

**PROYECTO ARQUITECTONICO PARA EL DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA
EDUCATIVA TIPO A (MEGACOLEGIO) EN PIEDECUESTA, SANTANDER.**

HESBLEIDY PAOLA MORENO CASTRO

MARZO 2019

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
ARQUITECTURA**

**PROYECTO ARQUITECTONICO PARA EL DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA
EDUCATIVA TIPO A (MEGACOLEGIO) EN PIEDECUESTA, SANTANDER.**

HESBLEIDY PAOLA MORENO CASTRO

MARZO 2019

ARQ. ANDREA KATHERINE ROJAS VILLAMIZAR

DIRECTOR DE TESIS

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios quien estuvo conmigo en cada paso, a mi madre Yaneth Castro quien con su amor me fortaleció en los momentos difíciles, a mi padre Arnulfo Moreno que siempre me brindó su apoyo y colaboración siendo parte fundamental de cada uno de los procesos que me han permitido llegar donde estoy. A mis hermanos y demás familia quienes son mi motivación y me brindan su apoyo incondicional. A mis amigos que con sus palabras y compañía durante este proceso siempre me impulsaron a seguir y siempre estuvieron presentes convirtiéndose en mi fortaleza.

Paola.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por acompañarme durante estos años de mi carrera profesional, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por permitirme adquirir todos aquellos conocimientos que hicieron posible la realización de este proyecto.

A la Facultad de Facultad de Ingenierías y Arquitectura en el programa de Arquitectura de la Universidad de Pamplona sede principal Pamplona quien ha permitido que se efectúe este trabajo de grado.

A mis compañeros y docentes quienes me brindaron su confianza y apoyo incondicional. Gracias por el tiempo dedicado, por su amistad y por compartirme sus conocimientos y experiencias, las cuales fueron de gran ayuda para culminar el presente proyecto.

Al arquitecto Jhon Martinez quien es parte fundamental de mi proceso de aprendizaje al compartir conmigo cada una de sus experiencias y conocimientos.

Por último, a mis padres, hermanos y demás familia quien con su amor se convirtieron en mi fuerza para poder continuar cuando quería desfallecer.

Paola.

TABLA DE CONTENIDO

ABSTRACT	10
INTRODUCCION	11
CAPITULO I. CONCEPTUALIZACION	12
1.1 PROBLEMA	12
1.1.1 Planteamiento del problema	12
1.1.2 Justificación del problema	21
1.1.3. Objetivos	23
1.1.4. Metodología	23
1.2 MARCO TEORICO – CONCEPTUAL	26
1.2.1 La educación como elemento fundamental para el desarrollo humano.	26
1.2.2 Equidad educativa.	27
1.2.3 Inclusión educativa.	27
1.2.4 Educación para calidad de vida.	28
1.2.5 Educación en Colombia.	28
1.2.6 Equipamientos colectivos.	28
1.2.7 Equipamientos educativos.	29
1.2.8 Mega-colegio	29
1.3 MARCO NORMATIVO	32
1.3.1 Políticas Educativas	32
1.3.2 Normativa Educativa Nacional y Municipal	34
1.4 ANTECEDENTE O REFERENTE	36
CAPITULO II. ANALISIS CONTEXTUAL (REGIONAL-MUNICIPAL-SECTOR-LOTE)	43
2.1 CONTEXTO REGIONAL - MUNICIPAL	43
2.1.1 Localización Regional	43
2.1.2 Conectividad y Accesibilidad del Departamento de Santander	44
2.1.3. Caracterización del Transporte Público (Metrolínea).	44

2.1.4. Conectividad Peatonal Y Transporte Alternativo (Ciclorutas).....	45
2.1.5. Equipamientos de carácter Metropolitano	47
2.1.6. Hitos y Nodos	51
2.1.7. Normativo de Carácter Metropolitano	52
2.2 CONTEXTO MUNICIPAL – SECTOR	53
2.2.1 Accesibilidad y Conectividad	53
2.2.2 Transporte Urbano Público y Privado.....	53
2.2.3 Transporte Alternativo.....	54
2.2.4 Equipamientos Colectivos	54
2.2.5 Red de Infraestructura	58
2.2.6 Componente Socio – Económico	61
2.3 CONTEXTO SECTOR – LOTE	64
2.3.1 Localización	64
2.3.2 Linderos, Cotas Y Curvas De Nivel	65
2.3.3 Análisis Normativo	65
2.3.4. Análisis Físico – Ambiental	67
CAPITULO III. FORMULACIÓN DEL PROYECTO	71
3.1 TEORIAS Y CONCEPTOS APLICADOS	71
3.1.1 Sistema de Orden: BUCLES	71
3.1.2 Concepto: RED - ESGRIMA.....	72
3.2 LOGICA PROYECTUAL.....	73
3.2.1 Exploraciones Formales	73
3.3 ANALISIS FUNCIONAL.....	74
3.3.1 Programa Arquitectónico	74
3.3.2 Número de Usuarios	74
3.3.3 Matriz de Relación.....	75
3.3.4 Organigrama	76
3.3.5 Imagen Proyectual.....	77
3.3.6 Movilidad	78
3.3.7 Zona Verde	79
3.3.8 Fitotectura	80
3.3.9 Zonas Duras	81
3.3.10 Mobiliario urbano.....	83

3.3.11. Luminaria Urbana	83
3.3.12. Panel Fotovoltaico	84
3.3.13. Muro En Drywall	84
3.4 PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA	85
3.4.1 Planta Arquitectónica Primer Piso	85
3.4.2 Planta Arquitectónica Segundo Piso	86
3.4.3 Planta Arquitectónica Tercer Piso	87
3.4.4. Implantación General (Cubiertas)	88
3.4.5 Cortes Longitudinales Y Transversales	89
3.5 PLANIMETRÍA ESTRUCTURAL	90
3.5.1 Planta De Ejes Y Cimientos	90
3.5.2 Placa De Entrepiso Segundo Piso (En Perfil Metálico)	91
3.5.3 Placa De Entrepiso Tercer Piso (En Perfil Metálico)	92
3.5.4 Detalles Constructivos	93
3.6 PROYECCION 3D	94
CONCLUSIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	100

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. Tasa de alfabetismo de la población, cabecera resto fuente: DANE 2005	13
Grafico 2. Nivel Educativo en Piedecuesta Santander fuente: DANE 2005	13
Grafico 3. Asistencia Escolar en Piedecuesta Santander fuente: DANE 2005	14
Grafico 4. Número de Jornadas y Distribución por tipo de Jornadas fuente: DANE – INVESTIGACIÓN FORMAL	14
Grafico 5. Causas y Consecuencias fuente: Autora	16
Grafico 6. Violencia intrafamiliar en Colombia entre Enero y Mayo del 2018 Fuente: EL TIEMPO.....	16
Grafico 7 Tasa de Desempleo Área Metropolitana de Bucaramanga Fuente: DANE, 2017.....	18
Grafico 8 Problemáticas si no existiera educación fuente: Autora.	18
Grafico 9 INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD EN EDUCACIÓN Fuente: Autora a partir del Consejo Privado de Competitividad	19
Grafico 10 Necesidades Básicas en la Educación Fuente: Autora.....	20
Grafico 11 Mentefacto fuente: Autora.....	31
Grafico 12 Área metropolitana de Bucaramanga en el contexto nacional. Fuente: Autora.	43
Grafico 13 Transporte masivo y transporte colectivo del Área Metropolitana de Bucaramanga Fuente: Ministerio de Transporte de Bucaramanga.	45
Grafico 14 Habito de las especies registradas en el Área Metropolitana de Bucaramanga. Fuente: Autora.	50
Grafico 15 Especies registradas en el Área Metropolitana de Bucaramanga Fuente: Autora.	50
Grafico 16 Sembrado y restricciones de especies en el Área Metropolitana de Bucaramanga Fuente: Autora.....	50
Grafico 17 Hitos y Nodos Área Metropolitana de Bucaramanga fuente: Autora	51
Grafico 18 Personas afiliadas al régimen subsidiado en salud fuente: Autora	56
Grafico 19 Hogares con actividad económica fuente: Autora.	61
Grafico 20 Pertenencia Étnica Fuente: Autora.....	62
Grafico 21 Población por Sexo fuente: Autora.	62
Grafico 22 Nivel Educativo de Piedecuesta Fuente: Autora	63
Grafico 23 Unidades Censales Con Actividades Agrícola, Pecuaria Y Piscícola Asociadas Fuente: Autora.....	64
Grafico 24. Asoleamiento y vientos del lote Fuente: Autora.....	67
Grafico 25 Tipología Vial Fuente: Autora.....	68
Grafico 26. Vía Tipo V-1 fuente: Autora.	68
Grafico 27. Vía Tipo V-2 Fuente: Autora.....	69

Grafico 28 Usos del Suelo. Fuente: Autora.	69
Grafico 29 Organigrama de Megacoelgio Fuente: Autora.	76

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Matriz para delimitación inicial de proyectos de investigación	24
Tabla 2 Tipo de Equipamientos	47
Tabla 3 Reclasificación de los equipamientos según naturaleza de sus funciones	48
Tabla 4 Equipamientos Urbanos de Bucaramanga	49
Tabla 5 Evolución de sedes educativas por zonas.....	57
Tabla 6 Programa Arquitectónico Megacoelgio	74
Tabla 7 Número de Usuarios	74
Tabla 8 Matriz de Relación.....	75

ABSTRACT

The following project is developed to obtain the title of Architect of the University of Pamplona, Colombia, focused within the research line "Project: Concepts and systems of order".

