lleno por las ventanas (ver Figura).

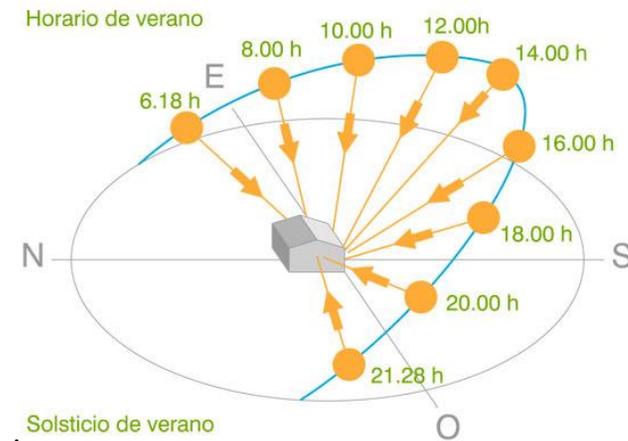


Figura 17. Altura y posición del sol durante un día

Fuente: deIvars Kalvans

Aislamientos e inercias térmicas

La inercia térmica se refiere a la capacidad de ciertos materiales de conservar la energía térmica que posteriormente es liberada gradualmente, lo cual conlleva, generalmente, a disminuir la necesidad de climatización; de tal forma que:

- a) En el verano, el frío que se acumula durante la noche se libera durante el día, esto hace que a mayor inercia térmica haya mayor estabilidad térmica.
- b) En el invierno, las superficies de los materiales expuestos al sol se calientan y por conducción se va transmitiendo el calor y

acumulándose en ellos. Durante esta época las variaciones térmicas son más estables ya que el calor acumulado durante el día se libera por la noche.

Por lo tanto, la forma de ahorro de energía de menor costo y máximo beneficio para el usuario se da incorporando aislamientos térmicos, los cuales contribuyen a reducir la factura energética, mejora el confort, disminuye la emisión de gases de efecto invernadero y mejoran el aislamiento acústico. De ahí, la capacidad de acumulación de calor y la resistencia térmica o aislamiento son los aspectos que hay que tener en cuenta para mejorar el comportamiento de la piel de cualquier edificación.

En función de la orientación se recomienda:

- Fachada norte: resistencia térmica (aislamiento).
- Fachada este y oeste: resistencia e inercia térmica.
- Fachada sur: una combinación de inercia térmica para acumular ahí calor y transparencia para la captación directa.

Distribución de las estancias

Un edificio generalmente está distribuido por diferentes estancias. Estas se deben establecer de la forma más idónea, en dependencia de los conceptos de insolación y de las actividades para los que han sido diseñados cada espacio.

Por ejemplo, los espacios que se usan de forma continua son los que requieren mayor confort, por lo tanto, se sitúan generalmente en la fachada sur. Los espacios que no tienen mucha utilización, es decir son de una utilización intermitente, se disponen en la fachada norte.

Iluminación natural

El objetivo fundamental es reducir el consumo eléctrico en la iluminación aprovechando al máximo la luz solar, para eso se recomienda instalar elementos de captación de luz natural, como, por ejemplo, ventanas, patios interiores, entradas de luz generalmente en formas de dientes de sierra y tubos de captación de luz solar. Por lo tanto, un excelente diseño de vivienda permite la máxima ganancia de luz y ahorro de energía lumínica sin sobrecalentamientos indeseados y esta se consigue

generalmente distribuyendo los espacios de mayor uso hacia la fachada sur.

Techos verdes

Los “techos verdes” ayudan a la protección del medio ambiente disminuyendo el impacto que sobre él tiene el desarrollo humano.

Ellos contribuyen a crear edificios y espacios que más que dañar al medio ambiente ayudan a mejorarlo, ya que purifican el aire, limpian el agua y ahorran energía, entre otras ventajas. Se puede decir que la vegetación en el techo del edificio reemplaza a la que fue destruida para construirlo.

Como todos los techos, la función más importante de un techo verde es la protección contra el agua y el asoleamiento; y al igual que todos los techos, este compuesto por distintas capas, cada una con una función específica.

Debido al aporte al medio ambiente que les rodea, y al ahorro energético que le brindan al edificio, los techos verdes son un

elemento importante a la hora de diseñar y construir Arquitectura sostenible.

El diseño y la instalación de un techo verde incorpora tanto los conocimientos y elementos tradicionales de un techo regular como los conocimientos y elementos propios del paisajismo, originando así un conocimiento específico y una tecnología propia.

Su diseño e instalación son únicos para cada caso, y variara dependiendo principalmente de la región, el clima, y el tipo de edificio; y pueden variar desde una simple capa de césped hasta elaborados jardines

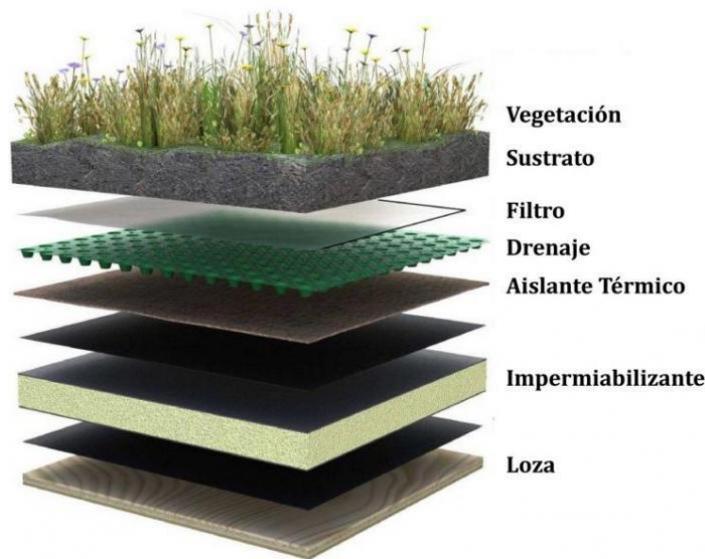


Figura 18. Sistema constructivo

Fuente: deIvars Kalvans

Ventajas y beneficios ambientales

Mejora en la calidad del aire.

Es bien sabido que por medio del proceso de la fotosíntesis, las plantas convierten Dióxido de Carbono, agua y la energía del Sol en Oxígeno y Glucosa; este proceso provee a los seres vivientes de oxígeno; 1,5 metros cuadrados de césped sin cortar, produce anualmente el oxígeno suficiente para satisfacer las necesidades anuales de oxígeno de un ser humano. Además, un techo verde

filtra el aire que circula a través de él, y captura el polvo y las partículas suspendidas, reduciendo su distribución a través de la ciudad, así como también reduciendo el smog. Esto puede jugar un papel importante en la reducción de los gases de efecto invernadero. Un metro cuadrado de césped, puede remover anualmente 0,2 kilogramos de partículas suspendidas.

Regulación de la temperatura.

En el proceso de evapotranspiración las plantas usan la energía calórica de los alrededores para evaporar agua, esto trae como consecuencia que las plantas sean capaces de enfriar las ciudades durante los meses del verano. Un metro cuadrado de plantas con follaje puede evaporar más de ½ litro de agua en un día caliente, y hasta 700 lts anualmente. Este efecto de reducción de la temperatura disminuye el “efecto isla de calentamiento urbano” Aporte de áreas verdes en las ciudades. En las grandes metrópolis las áreas verdes son escasas, y el crecimiento de las ciudades hace que cada vez lo sean más. Los techos verdes ayudan a compensar esa falta de áreas verdes.

Aporte a la conservación de la biodiversidad.

Un techo verde se puede convertir en el hogar de insectos y aves, sobre todo aquellos diseñados para tener poco mantenimiento, ya que será un lugar por el que las personas transitaran muy pocas veces. Contribuyendo así a la conservación de la biodiversidad.

Ventajas y beneficios técnicos de los techos verdes

Aislamiento térmico de los edificios.

Históricamente los techos verdes han sido utilizados para aislar térmicamente a las viviendas. Ellos aíslan al edificio por que evitan que el calor pase a través del techo. Las propiedades aislantes de un techo verde pueden ser aumentadas si se usa un medio creciento de baja densidad, debido a que es más poroso. Por otro lado, mientras mayor sea el contenido de humedad del medio creciento mayor será su capacidad aislante. También, mientras mayor sea el tamaño de las hojas del material vegetal, mayor será el efecto aislante del techo. En un día de verano, la temperatura de un techo regular puede llegar a más de 60° C, mientras que en un techo verde simple de césped no superara los 25° C.

Una habitación bajo un techo verde se encontrará, como mínimo, de 3 a 4° C más fría que el aire exterior. Todo lo anteriormente dicho se traduce en un ahorro en los costos de energía.

Aislación acústica de los edificios.

El suelo, las plantas y las capas de aire atrapadas en el sistema, sirven como aislación acústica. El medio creciento tiende a bloquear las ondas de baja frecuencia, mientras que las plantas hacen lo mismo con las de alta frecuencia. Un techo verde con un medio creciento de 12 cms. puede reducir el sonido en 40 decibles, y uno con 20 cms. reducirá el sonido entre 46 y 50 decibles.

Manejo del agua de lluvia. En un techo verde el agua de lluvia es almacenada en el medio de crecimiento, de donde es absorbida por las plantas y luego devuelta a la atmósfera mediante el proceso de evaporación y transpiración. En verano, dependiendo del tipo de plantas y medio creciento, un techo verde puede llegar a retener del 70% al 80% de la precipitación que cae sobre el, y en invierno del 25% al 40%. Esto reduce la cantidad de agua de lluvia que se derrama desde el techo.

Actúan además como un filtro natural para el exceso de agua que los desborda, así como también moderan la temperatura de esta agua. Pero no solo reducen el volumen de agua de lluvia que se derrama desde el techo, sino que también retardan el momento en que esto ocurre, debido al tiempo que demora el medio creciente en saturarse. Esto conduce a una disminución de la cantidad de agua que llega a los sistemas de desagüe en los momentos picos.

Protección de la impermeabilización.

Un techo verde protege la capa impermeable más que un techo tradicional, prolongando así su vida útil, lo que conlleva a un ahorro en mantenimiento y en los gastos de reemplazo.

Ventajas y beneficios sociales de los techos verdes.

Ventajas relativas a la salud.

Estudios psicológicos han demostrado el efecto restaurador que tiene una vista natural, ya que atrapa la atención de aquellos que la están viendo, alejándolos de sus problemas y preocupaciones; lo cual se traduce en un aporte a la salud.

Otros estudios han demostrado que las actividades recreativas en ambientes naturales, como parques y jardines, ayudan a la gente a enfrentar el stress, y promueven actividades relajantes. Se sabe que las personas que viven en áreas altamente desarrolladas son menos susceptibles a las enfermedades si tienen un balcón o una terraza ajardinada. Esto sucede, en parte, debido al oxígeno adicional, a la filtración del aire y al control de la humedad que suministran las plantas, pero también a los beneficios terapéuticos que resultan del hecho de cuidarlas. También se cree que la variedad de olores, sonidos, colores y movimientos suministrados por las plantas pueden influir de forma positiva en la salud humana. A modo de ejemplo de lo anteriormente dicho, cabe citar los estudios realizados en pacientes en un mismo hospital y recuperándose de la misma operación, unos con una vista a un jardín y otros a una pared. Los pacientes con la vista al jardín tuvieron una estancia postoperatoria más corta, tomaron menos calmantes y tuvieron menos comentarios negativos sobre las enfermeras que los pacientes cuyas habitaciones miraban a una pared.

Fachada vegetal invernadero.

La fachada vegetal invernadero es un sistema constructivo que funciona como ventilación higiénica, ventilación térmica y protección solar. Además de actuar como un material de construcción, la incorporación de elementos vegetales al cerramiento de fachada ofrece una respuesta térmica variable según las condiciones climáticas exteriores, constituyendo el conjunto un sistema clave en la optimización de las cualidades de confort del edificio.