One of the problems encountered is the lack of educational infrastructure where it meets the educational needs of the inhabitants of the peripheries of the municipality of Piedecuesta Santander, since there is school overcrowding, intrafamily violence; therefore it leads to consequences such as: school drop-outs, early pregnancies, child malnutrition, illiteracy, among others.

This project is developed as a prototype of type A educational infrastructure, based on the concept of network-fencing, generating an organic figure where it fulfills its architectural and spatial functionality.

INTRODUCCION

Las instituciones educativas, tienen la responsabilidad de brindar una educación integral y de calidad, que permita a los estudiantes, desarrollar todas sus habilidades y potencialidades, con el fin de obtener equidad e inclusión educativa, generando desarrollo socio - cultural.

Como primera instancia, este proyecto se centra en realizar un diseño arquitectónico para ambientes educacionales, donde la prioridad es diseñar un plano arquitectónico adaptable que ayude a las problemáticas en educación del municipio de Piedecuesta Santander, como la deserción escolar, violencia intrafamiliar, falta de instalaciones educativas y falta de cobertura escolar, se trata de una infraestructura educativa tipo A (megacolegio) para la implementación del decreto 501 de 2016 (Jornada única), donde se busca eliminar las consecuencias de falta de infraestructura como, embarazos a temprana edad, analfabetismo, desnutrición infantil; por esta razón se requiere la construcción de nuevos colegios con capacidad para mínimo 1200 estudiantes por colegio.

De acuerdo a lo anterior el diseño parte del concepto de redes y nodos del municipio de Piedecuesta generando una figura orgánica, que a sus cambios de escala y rotación se generan ciertos módulos que se adaptan al programa arquitectónico de una infraestructura educativa. De esta manera también se tiene en cuenta un sistema de orden a la hora de empezar el plano arquitectónico haciéndolo funciona y práctico para los beneficiados con este proyecto.

El proyecto cuenta con una totalidad de 7827 m² construidos con capacidad para 1400 estudiantes, contemplando educación primaria, secundaria y media, también cuenta con laboratorios, aulas para el desarrollo socio-cultural, campos deportivos y espacios administrativos.

CAPITULO I. CONCEPTUALIZACION

1.1 PROBLEMA

1.1.1 Planteamiento del problema

El Departamento de Santander cuenta con 87 municipios, entre los que está Piedecuesta, que se encuentra ubicado en la provincia de Soto y hace parte del área metropolitana de Bucaramanga, junto con Floridablanca y Girón, está localizado a 17 Km de la capital del departamento y a 378km de Bogotá.

Las problemáticas encontradas en la mayoría de los sectores del municipio de Piedecuesta que necesitan ser resueltas a corto o mediano plazo corresponden a comedores escolares, transporte escolar, continuidad de profesores, recolección de basuras, entre otros. En cuanto a Educación, en Piedecuesta se encuentran 17 instituciones educativas clasificadas entre colegios, universidades e institutos tecnológicos como el Sena, estos se encuentran localizados en su mayor parte en el centro del municipio, donde se ven afectados por la distribución inequitativa de instituciones de educación media los barrios de la periferia hacia el norte del municipio (El paraíso I, El Paraíso II, El Refugio, Divino Niño, Brisas de Guatiguará, Callejuelas Casas, Pinares de Granada, Pinares Campestre, Nuevo Pinares, Altos de Granada), por lo que resulta conveniente realizar proyectos educativos tipo A en dicho sector.

Es así como se puede observar en el gráfico N° 1, en donde el 93,0% de la población de 5 años y más de Piedecuesta sabe leer y escribir.

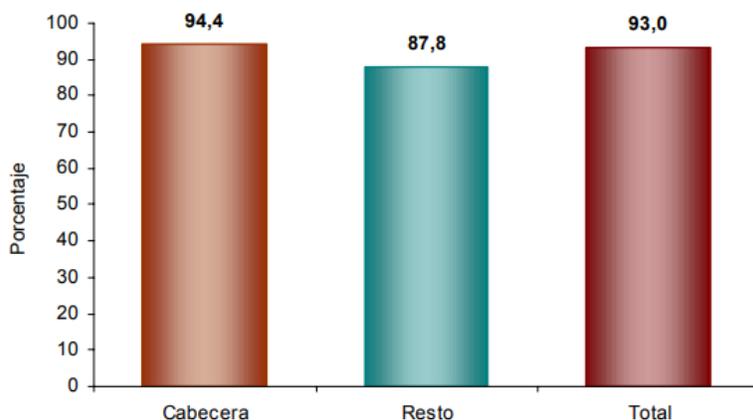


Grafico 1. Tasa de alfabetismo de la población, cabecera resto
fuente: DANE 2005

En cuanto al grafico N° 2. El nivel educativo de la población solamente el 40,4% de la población residente en Piedecuesta, ha alcanzado el nivel básico primario y el 33,5% secundaria; el 5,1% ha alcanzado el nivel profesional y el 0,9% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 8,7%.

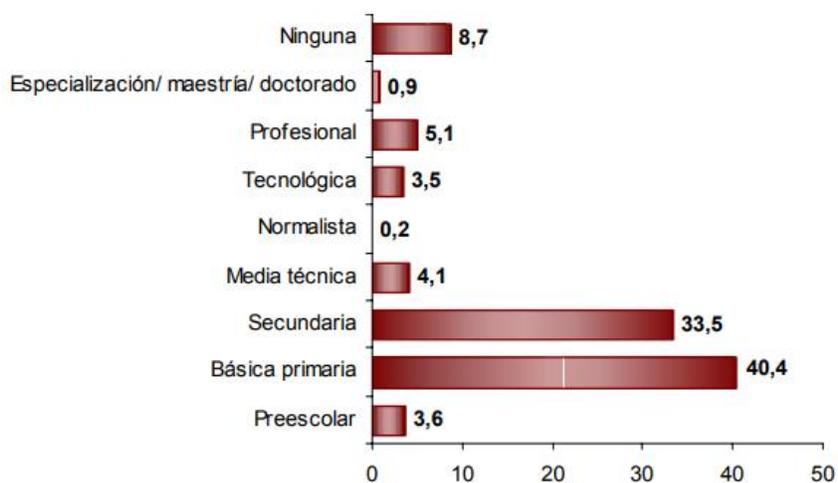


Grafico 2. Nivel Educativo en Piedecuesta Santander
fuente: DANE 2005

Respecto al grafico N° 3 la asistencia escolar el 38,3% de la población de 3 a 5 años asiste a un establecimiento educativo formal; el 93,4% de la población de 6 a 10 años y el 81,9% de la población de 11 a 17 años.