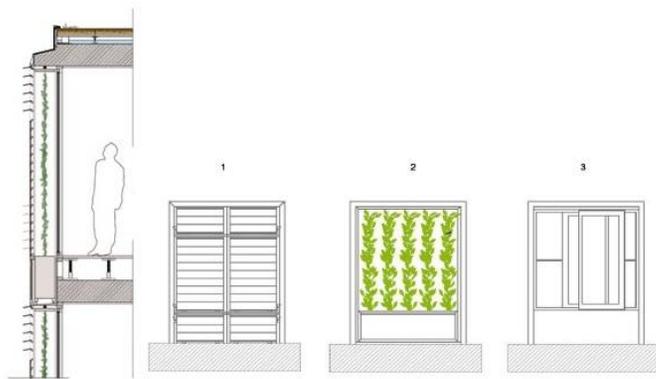


Figura 6. Muro cortina vegetal desarrollado por Technal

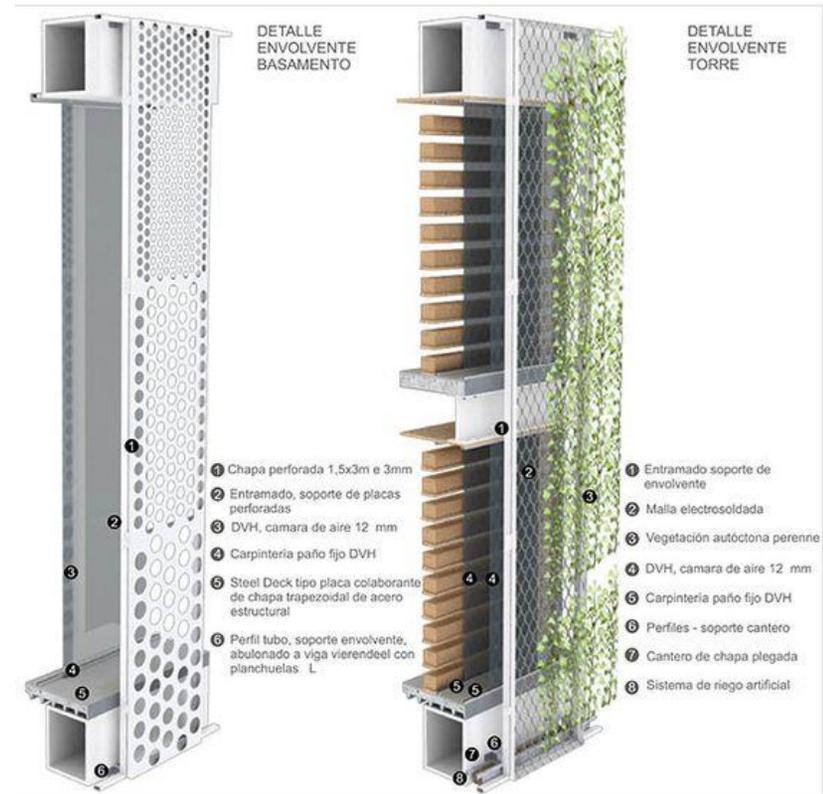


Figura 19. Muro vegetal

Fuente: delvars Kalvans



Figura 20. Muro vegetal

Fuente: deIvars Kalvans

2.3.4 Eco higt tech

Sostenibilidad

Es por eso que las principales tendencias arquitectónicas del siglo XX se proyectan en el siglo XXI incorporando el concepto

de sustentabilidad. Por lo cual, lo que comenzó siendo una tendencia arquitectónica la arquitectura eco-sustentable, también llamada arquitectura sostenible, arquitectura ecológica o arquitectura verde- hoy es una tendencia subyacente en todas las tendencias arquitectónicas vigentes.

La arquitectura high-tech sale a la luz en la década de los 60´del siglo XX, tomando su nombre del libro escrito por Suzanne Sleinn y Joan Kron, llamado “The Industrial Style and Source Book for The Home”. A este estilo arquitectónico algunos autores lo denominan también Tardo Modernismo por considerar que en realidad se trata de un Modernismo con tecnología

La Sostenibilidad y la Arquitectura Sostenible o Eco-Arquitectura. Se dice que nuestro mundo se divide entre los que respetan el planeta e intentan protegerlo y los que simplemente viven en él. ¿Qué los diferencia? La capacidad de solidarizarse con el lugar en el que vivimos, nuestro hogar. Lo difícil, como se ha comentado últimamente, es creer en lo no evidente, en lo que no podemos ver o demostrar. La negación del cambio climático antropogénico es una corriente científica escéptica que

afirma que el calentamiento global no es causado por lo seres humanos.

Si somos realmente capaces de interactuar con el mundo digital y adaptarnos a las nuevas tecnologías, ¿Somos, o no, capaces de percatarnos de que cada año que pasa el mundo está más caliente, o que el ecosistema ha cambiado?. Es evidente que en este punto de inflexión, el tema del cambio climático se remonta a siglos de cambios biológicos de nuestro planeta. También es difícil asimilar que el mundo nos pertenece. Hay quien incluso piensa que “no es de nadie”, cuando realmente es de todos.

Hemos construido sobre el planeta, a lo largo de nuestras civilizaciones, con materiales básicos, tierra, piedra y barro, luego vino la industrialización y finalmente estamos regresando al origen: construimos modernos edificios como alternativa ecológica para contribuir con el ecosistema del planeta. En este sentido, la arquitectura sostenible, como tendencia arquitectónica, está marcando la pauta en el diseño y la construcción de edificios modernos e inteligentes, siguiendo la nueva onda de la ecoarquitectura. Contribuyamos a construir un mundo mejor fomentando el papel del arquitecto en la búsqueda de la sustentabilidad de los proyectos (Sánchez, 2015).



Figura 21. Ideo Morph

Fuente: deIvars Kalvans

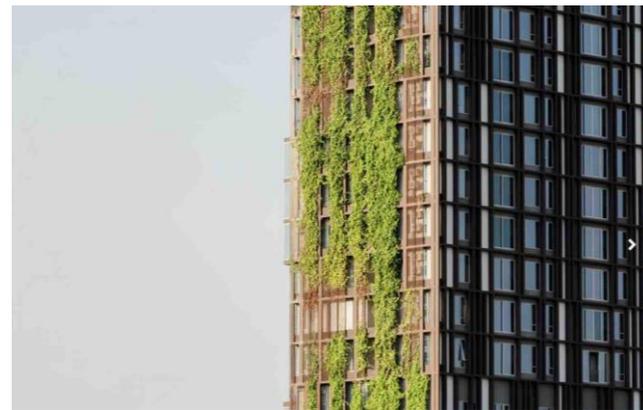


Figura 22. Ideo Morph 38

Fuente: deIvars Kalvans



Figura 23. Render

Fuente: deIvars Kalvans

2.4 Proyectos referenciales

2.4.1 Sostenibilidad

Escuela Manuel Anabalón Saez

Pedro Gubbins Foxley, Victor Gubbins Browne

Una arquitectura amable con los niños, respetuosa de la escala humana y de la ciudad, que siendo contemporánea recuerde las formas y agrupaciones de la arquitectura del sur de Chile, que sea sustentable, que sea capaz de observar a su alrededor y que mediante las edificaciones que recorren el terreno se generen los espacios de encuentro necesarios para la educación

Una de las características principales del tipo de agrupación de la arquitectura del sur de Chile, en las pequeñas ciudades y en áreas rurales, es la manera aleatoria y suelta de su disposición en el paisaje, unas veces tomando una determinada orientación del sol, otras protegiéndose del sol.

El edificio se plantea como un conjunto, sin embargo una serie de edificios de uno o dos pisos, se van articulando entre sí, logrando por un lado, su propia individualidad (ser edificio de acceso, ser edificio de salas de clases, ser lugar de reunión o de deporte, etc.) Y responder de forma adecuada a las mejores vistas, orientaciones del sol y protección del viento. Además de lo anterior, mediante sus disposiciones en el terreno logran un recorrido continuo protegido de la lluvia y el viento

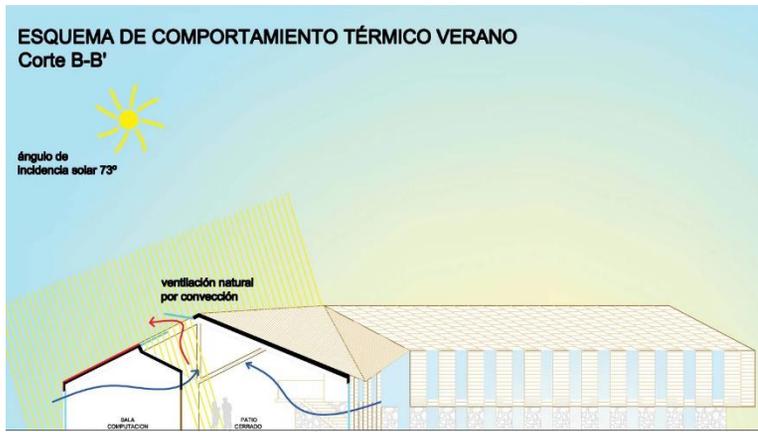


Figura 24. Esquema térmico

Fuente: Somodoon Arquitectos

Arquitectura Sustentable.

Con el fin de procurar volúmenes compactos de tamaño y escala adecuadas para esta escuela de educación básica, se plantean principalmente tres edificios que generan su propio ámbito educacional (pre-básica, básica medio menor y medio mayor) con el fin de optimizar al ahorro de energía en una unidad volumétrica.

Las incorporaciones de las galerías al norte ayudan también a ser eficiente, junto a los detalles constructivos que resuelven la ventilación de las fachadas y el sombreado de las cubiertas

en verano. Todos los sistemas que a continuación se describen complementan estas estrategias arquitectónicas.

Illuminación Natural

Se refiere a la admisión controlada de luz natural. Un colegio eficiente energéticamente y con calidad medioambiental debe usar abundante luz natural, particularmente en las salas de clases, donde otorga los mayores beneficios. Este aspecto debe equilibrarse con el evitar una excesiva pérdida o aumento de calor y minimizar el deslumbramiento o reflejo.



Figura 25. Esquema térmico

Fuente: Somodoon Arquitectos

Envolvente térmica de alta eficiencia:

Las paredes, pisos, cielos, techos y ventanas del colegio son planeados en una combinación de eficiencia para el uso de energía y de economía práctica. Así se busca optimizar los niveles de transmisión de calor y sonido, transparencia, radiación solar, aspectos térmicos, filtraciones de aire, y colores apropiados para los objetos de la energía.

Se deberán cumplir todos los aspectos indicados en normativa térmica chilena 2007 para viviendas en conjunto con las exigencias adicionales indicadas en reglamentación térmica colegio mop de la región.

Simulación Energética

El diseño busca reducir los costos de energía de corto y largo plazo, lo más posible, manteniendo un entorno de aprendizaje de alta calidad. Hay herramientas de análisis de uso de energía que son usados para predecir el impacto de distintas alternativas y así seleccionar la mejor combinación entre calidad y uso eficiente de energía.

El consultor que realizará las simulaciones energéticas del edificio será un experto en edificios de bajo consumo energético. Para las simulaciones se deberán utilizar datos climáticos de la ciudad (grados día, radiación solar para cada fachada, vientos, precipitaciones

Sistemas Pasivos

El colegio maximiza el uso de la energía solar orientado y emplazando los recintos para maximizar la ganancia de energía solar en invierno, minimizaría en verano y considerando estrategias pasivas en el diseño arquitectónico para evitar la radiación solar directa en particular en las salas de clases.

Las superficies de ventanas son optimizadas en cada fachada para garantizar un nivel adecuado de iluminación natural generando un equilibrio entre iluminación natural, ganancias solares y pérdidas por transmisión en invierno y evitar sobrecalentamiento en verano.



Figura 26. Esquema térmico

Fuente: Somodoon Arquitectos



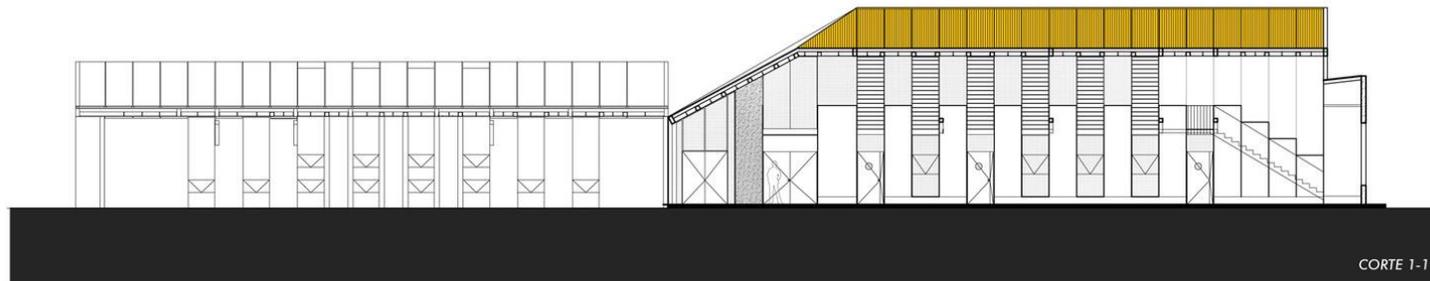
Figura 28. Planta general

Fuente: Somodoon Arquitectos

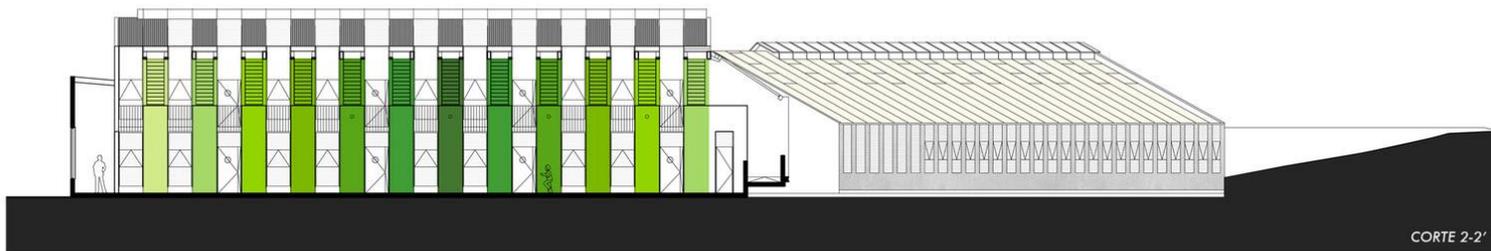


Figura 27. Planta de cubiertas

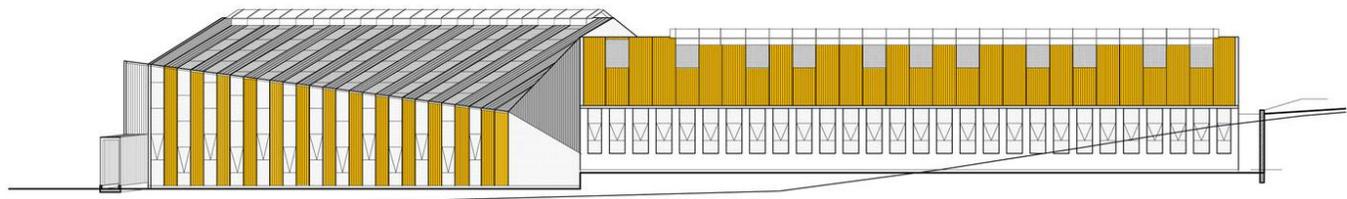
Fuente: Somodoon Arquitectos



CORTES SECTOR 1



CORTES SECTOR 2



ELEVACIONES SECTOR 2

Figura 29. Cortes

Fuente: Somodoo Arquitectos

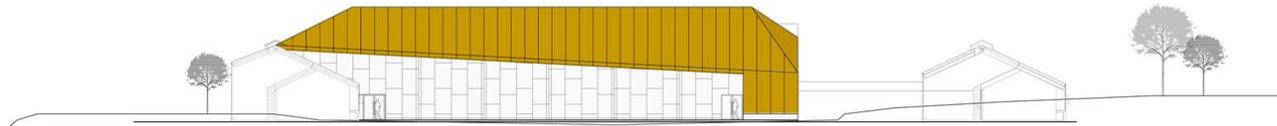
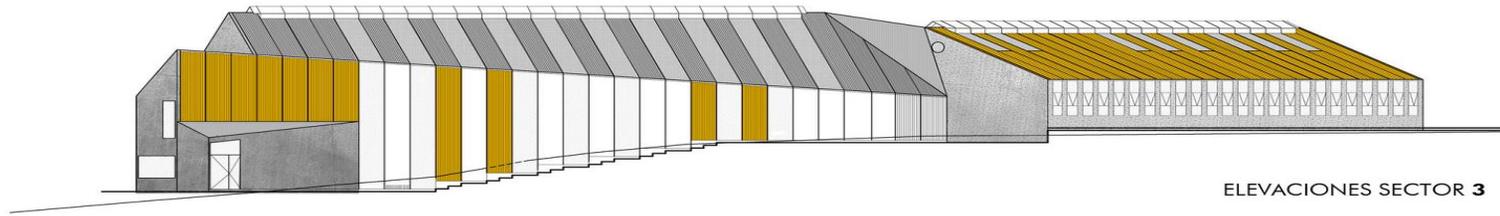


Figura 30. Cortes

Fuente: Somodoon Arquitectos

Sostenibilidad

Colegio las Mercedes, Medellín

Juan Manuel Peláez

Con la finalidad de cubrir la falta de Equipamientos Culturales de la zona, el proyecto del Colegio Las Mercedes, desarrolla un programa en el cual no solo los alumnos podrían usar el establecimiento sino también la comunidad durante los fines de semana y vacaciones escolares. De esta manera, el proyecto mezcla aulas y laboratorios para los alumnos con Espacios Comunes para el resto de la comunidad. Además, mediante la topografía incorpora los filtros, manteniendo entre ellos una integración visual.



Figura 31. Mirador plaza pública

Fuente: plataforma de arquitectura

El techo del Pabellón Administrativo y Áreas Multiusos se emplea como una gran Plaza Mirador de carácter Público.

A este se accede mediante unas escaleras debido al pequeño desnivel que existe entre la calle y el techo. Desde este espacio se puede apreciar tanto la ciudad como el colegio.

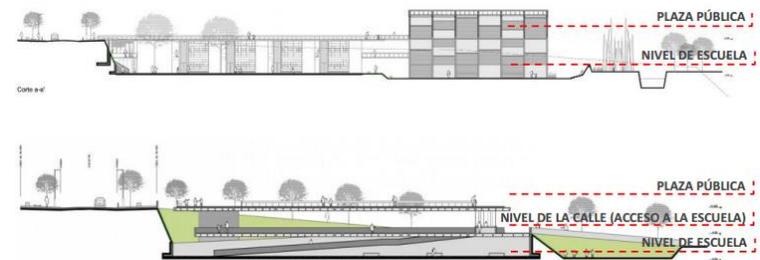


Figura 32. Cortes

Fuente: Cortes de Monografías Arquitectura Viva N. 138 año 2009

En la cota más alta del terreno se desarrolla la Plaza Pública. El nivel de acceso a la escuela es un nivel intermedio y enterrada en la ladera, se desarrolla de la Escuela. Esta diferenciación de niveles permite, a través de límites “virtuales” separar y definir los usos en el proyecto y a los usuarios respectivamente y al mismo tiempo integrarlos visualmente.

Por otra parte, el colegio se entierra en la ladera, no solo limitando el acceso, sino también generando una protección

topográfica de las aulas del entorno. Otra razón por la que se bajó de nivel el proyecto fue para poder tener vista a la ladera desde la Plaza Pública. De esta manera el proyecto no obstaculiza las visuales y se mimetiza.

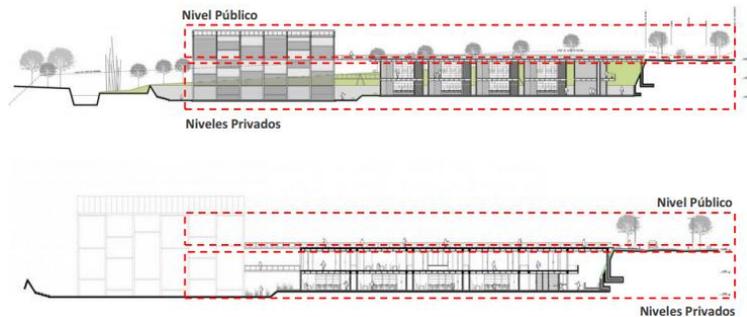


Figura 33. Cortes

Fuente: Cortes de Monografías Arquitectura Viva N. 138 año 2009

El Proyecto cuenta con un gran Patio Central. Aparte de la presencia de la interacción social al aire libre, la Escuela cuenta con dos pabellones destinados a actividades comunes. En el bloque con mayor altura se encuentra el Gimnasio, Aulas de Computación, de dibujo. El Pabellón en L, el cual se conecta mediante la Plaza con el pabellón más alto, se desarrollan los

Laboratorios, la Zona Administrativa y la Plaza – Mirador.



Figura 34. Usos comunes

Fuente: plataforma de arquitectura



Figura 35. Corte

Fuente: Cortes de Monografías Arquitectura Viva N. 138 año 2009

La vista desde la Plaza demuestra cómo la volumetría de las aulas se mimetiza, permitiendo desde este Espacio Público la vista hacia el paisaje natural que existe tras la Escuela. Por otro lado, el hundimiento de la Escuela en su totalidad permite que la Plaza sea también un mirador de toda la Escuela en sí.

La plaza también es concebida en el diseño como expansión del Coliseo / Gimnasio. Al mismo tiempo cumple la función de conectar la Calle con el extremo opuesto del Proyecto.



Figura 36. Imagen del acceso

Fuente: plataforma de arquitectura

Si bien hacia la calle de acceso se eleva un edificio de la Escuela, este, en el nivel peatonal, se hace transparente, y de esta manera no obstruye la vista. El acceso es mediante rampas debido a los desniveles existentes entre el nivel de la Calle y el Proyecto general.

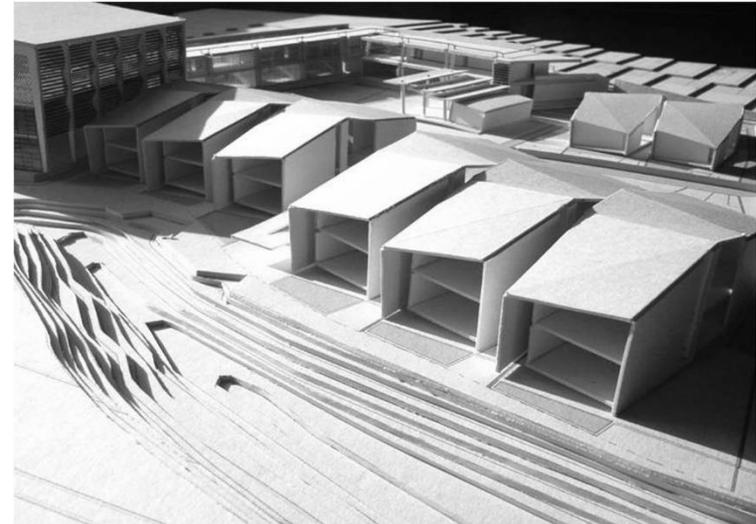


Figura 37. Maqueta

Fuente: plataforma de arquitectura



Mapa 1. Plot Plan

Fuente: Cortes de Monografías Arquitectura Viva N. 138 año 2009



Mapa 2. Primera Planta

Fuente: Cortes de Monografías Arquitectura Viva N. 138 año 2009



Mapa 3. Segunda planta

Fuente: Cortes de Monografías Arquitectura Viva N. 138 año 2009

Pre – Escolar Para Benetton

Alberto Campo Baeza

“Una caja abierta al cielo” (Campo Baeza)

Consta de una composición de cajas. “La central emerge para tomar la luz de lo alto del vestíbulo.” (Campo Baeza) En las cajas de alrededor se encuentran las aulas

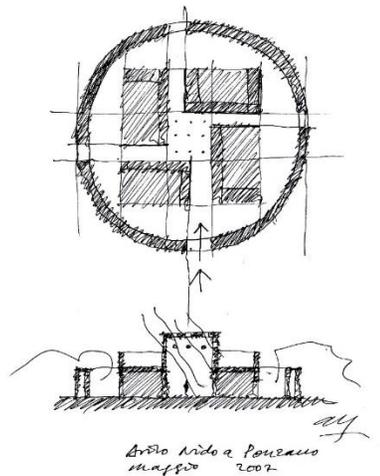


Figura 38. Boceto

Fuente: plataforma de arquitectura

Unas cajas circulares contienen el proyecto, “una caja abierta al cielo” que forma cuatro patios internos. Estos, sugieren a los cuatro elementos: agua, fuego, tierra y aire. Por esto se

emplean como materiales la madera, el césped, la piedra y la arena.



ESCUELA BIOCLIMÁTICA PÚBLICA



El espacio entre el muro perimetral y las cajas internas albergan el lugar “secreto” para los infantes. Estos patios están tensados entre la recta y la curva, esto genera un gran interés. (Campo Baeza)

El proyecto está marcado por el elemento central, la caja central, la cual es más alta, recoge la luz solar a través de 9 perforaciones en el techo y tres en cada uno de los cuatro lados de la caja. Esta se convierte en el eje central para los accesos a la guardería.



Fuente: plataforma de arquitectura



Fuente: Fuente plataforma de arquitectura

El usuario, los niños, han comprendido el edificio, ha publicado un libro con sus expresiones. Estos son felices en este espacio.



Fuente: Fuente plataforma de arquitectura

“Nuestro proyecto es una caja circular insertada en una zona verde y abierta al cielo como un jardín secreto, dentro del jardín exterior, que atrae y tira el aire fresco hacia su propio interior. Atrapado y tensado el aire en esa caja, hemos puesto una edificación cuadrada en el centro de la caja redonda, que alberga las aulas y servicios de guardería. El contraste existente entre ambas figuras geométricas crea una fuerte tensión. Mientras que el muro curvo produce efectos de continuidad espacial.” (Campo Baeza



Fuente: plataforma de arquitectura

Campo Baeza proyectó el diseño con la intención de que, además de ser funcionalmente impecable, este ofrezca múltiples secuencias espaciales diferentes, capaces de hacer que sea un edificio vivo donde los niños vivan y puedan soñar felices. (On diseño N 300 – Abril 2009)