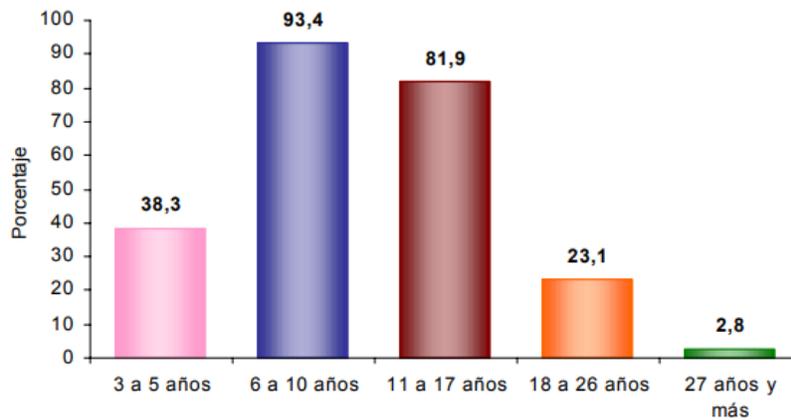


Grafico 3. Asistencia Escolar en Piedecuesta Santander
fuente: DANE 2005

Por lo tanto en el grafico N°4 de Número de jornadas y distribución por tipo de jornada en el 2016 cada una de las sedes educativas objeto de estudio (52.168), atendió población escolarizada en una o más jornadas. Para este año de referencia, el total de jornadas a nivel nacional fue de 64.041, de las cuales 35.996 (56,2%) corresponden a la jornada de la mañana, 16.011 (25,0%) a la jornada única - completa, 7.331 (11,4%) a la jornada de la tarde y 4.703 (7,3%) a la jornada nocturna y fin de semana.

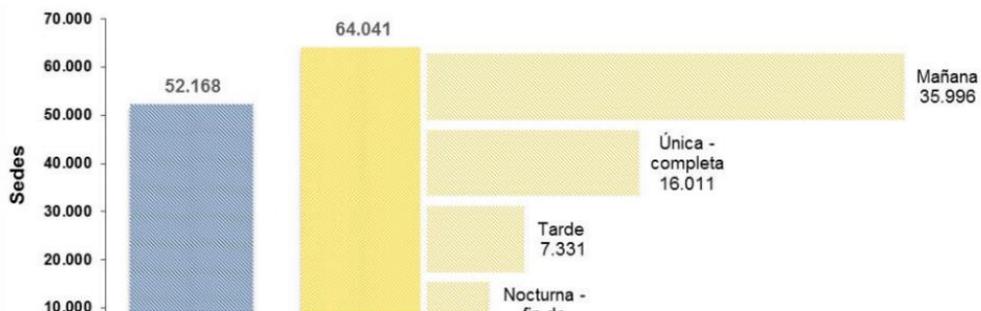


Grafico 4. Número de Jornadas y Distribución por tipo de Jornadas
fuente: DANE – INVESTIGACIÓN FORMAL

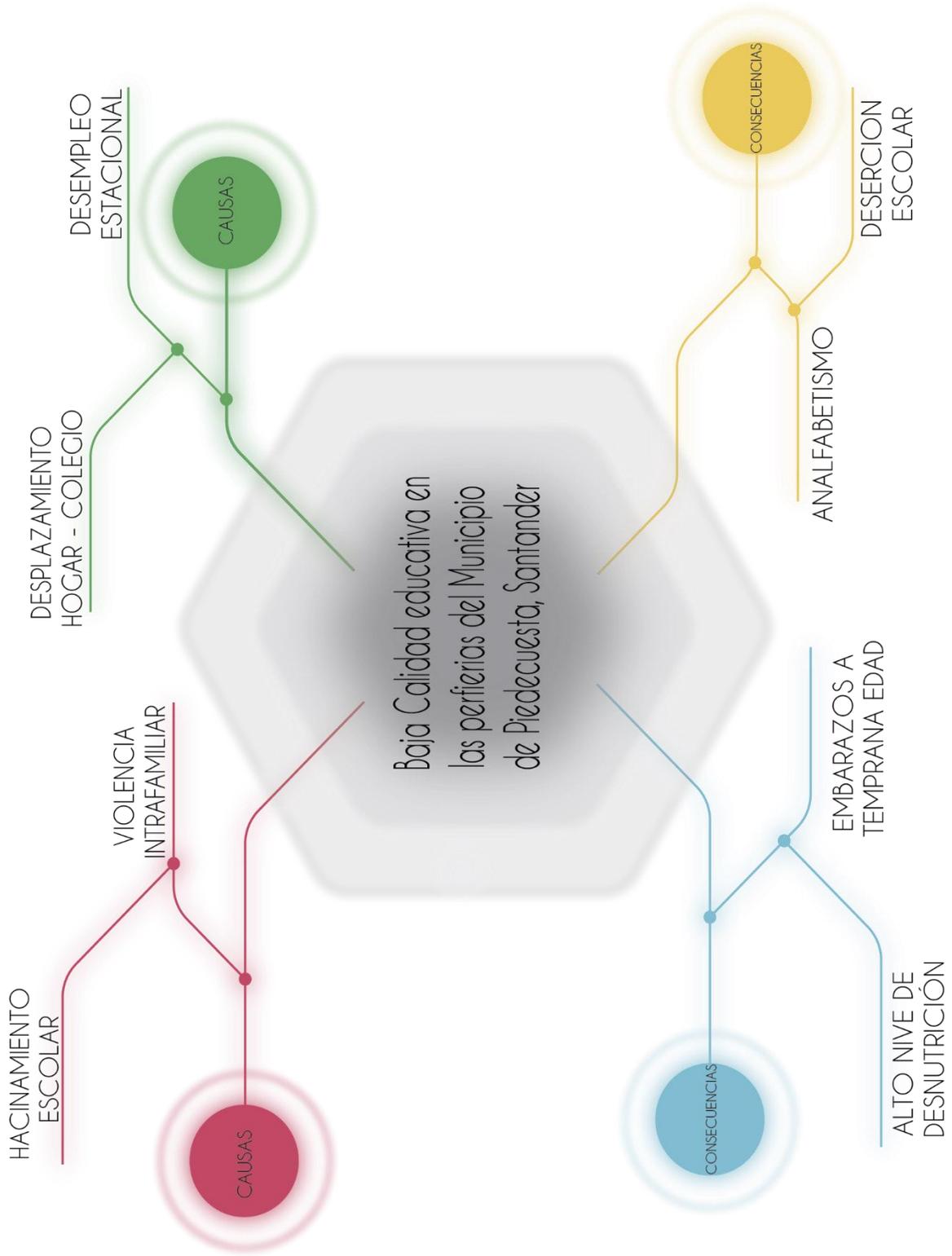


Grafico 5. Causas y Consecuencias
fuente: Autora

Una de las causas que conlleva a la deserción escolar es el hacinamiento, malos olores y poca higiene en los planteles educativos ya que son sólo algunas de las condiciones a las que se enfrentan los estudiantes en los colegios públicos de Piedecuesta.

Por otra parte para la coordinadora de la Casa de la Mujer y la Juventud de Piedecuesta, Daniela Jaimes Chaustre, (Chaustre, 2017) la ausencia de un proyecto de vida, sumado a los problemas de violencia intrafamiliar (grafico N°6) generan confusiones en los menores de edad, lo que los induce a la participación de robos, asesinatos y otros delitos.



Grafico 6. Violencia intrafamiliar en Colombia entre Enero y Mayo del 2018
Fuente: EL TIEMPO

Con el fin de evitar la deserción escolar en áreas rurales y urbanas de Piedecuesta, el primer mandatario de los Piedecuestanos se dio a la tarea de revisar la calidad del transporte escolar gratuito en el que se movilizan cerca de 35 niños entre las edades de 2 a 5 años, actualmente se

disponen de 52 rutas escolares donde se transportan más de 1.500 estudiantes en todo el municipio, para que los niños puedan asistir a sus lugares de aprendizaje. (Rojas, 2018).

Otra de las causas, es el desempleo, por lo tanto en Bucaramanga y su área metropolitana se mantienen como una de las regiones del país con las menores tasas de desempleo, este indicador aumentó en Enero, y la ciudad pasó del segundo al tercer puesto entre aquellas con menor porcentaje de desocupación. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, (DANE, 2017) durante el periodo Noviembre 2016 a Enero 2017, en Bucaramanga, la tasa de desempleo fue 8,6%, con una tasa global de participación de 69,7%, una tasa de ocupación de 63,7% y una tasa de subempleo objetivo de 8,5%, (Grafico N° 7). En la ciudad, los sectores económicos que generaron mayor empleo fueron comercio, hoteles y restaurantes; servicios comunales, sociales y personales, e industria manufacturera. Al menos el 43,3% de los empleados fueron particulares y el 42,3% laboraron por cuenta propia. El 14,3% restante se distribuyó entre empleado del gobierno, doméstico, empleador, entre otros.