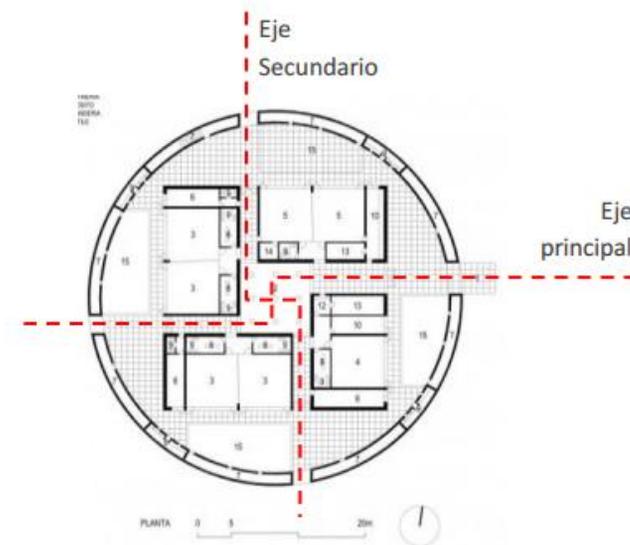


Fuente: plataforma de arquitectura

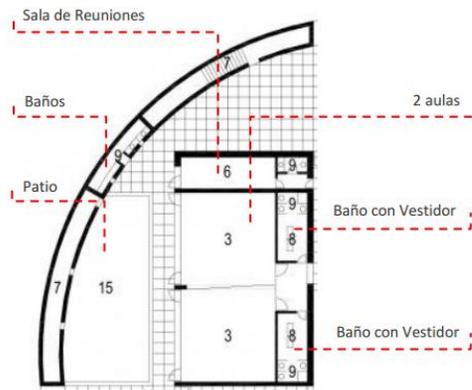
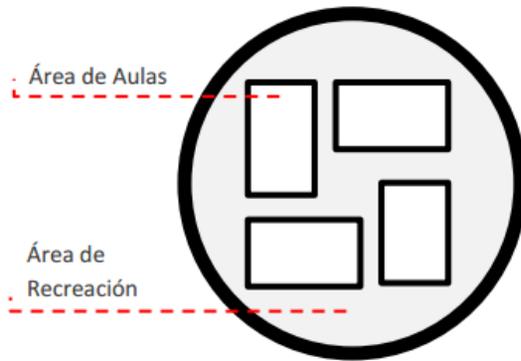
Campo Baeza define el color blanco en la arquitectura como algo más que una mera abstracción. Afirma que es una base firme, segura, eficaz para resolver problemas de la luz, para atraparla, reflejarla, hacerla incidir y resbalar. De esta manera el espacio queda controlado. El color blanco es símbolo de lo perenne, lo universal en el espacio y lo eterno en el tiempo. (Alberto Campo Baeza, *La idea Construida* 2009: 33)

“No es un silencio muerto sino, por el contrario, lleno de posibilidades. El blanco suena como un silencio que de pronto puede comprenderse. Es la nada primigenia, la nada anterior al

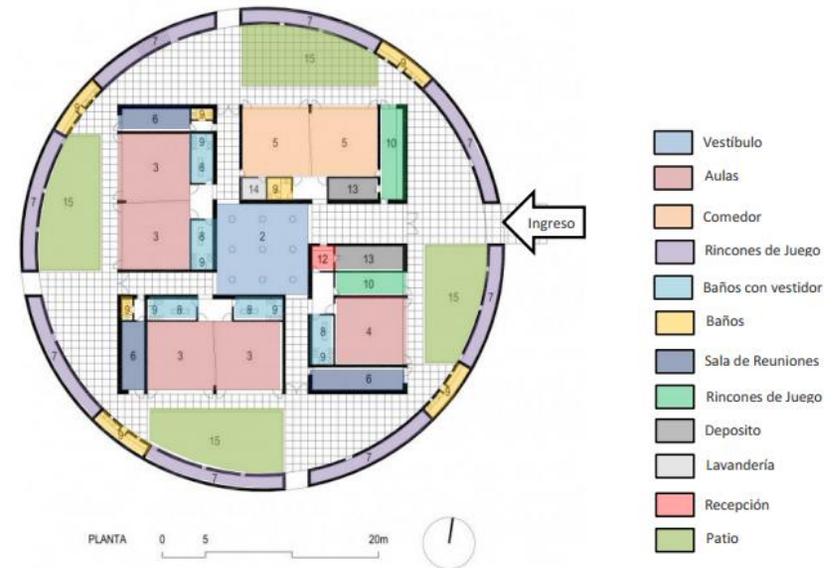
comienzo, al nacimiento. Quizá sea el sonido de la tierra en los tiempos blancos de la era glacial. Por algo el blanco es el color de la alegría pura y de la pureza inmaculada.” (Kandinsky)



Fuente: Plano de Arquitectura Viva N 128



Fuente: Plano de Arquitectura Viva N 128



El módulo de aulas cuenta con una sala de reuniones con baño. Tiene una planta libre para las aulas, dividida en dos pero con la posibilidad de integrarse. Cada una de estas aulas cuenta con su propio baño con vestidor.

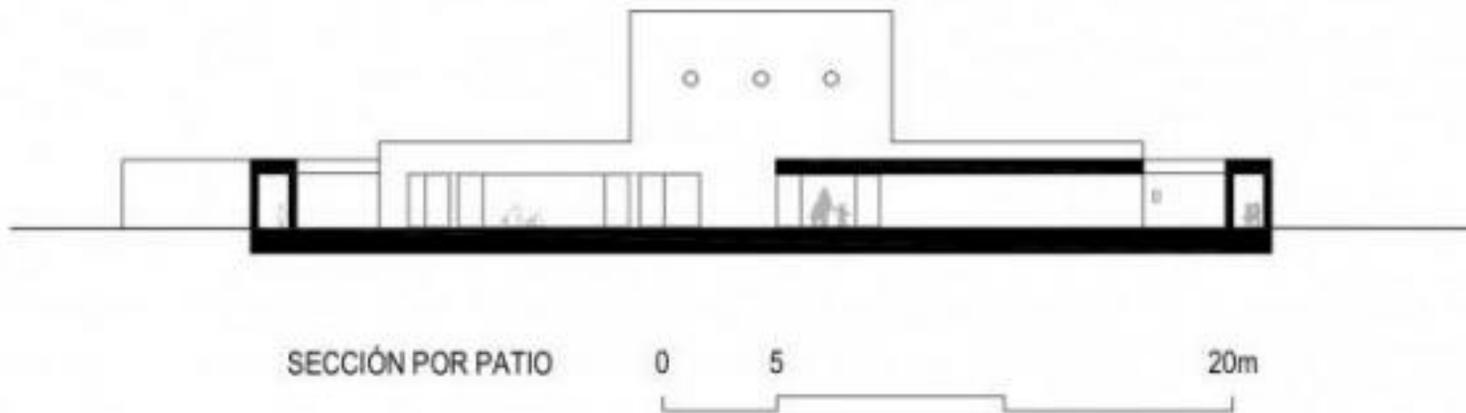
Figura 39. Cortes

Fuente: Corte de Plataforma Arquitectura



Figura 40. Cortes

Fuente: Corte de Plataforma Arquitectura



2.5 Marco normativo

Este marco normativo señala las normas y lineamientos que organizan este proyecto, son acordes a temas de educación, las disposiciones de la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), la Ley 1450 de 2015 y la Ley 1508 del 10 de enero de 2012(Compes) en materia de arquitectura y medio ambiente construido, los temas de accesibilidad, seguridad y comodidad, desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental, para generar así instalaciones con bajos costos de funcionamiento y mínimo deterioro del ambiente, son las principal norma que oriente el proyecto.

La infraestructura educativa en Colombia establece que los establecimientos educativos deben contar con la planta física adecuada. De igual forma, se implanta la necesidad de evaluar al personal docente, administrativo y la infraestructura física, de tal modo que se garantice el mejoramiento de la calidad del servicio educativo, estableciendo los requisitos mínimos que asegurarán que dichos establecimientos cuenten con la estructura administrativa, la planta física y los medios educativos

adecuados que garanticen una formación de calidad. (Ley 115 de 1994 art.8.art. 138).

Por su parte, se dispuso que el Ministerio de Educación Nacional está facultado para destinar los recursos a que hace referencia a proyectos de construcción, mejoramiento en infraestructura y dotación de establecimientos educativos oficiales urbanos y rurales, y para tal efecto señalará las prioridades de inversión y, con cargo a estos recursos, realizará el estudio y seguimiento de los proyectos. (Ley 1450 de 1015 art.143.)

Por último, en el marco jurídico de infraestructura educativa en el cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas (APP), y se estipula la posibilidad de que entidades estatales puedan celebrar contratos a través de los cuales encarguen a un inversionista privado el diseño y construcción de proyectos de infraestructura, así como de sus servicios asociados; o la rehabilitación, reparación, mejoramiento o equipamiento de infraestructura existente. Estas actividades deberán involucrar la operación y el mantenimiento de dicha infraestructura., (ley 1508 del 2012, CONPES)

Otras normas que influyen en el proyecto son:

- Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares.
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596 Señalización para Instalaciones y Ambientes Escolares.

Para el Proceso de Revisión, Modificación y Ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial según modificación excepcional de normas urbanísticas se determina como marco jurídico lo establecido en la Ley de Desarrollo Territorial (Ley 388 de 1997) sus modificaciones (Leyes 507 de 1999, 810 de 2003 y 902 de 2004, y los Decretos Reglamentarios 4002 de 2004 el cual derogó el Decreto 932 del 10 de mayo de 2002 y 2079 de 2003).

El esquema de ordenamiento territorial del municipio de Chinácota.

Zona institucional - ZINS.

Comprende los equipamientos administrativos, culturales, religiosos, de servicios de salud, cementerios, cárceles, etc. Para

estas obras se deberá determinar su ubicación en términos de impactos ambientales, funcionalidad en términos de estructura urbana y compatibilidad con otros usos.

Zona De Protección Escolar - ZPE.

Área Exclusiva para la protección de las zonas de actividad escolar, lo cual quiere decir, que alrededor de las instituciones escolares como lo establece la ley no pueden existir sitios de juegos, cantinas ni expendio de licores, ni de música, etc., lo cual lleve a perturbar la tranquilidad escolar.

La zona educativa, Se encuentran ubicadas en las manzanas donde en la actualidad existen instituciones educativas básica primaria y secundaria, se establecen dos zonas importantes, la ciudad universitaria que se ubicará en predios adyacentes al instituto agrícola y la zona de San Miguel.

Usos:

- Principal: Institucional. educativo
- Compatible: vivienda unifamiliar, Museos, Salas de Exposición.

- Condicionado: residencial mixta, salas de exposición, conventos y comunidades religiosas.
- Prohibido comercio tipo 2, ventas de licor, casinos, discotecas.

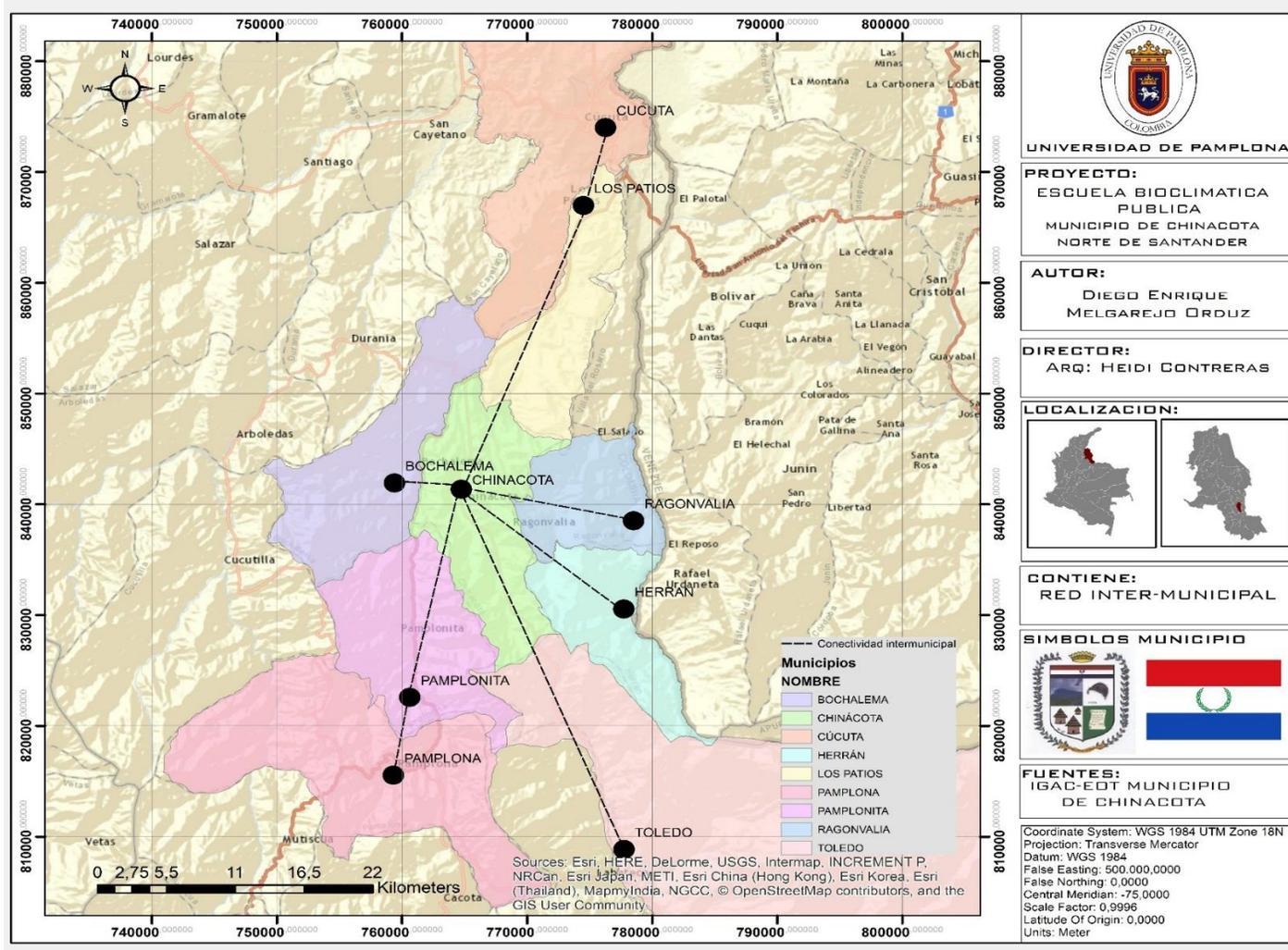
Normas:

- Área mínima: 500 mts.
- Índice de ocupación: 0.5
- Índice de construcción: 2
- Altura máxima: tres (3) pisos.
- Aislamientos: mínimo tres (3) metros.
- Antejardín: mínimo tres (3) metros.
- Estacionamientos: Deberán proveerse dos (2) estacionamientos de 2.5 por 5.50 metros, por cada institución.



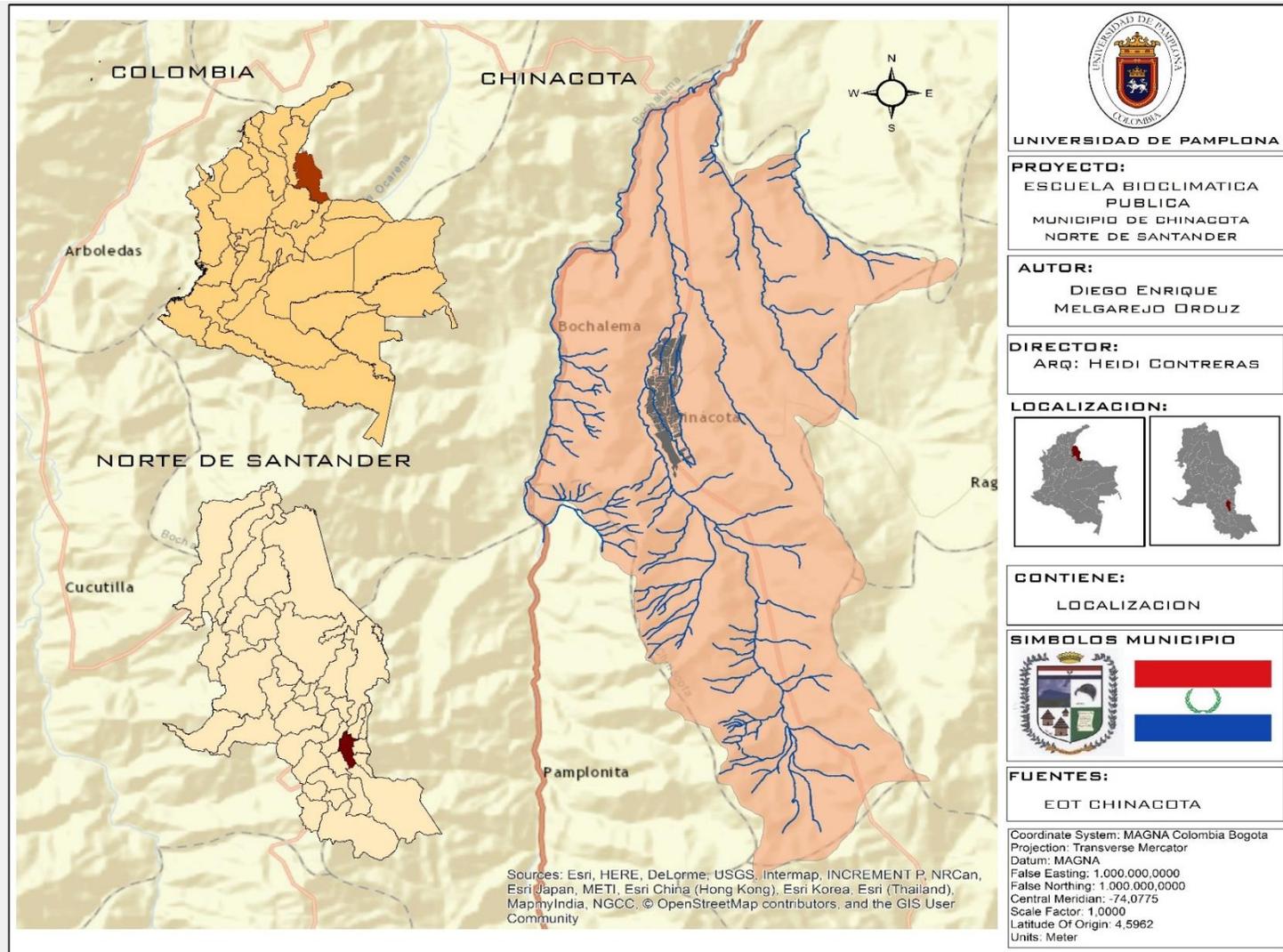
3

CONCEPTUALIZACIÓN



Mapa 4. Red Inter-municipal

Fuente: elaboración propia a partir de datos de IGAC-EOT

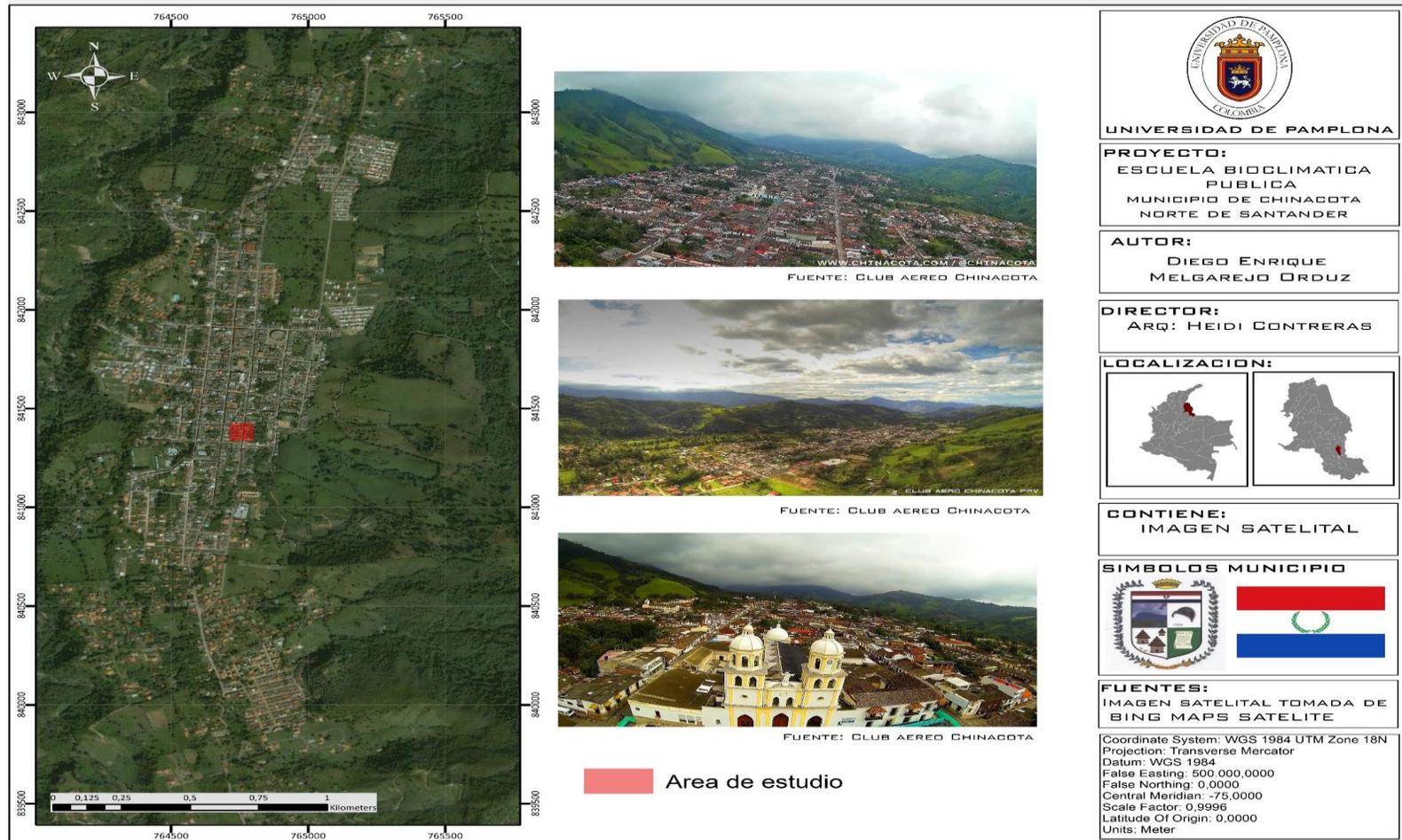


Mapa 5. Localización

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EOT

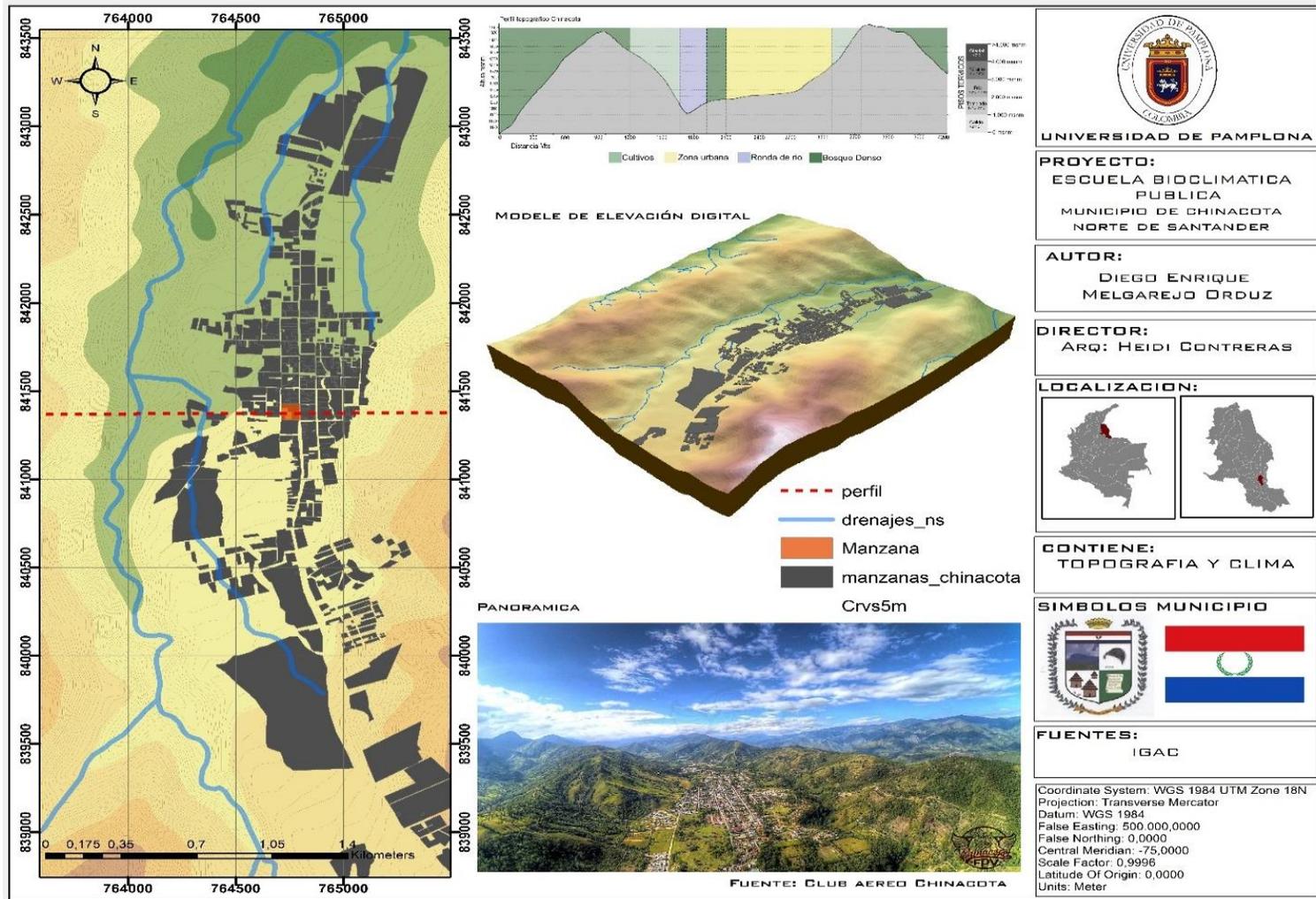
3.1 Municipio de Chinácota

Chinácota tiene una extensión de total de 166.64 Km², distribuidos en 2.521 predios con una población de 15 378 habitantes, de los cuales 8.732 residen en la cabecera municipal y 6.142 residen en el sector rural con una escala altitudinal que va desde los 600 a los 3 200 m sobre el nivel del mar. (<http://chinacota-nortedesantander.gov.co/>).



Mapa 6. Imagen satelital

Fuente: elaboración propia a partir de datos de BING MAPS



Mapa 7. Topografía y clima

Fuente: elaboración propia a partir de datos de IGAC

3.2 Ámbito natural

3.2.1 Topografía y pendientes

El área del casco urbano presenta elevaciones que van desde 1100 -1400 m.s.n.m. con tres rangos de pendientes: una plana que oscila entre 0 - 7 grados y que cubre el 77,9% del casco urbano, el 14,2%, presenta una pendiente inclinada que va desde 7-14 grados; en esta pendiente se ubica La Urbanización El Paraíso, Urbanización La Catalana y parte de la Corporación Taurina, otra fracción de ésta se presenta en el centro-oriental del casco urbano. El otro 7.9% presenta una pendiente empinada que alcanza rangos mayores de 14 grados; está pendiente está ubicada en todo el margen occidental del casco urbano. (Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Chinácota 2003 – 2014 Dr. Marco Tulio Marquez Rozo – Alcalde Municipal.