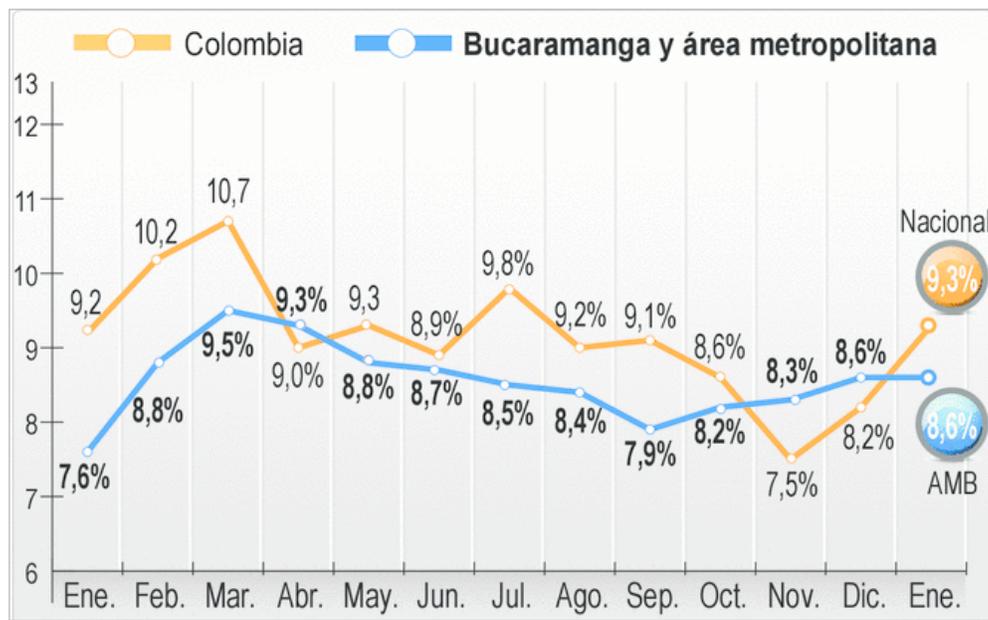


Grafico 7 Tasa de Desempleo Área Metropolitana de Bucaramanga
Fuente: DANE, 2017

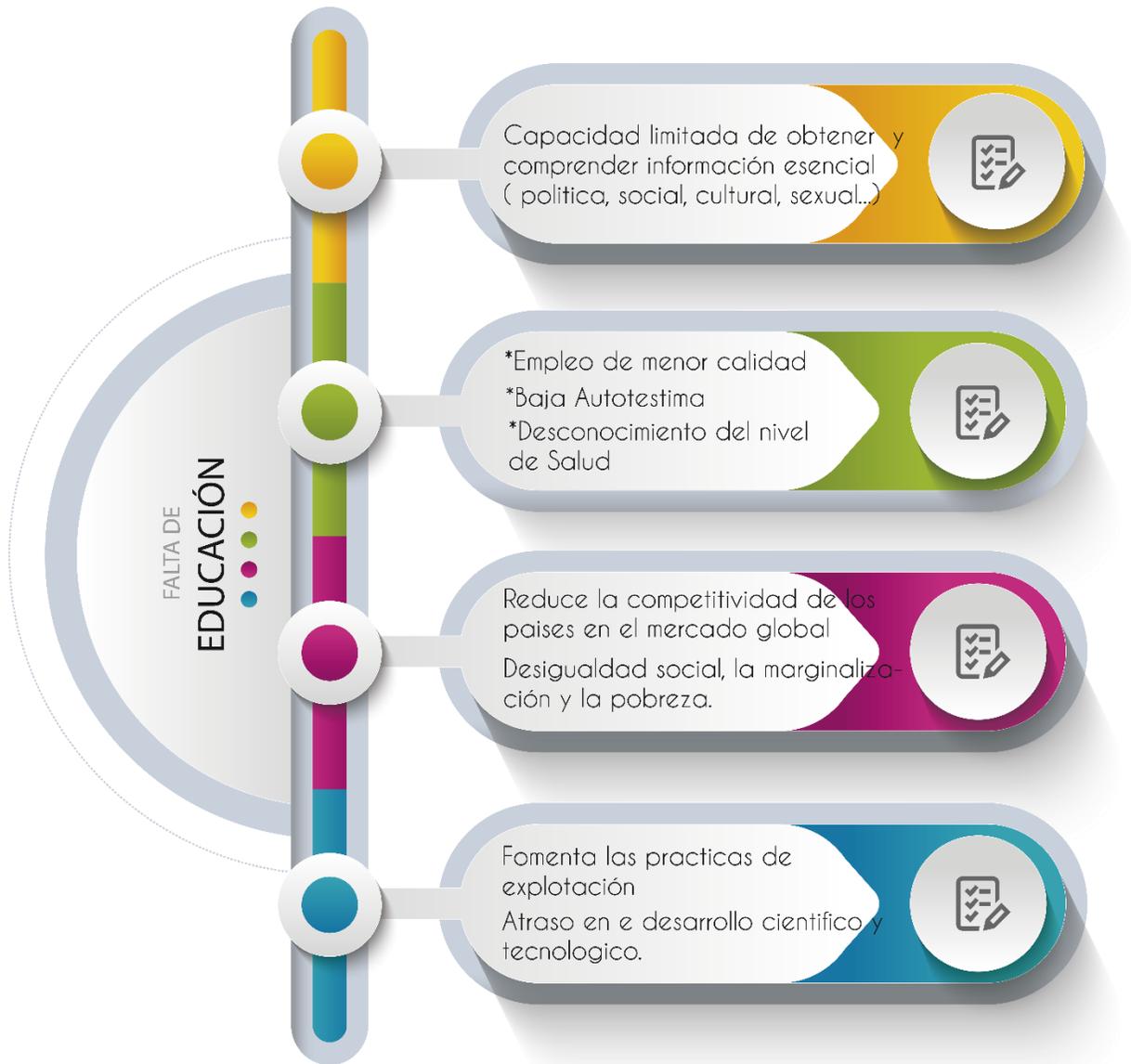


Grafico 8 Problemáticas si no existiera educación
fuente: Autora.

La alfabetización va más allá de saber leer y escribir, supone la posibilidad de comunicarse en sociedad, las prácticas y relaciones sociales, el lenguaje y la cultura. Por este motivo, es que sus efectos exceden las consecuencias a nivel de aprendizaje, y afectan a la sociedad en su totalidad.

EDUCACIÓN

Colombia ha avanzado en diferentes aspectos de la educación en los últimos años, pero aún persisten retos enormes. Mejorar el acceso, la cobertura, la calidad y la pertinencia de la educación permitirán la generación de riqueza, la atracción de inversión productiva y la creación de empleo formal que apalanque el desarrollo del país en los próximos años.

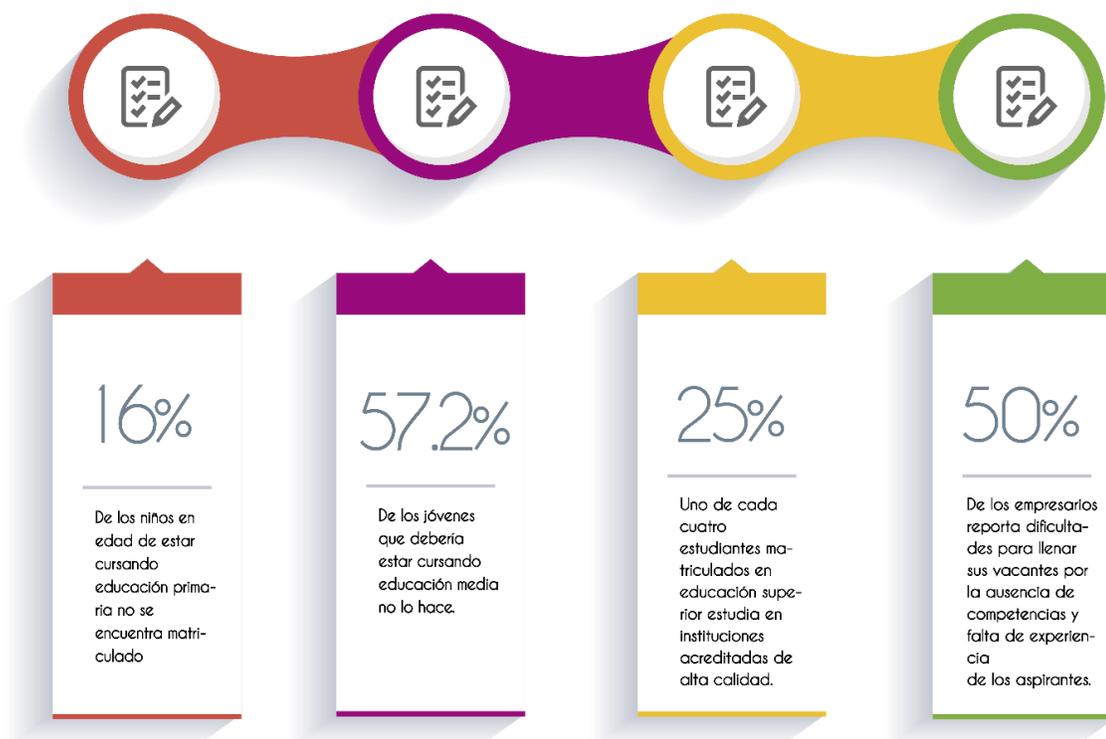


Grafico 9 INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD EN EDUCACIÓN
Fuente: Autora a partir del Consejo Privado de Competitividad

Durante los últimos 20 años, Santander subió seis escalafones en el ranking nacional de competitividad, siendo una de las regiones más abanderadas en materia educativa, cobertura de servicios públicos, desarrollo de la construcción, y de clústeres para la ejecución articulada de sectores económicos. Necesitamos una planificación influyente y participativa, necesitamos acceso a zonas verdes y espacios públicos, articulación entre la zona urbana y rural (Navas, 2018). Santander está llamado a ser líder en servicios, de educación, de salud, de transporte y tecnología.