3.2.2 Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Chinacota 2003 – 2014 Dr. Marco Tulio Márquez Rozo – Alcalde Municipal.)

RANGOS PENDIENTES	DESCRIPCIÓN	AREA	
		Ha.	%
0-7	PLANO	294,67	77,9
7-14	INCLINADO	53,82	14,2
> DE 14	EMPINADO	30	7,9
TOTAL		378,49	100,0

Tabla 2. Rangos Pendientes Sector Urbano

Fuente. EOT 2002



Figura 41. Porcentaje de las Pendientes del Casco Urbano.

Fuente. EOT 2002

Climatología

El casco urbano presenta una altura sobre el nivel del mar que varía en 1100 – 1400 m.s.n.m. con un promedio de 1250 m.s.n.m. A si mismo su temperatura varía entre 20°C -22°C. El nivel de precipitación corresponde a un valor medio de 1250

m.m/año, lo que le da la característica natural de zona de vida de Bosque Húmedo.

Sistema Hídrico

El municipio de Chinácota cuenta con tres Subcuencas: La Quebrada Iscalá, la más importante ya que ocupa la mayor parte del municipio, La Honda y La Tascarena. El casco urbano se encuentra rodeado por las quebradas Guamo gacho al Occidente del Casco Urbano de la cual se surte el acueducto municipal y al sur por la Quebrada Uptalá. Dichas microcuencas se encuentran seriamente afectadas en sus áreas de nacimientos, lo que ha llevado a la disminución significativa de sus caudales.

A la subcuenca de la Quebrada Iscalá vierten sus aguas las Quebradas: La Palma, El Baul, Mejue, Llano Largo, La Tigrita, La Tigra, Islavita, La lejía, La Gonzalera, La Laguna, Lagunita, Pantanos, Hondita, La Desgracia, Pantanos, Uptalá, La Colorada, Guamogacho, La Cacua.

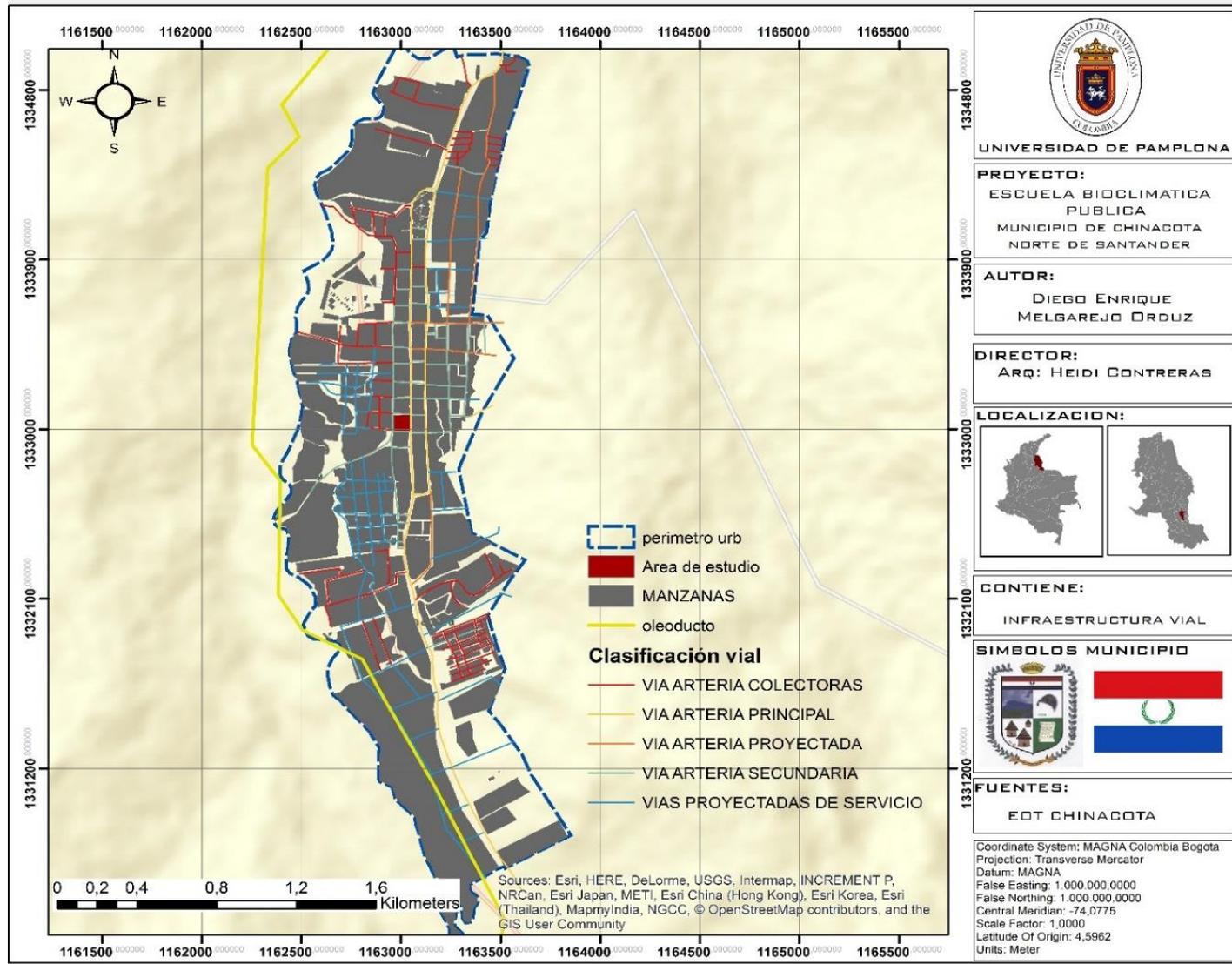
A la subcuenca de la Quebrada La Honda vierten sus aguas las Quebradas: El Palocolocado, Orozco, La Colorada, Arrullo, Agua Blanca.

A la subcuenca de la Quebrada Tascarena vierten sus aguas la Quebrada La Cascabelera