1

Educación en los niños

- Desarrollo biológico: vida sana, higiénica, importancia del juego y del aire libre...
- Desarrollo psicomotriz y cognitivo: por el juego, la observación, la exploración y la expresión verbal, corporal y plástica, favorecemos el lenguaje y la simbolización.
- Desarrollo afectivo: clima cálido y seguro, para saber adaptarse a las normas que la sociedad exige, para saber compartir a su madre o figura afectiva.

2

Educación en los jóvenes

- Estudio antropológico: Estudios de las diferencias.
- Estudio sociológico: Estudio de las desigualdades.
- Estudios comunicacionales: Estudio de la conectividad y desconectados.

3

Educación en los adultos

Las necesidades de los alumnos adultos deben adaptarse a sus condiciones vitales (tener una familia, un trabajo, etc.) por lo que se debe adaptar el horario y la carga de trabajo, por ello debe cambiar el método de enseñanza aprendizaje y ser flexible, para que los alumnos puedan acudir a clase y finalizar sus estudios.

4

Educación Especial

Necesidades Educativas Especiales (NEE) los alumnos que, con o sin discapacidad, presentan dificultades mayores que el resto de los estudiantes de su edad, aquellos que presentan talentos especiales y que para ser atendidos adecuadamente, requieren recursos de apoyo.

Grafico 10 Necesidades Básicas en la Educación
Fuente: Autora

- ¿Cómo suplir las necesidades de múltiples actores (niños, jóvenes y adultos) en el campo educativo con un proyecto arquitectónico en la periferia del municipio de Piedecuesta?
- ¿Cómo desde la formulación de un proyecto arquitectónico educativo tipo A se pueden articular los niveles educativos para un funcionamiento equilibrado incluyente y complejo como lo es un Mega-Colegio en Piedecuesta, Santander?

1.1.2 Justificación del problema

Según el plan de desarrollo del municipio del Piedecuesta 2016- 2019 (Plan de Desarrollo Piedecuesta 2016-2019), en el marco de la globalización de las relaciones sociales, las acciones en el municipio en materia del desarrollo deben estar orientadas a mejorar la competitividad de su territorio, a través del fomento, desarrollo y manejo integral de los sistemas productivos, organizando a los pequeños y medianos productores, apoyando procesos de innovación y aplicación de nuevas tecnologías en el sector agropecuario, promoviendo las alianzas estratégicas y creando las ventajas competitivas del territorio. Fomentando el desarrollo económico, el empleo, la competitividad e innovación, el desarrollo rural, las tecnologías de la información y las comunicaciones, y el turismo.

Por lo que resulta necesario ampliar la cobertura de la educación en Piedecuesta, por altas tasas de población que no tiene la posibilidad de estudiar. El pasar de jornada doble a única la falta de infraestructura es notable ya que se necesita abordar cierto número de estudiantes y que supla las necesidades de los mismos, con espacios amplios, zonas verdes, comedores entre otros para obtener buena calidad de estudio, atendiendo las nuevas políticas del ministerio de educación.

Estratégicamente, el plan arquitectónico educativo busca enfocarse en las verdaderas

problemáticas que estancan el desarrollo educativo, incorporando tecnología constructiva y espacial integral, dirigida a distintos tipos de poblaciones con variedad de enfoques para el desarrollo de talentos de diferentes sectores, ofreciendo capacidad de transporte, alimentación y generar el bienestar de la comunidad. La infraestructura educativa es de vital importancia para el desarrollo social, ya que prestan el servicio como centros culturales y sociales que pueden potenciar actividades diversas en la comunidad tales como conciertos, recitales, exposiciones, foros, encuentros juveniles, danzas, teatro, pintura, música, artísticas, y en general toda aquella manifestación cultural que suponga un grado de acercamiento de la comunidad con sus procesos de empoderamiento ciudadano. Este proyecto educativo contará con un bloque administrativo, aulas, laboratorios, talleres, espacios de recreación y deporte, salas de sistemas y baterías sanitarias. Con el objetivo de mejorar el ambiente del aprendizaje en un entorno adecuado para que niños y jóvenes accedan a una educación de calidad; ya que la permanencia de los jóvenes en la institución permite apuntar a una educación más incluyente, que en definitiva es sinónimo de éxito e igualdad de oportunidades.

A pesar del elevado número de estudiantes que puede albergar una institución educativa, de más de 30 aulas, la infraestructura educativa tipo A es una gran estrategia que resuelve el problema de cobertura y de espacios de aprendizaje dignos para los niños y jóvenes de zonas vulnerables del país

1.1.3. Objetivos

1.1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico para una infraestructura educativa tipo A donde se puedan articular los niveles educativos para un funcionamiento equilibrado donde se tenga en cuenta los factores sociales y culturales en el municipio de Piedecuesta Santander.

1.1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las necesidades de múltiples actores (niños, jóvenes y adultos) en el campo educativo, teniendo en cuenta los aspectos institucionales, financieros, ambientales, tecnológicos, sociales y culturales que constituyen las dimensiones de sostenibilidad para la elaboración de un proyecto arquitectónico educativo tipo A en la periferia del municipio de Piedecuesta.
- Identificar y problematizar las variables territoriales y contextuales que intervienen en la formulación de la propuesta.
- Elaborar un programa arquitectónico educativo tipo A donde se puedan articular los niveles educativos para un funcionamiento equilibrado e incluyente.

1.1.4. Metodología

1.1.4.1 Delimitación del proyecto

El proyecto está delimitado en dos núcleos problemáticos (social, cultural). Donde se encuentra falta de equidad e inclusión en la población ya que no presta el servicio de centros culturales y sociales que pueden potenciar actividades diversas para el desarrollo del municipio.

Tabla 1. Matriz para delimitación inicial de proyectos de investigación

NUCLEOS PROBLEMATICOS	AMBIENTAL	CULTURAL	SOCIAL	ECONOMICO	POLITICO	CIENCIA TECNOLÓGICA INNOVACIÓN
	Principios de los Nucleos Sistemáticos del Territorio					
AREAS TEMATICAS	Sostenibilidad Adaptabilidad	Territorialidad Apropiación	Equidad Inclusión	Productividad Competitividad	Gobernabilidad Gobernanza Operatividad	Investigación Universidad - Estado - Empresa - Comunidad
Conflictos Estructurales de los Nucleos Problemáticos						
areas tematicas	Insostenibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, contaminación, deterioro y degradación, naturaleza como objeto, deforestación, inundaciones	Pérdida de identidades y sentido de pertenencia, transculturización, desterritorialización, pocos espacios para manifestaciones culturales, deterioro y poca valoración del patrimonio material e inmaterial	Exclusión, pobreza, desigualdad, segmentación, necesidades básicas insatisfechas, bajo índice de desarrollo humano, poca felicidad	Marginalidad, estratificación, distribución inequitativa de recursos, baja o nula inserción en los mercados internacionales, poca atracción e incorporación de tecnología. Baja asociatividad.	Falta de transparencia y credibilidad, baja participación de actores sociales, baja gobernabilidad y gobernanza. Inexistencia de normativa o poca aplicación de normativa existente	Bajo desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas, Poca apropiación social del conocimiento Escasa innovación aplicada a la disminución de las asimetrías territoriales Bajo desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas, Poca apropiación social del conocimiento Escasa innovación aplicada a la disminución de las asimetrías territoriales
Proyecto Arquitectónico			X			X

Fuente: Autora a partir de la matriz para la delimitación inicial grupo GIT Unipamplona, 2016

1.1.4.2. Fases metodológicas

Para el desarrollo de un proyecto arquitectónico educativo se realizan análisis contextuales y conceptuales, obteniendo determinantes sociales y culturales, a tener en cuenta para el desarrollo de la propuesta, siguiendo con el diseño arquitectónico para obtener un resultado, la cual se puntualizan las siguientes fases:

Fase I – CONTEXTUALIZACIÓN

En esta fase se hace la descripción general del proyecto, donde se plantea el problema, se realiza el análisis de las determinantes sociales y culturales para el desarrollo de un proyecto arquitectónico. De igual manera, el análisis y la recopilación de la información sobre la carencia de infraestructura educativa en el municipio, el tipo de proyecto a plantear y las condiciones del

sector a intervenir, especificando su estado actual respecto a la dimensión del problema, las oportunidades y la posible solución a proponer.