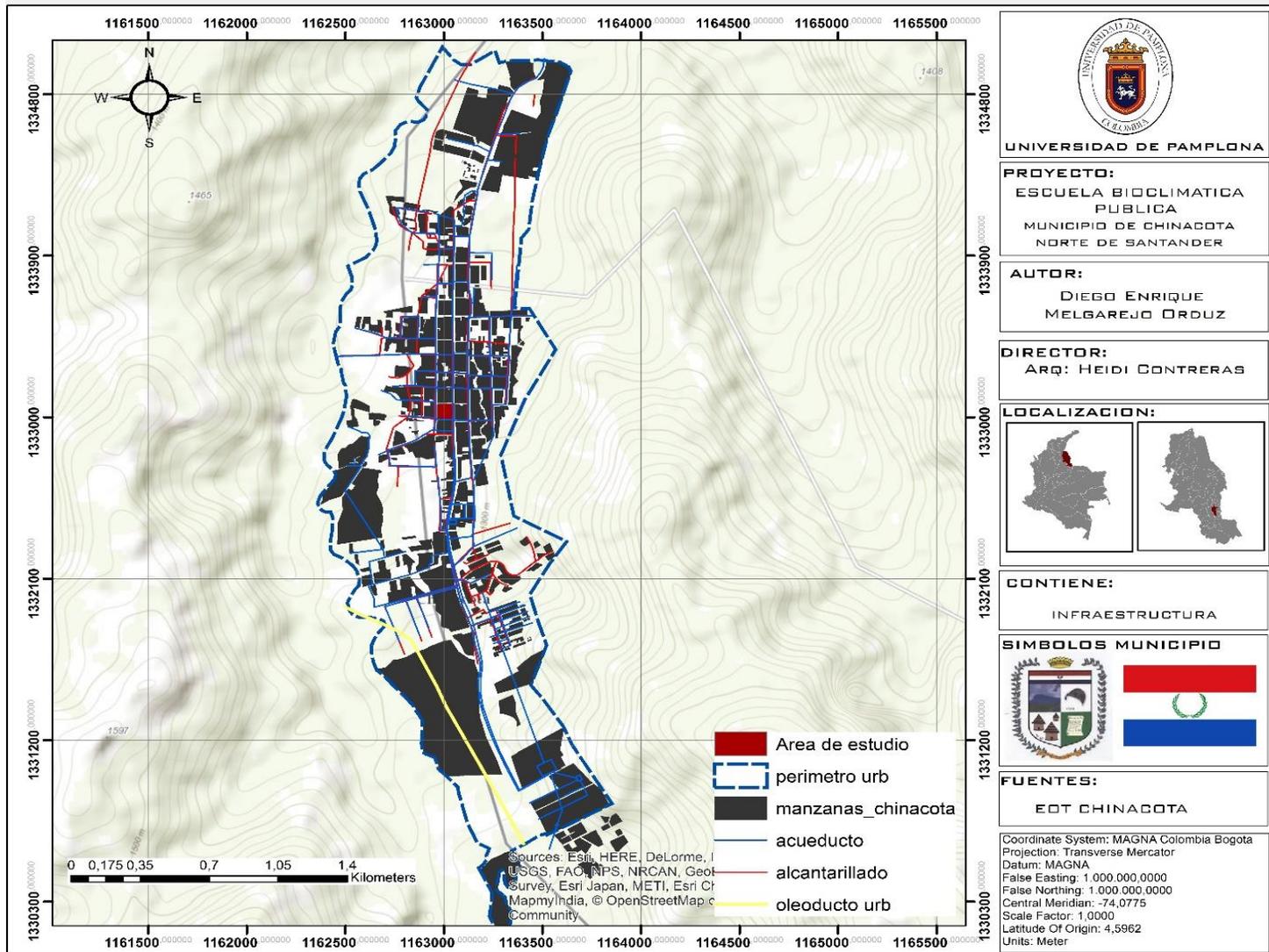
Figura 42. Quebrada iscalá

Fuente. Elaboración propia



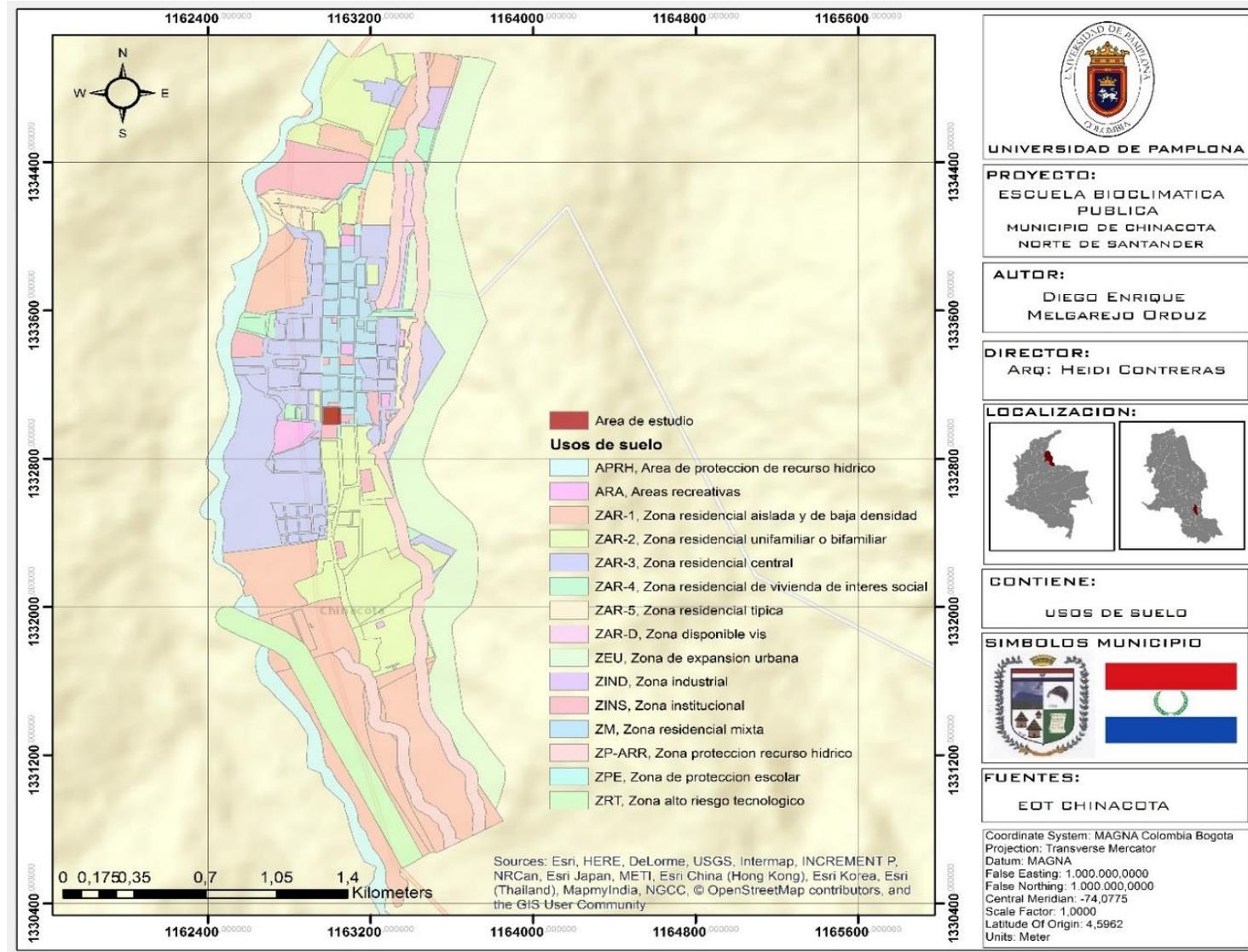
Mapa 9. Infraestructura

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EOT



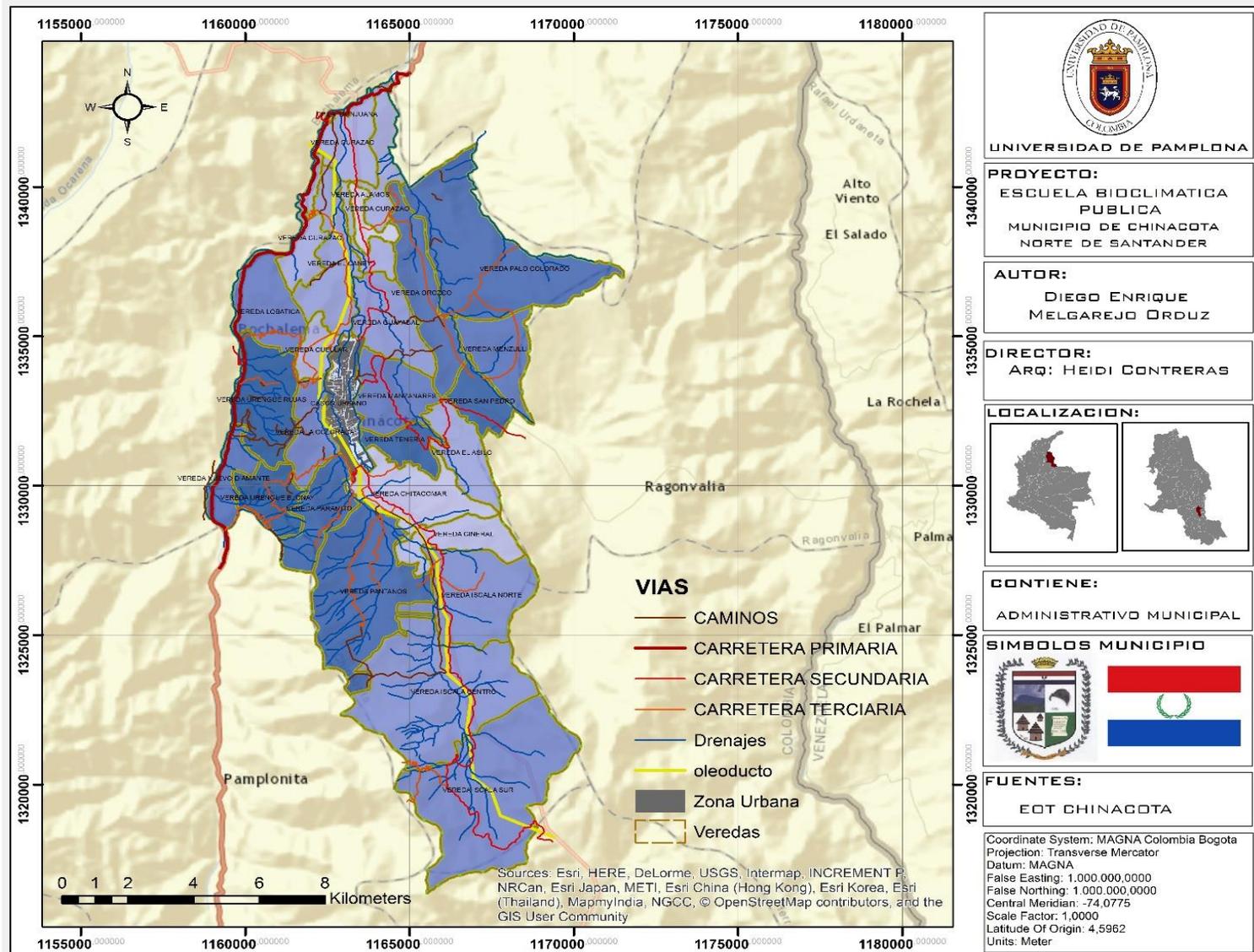
Mapa 10. Infraestructura

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EOT

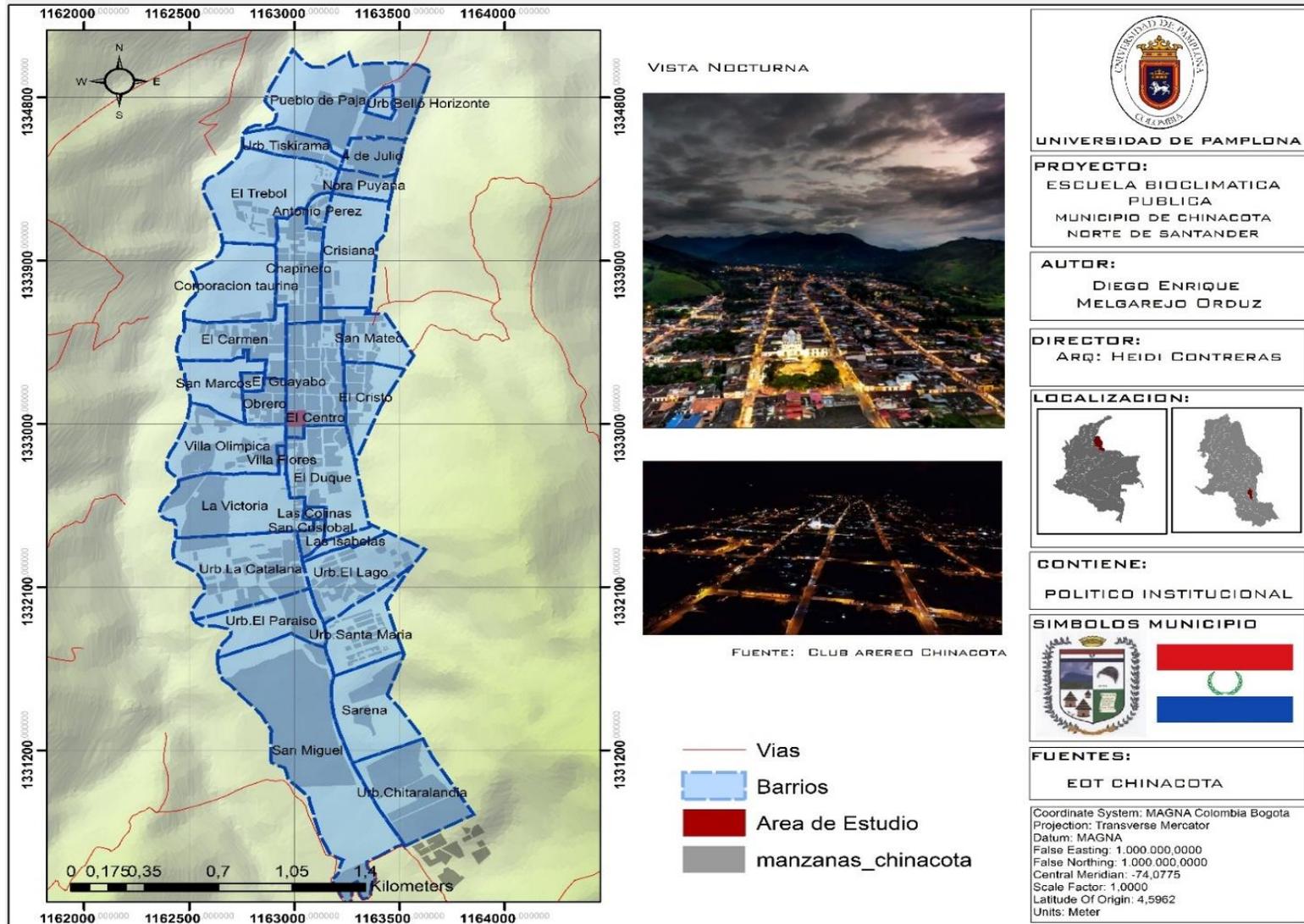


Mapa 11. Usos de suelo

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EOT

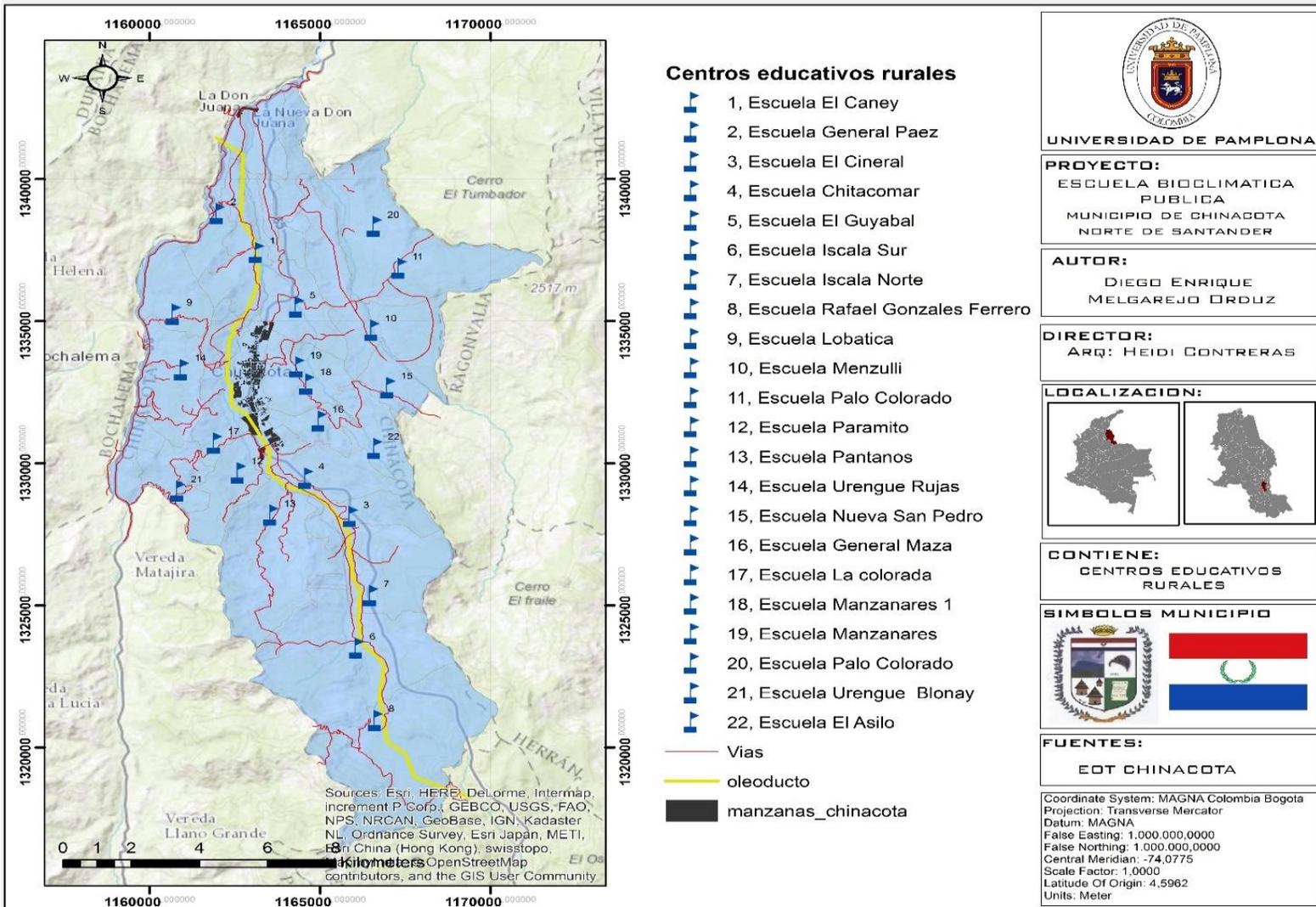


Mapa 12. Administrativo municipal
Fuente: elaboración propia a partir de datos de EOT