Desplegando lo siguiente:

CONTEXTUALIZACIÓN

- Análisis de los contextos (macro-meso-micro), con ayuda de planos, cartografías.
- Identificación del rango poblacional a beneficiar con el proyecto.
- Análisis de las dimensiones de sostenibilidad para la elaboración de un proyecto.

Fases II - FORMULACIÓN Y CONTRASTE

A partir del análisis contextual, se especifica de manera concreta los criterios y parámetros a tener en cuenta para el diseño de un proyecto arquitectónico educativo. Realizando exploraciones volumétricas teniendo como base, los conceptos básicos de diseño donde serán sometidos a procesos de contraste, ajuste y reformulación para obtener la propuesta y así culminar con el proyecto.

Presentando lo siguiente:

- Conceptos básicos de diseño.
- Planos de exploración
- Planos arquitectónicos (plantas, cortes, fachadas, detalles constructivos, perfiles viales).
- Ilustración 3D del Proyecto.

Fase III - SUSTENTACIÓN Y APROBACIÓN

En ésta fase 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.

1.2 MARCO TEORICO – CONCEPTUAL

El ministerio de educación (MinEducacion, 2018) establece políticas educativas para el desarrollo y la inclusión educativa de la primera infancia y de toda la vida, que consisten en:

1.2.1 La educación como elemento fundamental para el desarrollo humano.

El sistema educativo es una necesidad para la calidad de vida y desarrollo humano para la población, donde en muchos países no han sido suplidos en su totalidad, ya que no se ha implementado estrategias innovadoras, ni planes de acción para el desarrollo tecnológico e innovador. Es así, que para tener una excelente formación se debe tener como resultado un talento humano capaz de tener relación con el bien individual y colectivo, donde no solo se tiene en cuenta el aspecto académico sino también la experiencia de la vida.

Por lo tanto, la formación académica no depende solo de los educadores, sino que cada ciudadano tenga un desarrollo intelectual propio. Y así, cualquier país que realmente estime obtener logros significativos deberá reestructurar sus planes nacionales de modo tal que estén acordes a la dinámica de las nuevas necesidades, la tecnología y otros aspectos que demanda el mundo de hoy. (Blay, 2004)

1.2.2 Equidad educativa.

La equidad, en el campo de la educación, hace referencia al tratamiento igual, en cuanto al acceso y permanencia en el sistema educativo para todos y todas, sin distinción de género, etnia, religión o condición social, económica o política. De igual manera, en cuestión de inequidades son los millones de niños que en América Latina no asisten a una escuela y las altas tasas de analfabetismo que aun presentan varias regiones del País. Pero también se manifiesta en las elevadas tasas de deserción escolar, motivada principalmente por razones socioeconómicas; en lo poco que aprenden los niños que asisten a las escuelas rurales y de los barrios marginales porque reciben una educación muy pobre, en la falta de infraestructura educativa, que por consecuencia se presentan los embarazos a temprana edad, la desnutrición, entre otros. (GONZALEZ, 2014)

1.2.3 Inclusión educativa.

Es el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación. Involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los jóvenes del rango apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niño/as. Se basa en el principio de que cada niño/a tiene características, interés, capacidades y necesidades de aprendizaje distintos y deben ser los sistemas educativos los que están diseñados, y los programas educativos puestos en marcha, teniendo en cuenta la amplia diversidad de dichas características y necesidades. Posibilitar a todos los estudiantes a participar de lleno en la vida y el trabajo dentro de las comunidades, sin importar sus necesidades. Es el proceso de mayor participación de los estudiantes en el colegio y la reducción de la exclusión de las culturas, el currículo y la comunidad de los colegios locales.

1.2.4 Educación para calidad de vida.

La consideración de la calidad de vida, nos facilita un abordaje multidimensional para planificar individualmente los apoyos, desde una perspectiva académica y social, incluyendo sus deseos, metas y preferencias, así como ir realizando un seguimiento de forma sistemática de los logros alcanzados, de su interacción e inclusión educativa y social y nos exige desarrollar, para su consideración diversos dispositivos y estrategias de evaluación. Consideramos que la educación es un proceso social cuya intención es la formación integral de las personas. Dicha formación incluye la adquisición y construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades, estrategias y de actitudes así como también el tratamiento de la dimensión ética y de valores.

1.2.5 Educación en Colombia.

La educación en Colombia es un derecho ciudadano y una prioridad del gobierno. De conformidad con la Constitución de 1991 y la Ley General de Educación de 1994, todos los colombianos tienen derecho a acceder a la educación para su desarrollo personal y para el beneficio de la sociedad. La educación obligatoria actualmente es de 10 años, desde los 5 hasta los 15 años de edad, equivalente al promedio de la OCDE (desde los 6 hasta los 16 años). De acuerdo con el PND, Colombia también busca que para el año 2030 la educación obligatoria incluya la educación media (Brunner, 2016)

1.2.6 Equipamientos colectivos.

Son los espacios físicos que soportan las actividades sociales y comunitarias de la población, tales como la recreación, la educación, la salud, la seguridad, el culto, etc. Además de otras actividades que tienen que ver con el comercio, la cultura, y la administración pública y los grandes equipamientos que constituyen los servicios de nivel ciudad como plazas de mercado, de ferias, terminales de transporte, mataderos, entre otros. Son un símbolo de la vida ciudadana,

pues es la diversidad y cantidad de equipamientos colectivos unida a los servicios públicos, lo que caracteriza una zona como urbana.

1.2.7 Equipamientos educativos.

Apuntan a mejorar la calidad en la educación mediante infraestructuras funcionales y modernas, que se integran a la ciudad potenciando sus instalaciones para beneficio de la comunidad y recuperando el espacio público para la interacción ciudadana.

1.2.8 Mega-colegio

Según el Ministerio de Educación Nacional (MinEducación, 2010) para mejorar la cobertura educativa y garantizar unas óptimas condiciones, se ideó los Megacolegios; para ello, exigió a los municipios, distritos, etc... algunas condiciones: debían facilitar un terreno de mínimo 12.000 metros cuadrados libres de deudas o procesos judiciales, que estuvieran ubicados en zonas populosas, estratos 1.2.3 y mediante licitación pública, se encarga de su construcción. Se trata de recintos para albergar entre 1000 y 4000 estudiantes, con aulas cómodas, laboratorios modernos, bibliotecas, comedores, restaurantes escolares, etc.

La implementación de estos colegios se viene realizando en ciudades como Bogotá y Medellín, donde la educación básica, media y superior son fundamentales para el país, unos de los requisitos para la realización de estos proyectos instaurados por el ministerio y la secretaría de educación son:

- Tener población en estado de desplazamiento y vulnerabilidad por fuera del sistema educativo.
- Implementar la Jornada única Nacional.

- Aportar un lote apropiado para la construcción del Mega Colegio, adicional el municipio debe cubrir con recursos propios de obras como las relacionadas, entre otros con la conexión de servicios públicos, construcción de vías de fácil acceso a estas instalaciones y andenes.
- Los recursos del proyecto se ejecutan a través de un convenio que suscribió el ministerio de educación con FONADE.
- En relación con el lote hay que tener en cuenta:
 - Área útil mínima de 12.000 metros cuadrados que corresponda a 10 metros cuadrados por alumno, es de anotar que el área útil es aquella que queda después de:
 - ✓ Descontar los aislamientos normativos (Cesiones ambientales, viales, o de otro tipo.
 - ✓ Definir las servidumbres activas (Senderos, caminos, quebradas, etc) que lo afecten si el lote tiene estas características.