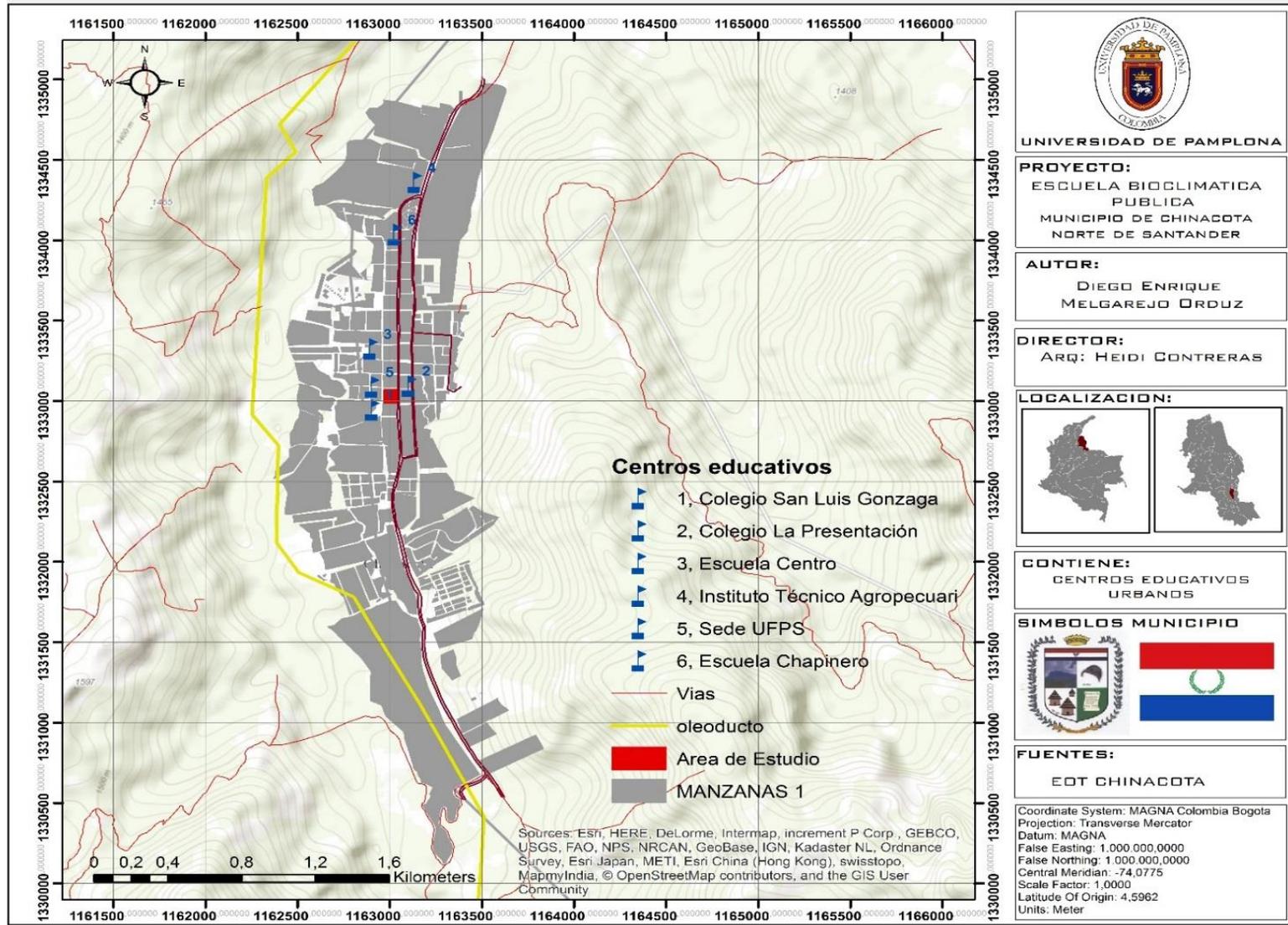
Mapa 13. Político institucional

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EOT



Mapa 14. Centros educativos rurales

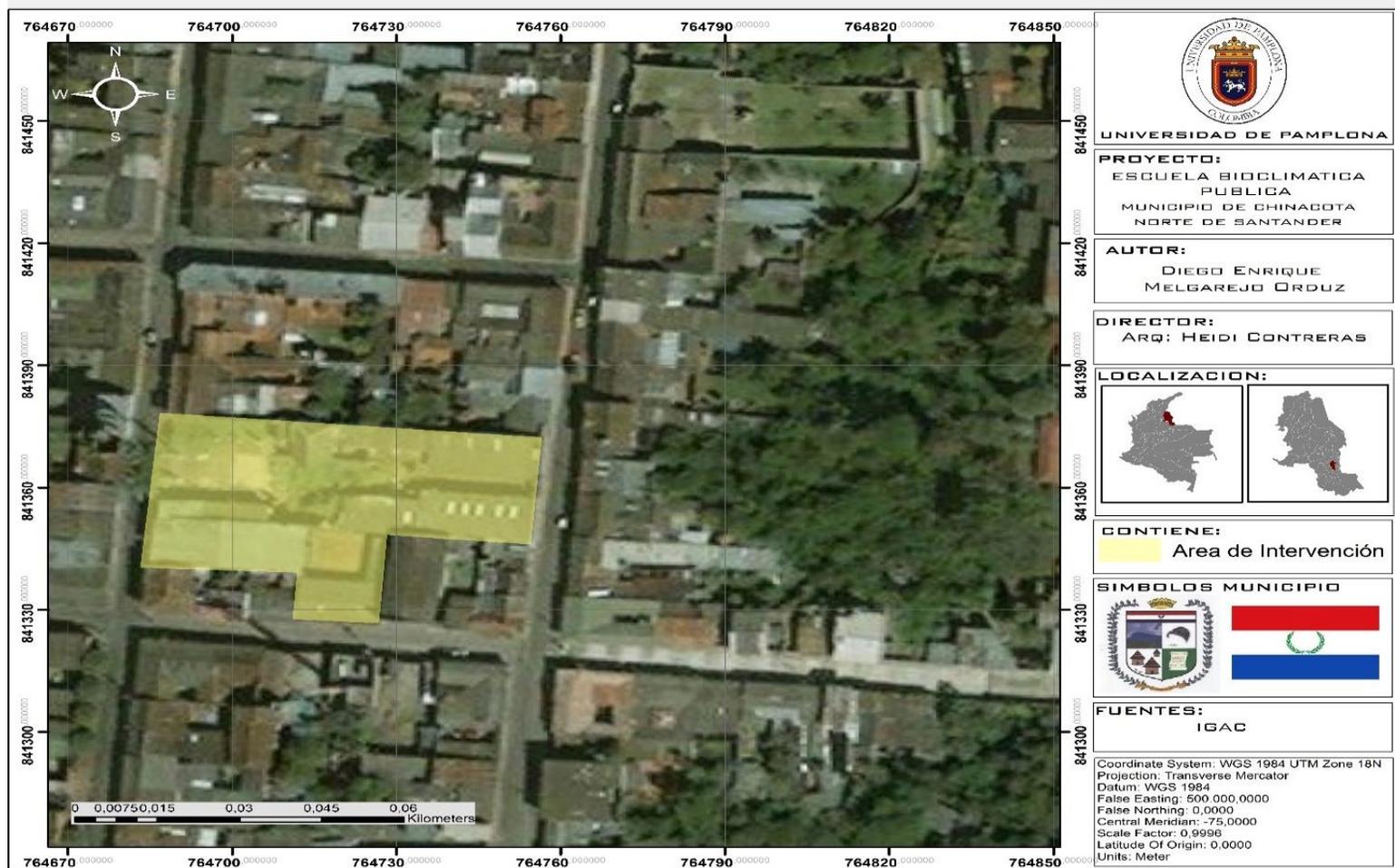
Fuente: elaboración propia a partir de datos de EOT



Mapa 15. Centros educativos urbanos

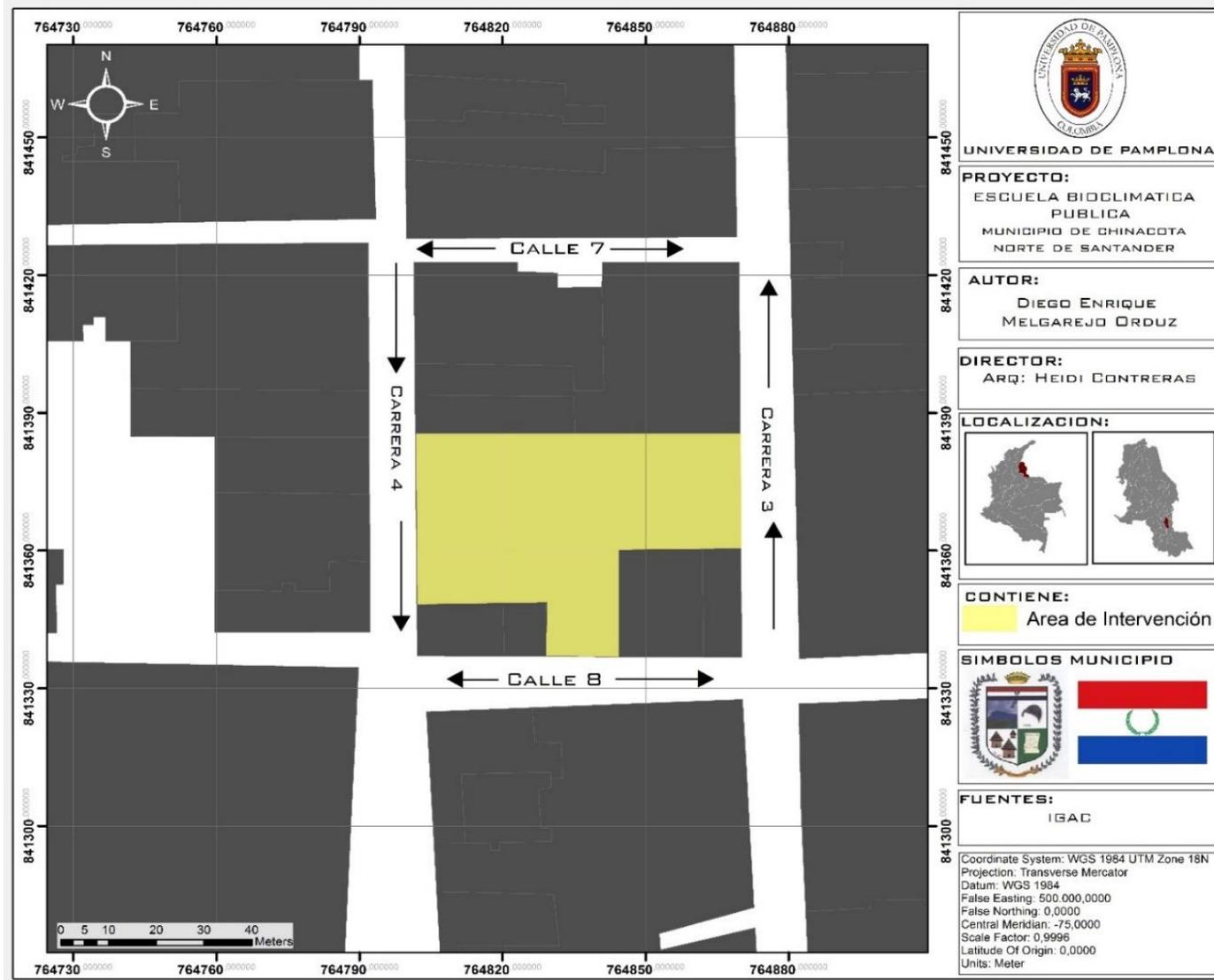
Fuente: elaboración propia a partir de datos de EOT

Escala área de impacto “barrio centro lote a intervenir”



Mapa 16. Área de intervención

Fuente: elaboración propia a partir de datos de IGAC



Mapa 17. Área de intervención

Fuente: elaboración propia a partir de datos de IGAC



Figura 43. Imágenes del lote

Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

La tipología Educativa en la actualidad no responde de manera correcta a las necesidades de los usuarios, esta es rígida y cerrada. Se enseña dentro del aula y no mediante el aula, esta funciona únicamente como contenedor. Además, esta no tiene integración con el entorno ni la naturaleza.

La Arquitectura Escolar debe reflejar un dialogo con la pedagogía, sin embargo esto no ocurre en las Escuelas Públicas del municipio de chinacota . Estas, deben albergar la posibilidad de poder funcionar con diversos pensamientos pedagógicos, de ello depende su permanencia con el tiempo. Los grandes principios educativos que sirven como base a las diversas pedagogías son: la Libertad del individuo y su Desarrollo Autónomo, la Individualidad, la Actividad y la Globalización de

la Enseñanza. Para que se puedan desarrollar las diversas pedagogías, el Espacio Educativo debe estar conectado con la trama de la Ciudad y Abierta hacia ella, Integrada a la Naturaleza, abriendo sus Aulas hacia esta en vez de limitar las visuales, tal como se desarrollaba en los inicios de esta tipología, Por otro lado, unas de las premisas ala hora de diseñar las aulas fue la flexibilidad del espacio aulas donde puedan ocurrir diversas actividades según las necesidades de los usuarios utilizando en su entorno e inmobiliaria materiales amigables con el medio ambiente como el plástico reciclado.

El área pública cumple un rol importante en el Proyecto. Las Plazas serán los Espacios de Integración de la comunidad por excelencia. Integrándolos.

Bibliografía

- Alcaldía de Chinácota. (2016). *"Construyendo Futuro por Chinácota"*. Chinácota, norte de Santander.
- Becerra, K. (2009). *Tendencias Pedagógicas*. Santiago de Chile. Obtenido de http://tendenciaspedagogicas.es/?password-protected=login&redirect_to=http%3A%2F%2Ftendenciaspedagogicas.es%2F
- CONPES 3831 Consejo Nacional de Política Social Estándares para el planeamiento, d. y. (s.f.).
- Delgado, W. (2007). Inclusión: principio de calidad educativa desde la perspectiva del desarrollo humano. *Revista Educación*, 31(2). doi:10.15517
- Enciclopedia Culturalia. (2015). *Civilización, Arquitectura y gobierno*. Australia. Obtenido de <https://edukavital.blogspot.com.co/>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Mejoramiento de infraestructura educativa*. Bogotá: MEN. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/portal/>
- Montessori, María (2004) *The Montessori Method*
- Red Cultural del Banco de la Republica de Colombia. (2016). *Primeras naciones, cultura y arte*. Bogotá: Banrepcultural.
- Toranzo, V. (2009). *Arquitectura y pedagogía: los espacios diseñados para el movimiento*.