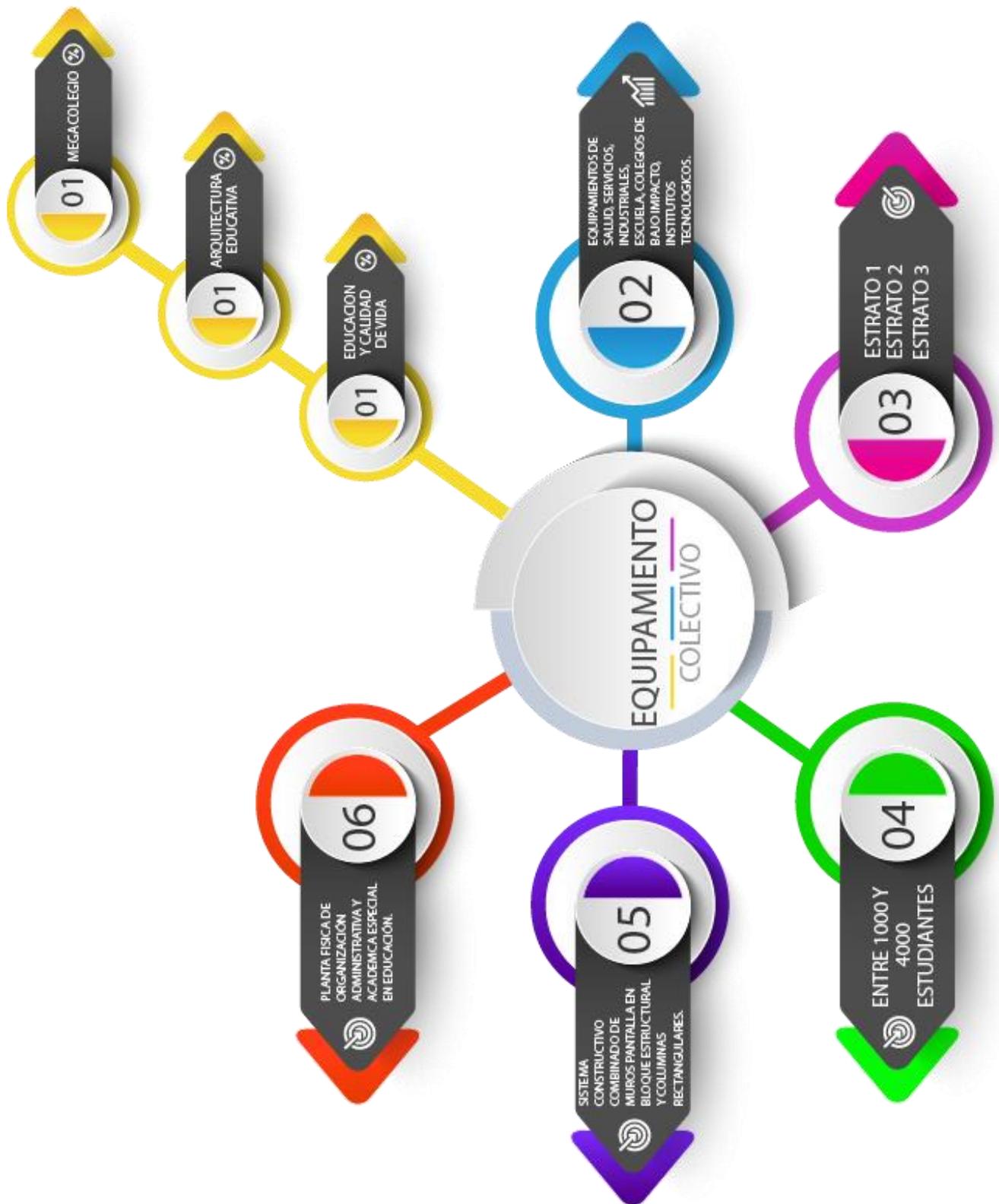


Grafico 11 Mentefacto
fuente: Autora

1.3 MARCO NORMATIVO

1.3.1 Políticas Educativas

El ministerio de educación (MinEducación, 2018) establece políticas educativas encaminadas al desarrollo social e igualdad de oportunidades, en cuanto a ellas se plantean las siguientes:

- ***El Plan Nacional de Infraestructura Educativa, PNIE:*** Como el mecanismo establecido por el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 permite identificar las necesidades de infraestructura requeridas para llegar al cumplimiento de la construcción de 30.693 aulas que corresponden al 60% del déficit para la implementación de la Jornada Única. De igual manera, el plan establece las necesidades en materia de adecuación y construcción de los espacios educativos requeridos, las fuentes de financiación, la administración y los estándares necesarios para la construcción de colegios. (NACIONAL, 2017)
- ***Modelo Educativo A Crecer C-00171-13 – Operador Icproc:*** El Programa Nacional de Alfabetización y Educación Básica y Media de Jóvenes y Adultos es una estrategia, coordinada desde el Ministerio de Educación Nacional con la participación de las secretarías de educación departamentales - municipales. Atender con ciclo I a las personas iletradas de 15 años y más, propiciando su vinculación y continuidad con los ciclos y niveles de la educación básica como condición para promover el mejoramiento de las condiciones de vida de la población más necesitada.
- ***Modelos Educativos Flexibles:*** Son propuestas de educación formal que permiten atender a poblaciones diversas o en condiciones de vulnerabilidad, que presentan dificultades para participar en la oferta educativa tradicional. Estos modelos se caracterizan por contar con una propuesta conceptual de carácter pedagógico y didáctico, coherente entre sí, que responde a las condiciones particulares y necesidades de la población a la que se dirigen.

También cuenta con procesos de gestión, administración, capacitación y seguimiento definidos, además de materiales didácticos que guardan relación con las posturas teóricas que las orientan. (BERNAL, 2010)

- ***Cero A Siempre:*** La Estrategia Nacional De Cero a Siempre, que reúne políticas, programas, proyectos, acciones y servicios dirigidos a la primera infancia, con el fin prestar una verdadera Atención Integral que haga efectivo el ejercicio de los derechos de los niños y las niñas entre cero y cinco años de edad. Los derechos de las niñas y los niños en primera infancia son impostergables; la familia, la sociedad y el estado están en la obligación de garantizar la protección, la salud, la nutrición y la educación inicial desde el momento de la gestación hasta los cinco años. La Estrategia De Cero a Siempre coordinará todas las instituciones, tanto públicas como privadas, para lograr garantizar, en el largo plazo, una atención integral a 2'875.000 niños y niñas del Sisbén 1, 2 y 3.
- ***Norma Técnica Colombiana NTC 4595:*** Según el Ministerio de Educación (MinEducación, 2018) se deben tener en cuenta ciertos parámetros técnicos para el desarrollo y construcción de Arquitectura educativa lo cual la NTC 4595 establece:
 - Esta norma establece los requisitos para el planeamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, orientado a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Adicionalmente, puede ser utilizada para la evaluación y adaptación de las instalaciones escolares existentes.
 - Esta norma abarca aquellas instalaciones y ambientes (como el colegio, las aulas, los laboratorios, etc., en la concepción tradicional) que son generados por procesos educativos que se llevan a cabo de manera intencional y sistemática.

- El desarrollo de la norma acoge, en el tema educativo, las disposiciones de la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) y 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.

1.3.2 Normativa Educativa Nacional y Municipal

Según el ministerio de educación (MinEducación, 2018) y la secretaria de Educación de Piedecuesta, para la implementación de diseño arquitectónico educativo se debe cumplir la normativa nacional y municipal respectivamente donde se establecen las siguientes:

- **La Ley 115 de 1994** (Ley General de Educación), de conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal.
- **La Ley 181 de 1995** “por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física y se crea el Sistema Nacional del Deporte”.
- **La Ley 715 de 2001**, en el numeral 7 del Artículo 76 “estipula que las Entidades Territoriales deben planear y desarrollar programas y actividades que permitan fomentar la práctica del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física en su territorio, así como construir, administrar, mantener y adecuar los respectivos escenarios deportivos”.

➤ **Decreto 501 de 2016.** Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación para reglamentar la Jornada Única en los establecimientos educativos oficiales y el Programa para la implementación de la Jornada Única y el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Básica y Media, conforme a lo dispuesto en los artículos 57 y 60 de la Ley 1753 de 2015.

Los objetivos principales de la implementación de este decreto son:

- Aumentar el tiempo dedicado a las actividades pedagógicas al interior del establecimiento educativo para fortalecer las competencias básicas y ciudadanas de los estudiantes
- Mejorar los índices de calidad educativa en los establecimientos educativos de preescolar, básica y media.
- Reducir los factores de riesgo y vulnerabilidad a los que se encuentran expuestos los estudiantes en su tiempo libre.

1.4 ANTECEDENTE O REFERENTE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DE CAMPO

Este proyecto se plantea como la secuencia y relación de cuatro configuraciones a las que llamaremos “ANILLOS”. Cada uno se define por un perímetro de dos niveles con diferentes espesores y un patio vegetal de actividades. En ellos es tan importante el perímetro construido, como el espacio vacío interior y la relación con los demás anillos. Mientras los perímetros construyen una sombra perimetral y acogen el programa “duro” del edificio, los patios se siembran con diversas especies de árboles y vegetación arbustiva tropical y nativa que permiten



*Ilustración 1 Megacolegio Flor del Campo, Cartagena
Fuente: Cristóbal Palma*

caracterizar o sugerir las actividades que en ellos se llevarán a cabo: esparcimiento, juegos, deportes, intercambios educativos, etc. La imagen proyectada es la de una arquitectura colorida, sinuosa, liviana y tranquila.

ANILLOS (PROGRAMA Y FUNCIONAMIENTO)

Cada uno de los anillos posee un núcleo programático en dos niveles comunicado por un punto de circulación vertical adyacente a su patio, e interconectado con los demás anillos a través de pasarelas cubiertas.

a. Anillo del CIRE (Centro Integrado de recursos)

Ubicado en el costado sur-oriental del solar y dando forma al acceso del colegio, el perímetro de este anillo envuelve la cancha múltiple, que a su vez puede utilizarse como patio de banderas, reuniendo a todo el colegio o a un fragmento. Este grupo programático que es la zona más pública del conjunto, y que además posee los servicios generales, puede funcionar de manera independiente y con carga y descarga desde el exterior.

b. Anillo de EDUCACIÓN PRE-ESCOLAR

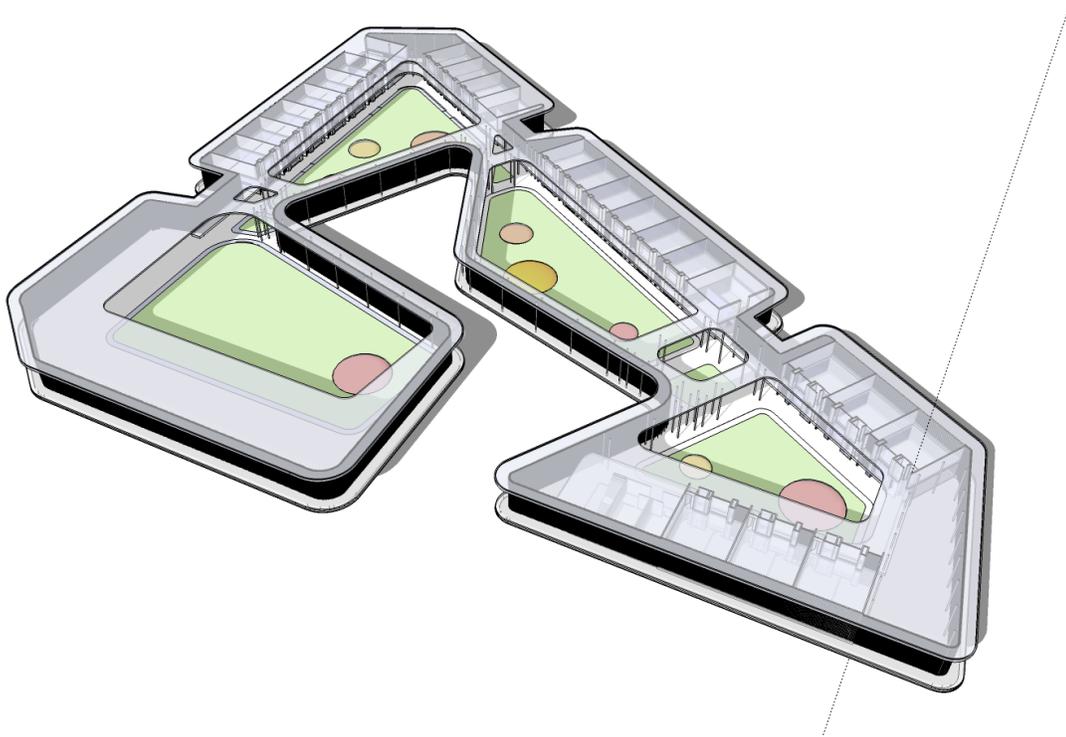
En compañía del anillo del CIRE, define el acceso al espacio Intersticial del colegio. Su perímetro acoge en primer piso las aulas de grado 0 y la ludoteca, y en segundo piso las aulas de grado 1. Las zonas administrativas se distribuyen en los dos pisos de este anillo. Funciona con cierta independencia del resto del colegio, aunque se conecta de manera eficiente a las demás áreas del programa. Posee acceso inmediato desde la plazoleta pública exterior, permitiendo así que la administración controle los accesos al colegio, y que los padres puedan acceder en horarios diferentes por los niños más pequeños. El patio interior es una zona controlada para el juego de los niños más pequeños, como extensión de la ludoteca; sembrado con Totumos, permite obtener zonas de sombra en el patio.

c. Anillo de EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

Ubicado en el costado Occidental, en contacto con los anillos de Pre-escolar y de Educación básica secundaria y media. En su perímetro se ubica en dos niveles todo el programa de aulas, talleres y servicios requeridos, y en su patio se siembran árboles nativos, atractores de fauna variada, y constructores de amplias zonas en sombra, complementado con una cancha múltiple para actividades deportivas de los alumnos.

d. Anillo de EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA

Este anillo se ubica en el extremo sur occidental del solar. Es la configuración más amplia, y por ello posee una mayor área de patio interior. En su perímetro se ubican las aulas, talleres y servicios requeridos, animados por un patio de actividades sembrado con Guayacanes coloridos.



*Ilustración 2 ANILLOS (PROGRAMA Y FUNCIONAMIENTO)
Fuente: Cristóbal Palma*

MATERIALES

Se han planteado materiales adecuados para un uso público y para las condiciones climáticas de la ciudad: alta resistencia, fácil mantenimiento y durabilidad en el tiempo.

Pisos en pintura epóxica color azul, de fácil mantenimiento y limpieza, delimitando áreas pedagógicas. Cubiertas a la vista en concreto gris claro anticado con torta inferior y formaleta en tablilla de madera de 5 cms. Muros en bloque de concreto y calados prefabricados en hormigón de color. Tableros de color en madera aglomerado tipo MDF y fórmica de color para enfatizar y darle color a las zonas pedagógicas. Calados en paneles prefabricados de concreto en varios tonos, con diseño específico para el proyecto.

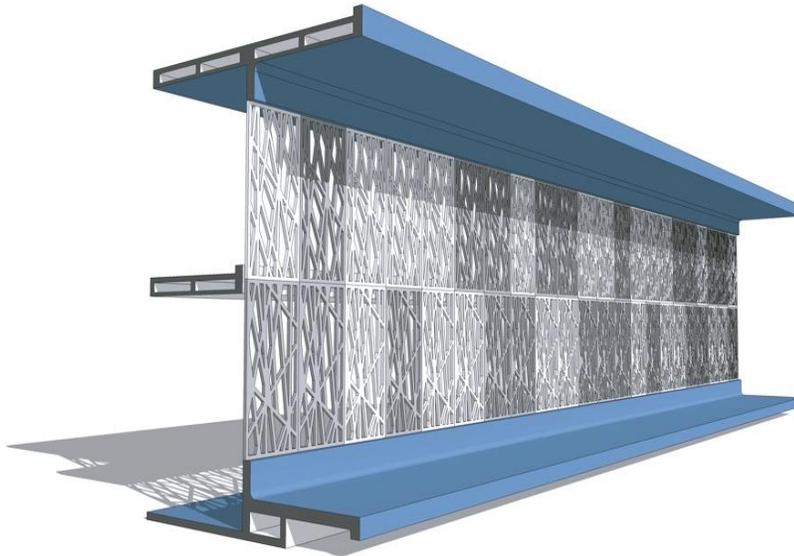


Ilustración 3 Espacios Internos (Materiales)
Fuente: Cristóbal Palma

CONECTORES:

Articulando los cuatro anillos aparecen los conectores que actúan como zonas de unión e intersección entre ellos. Estos son espacios a doble altura y cubiertos, que permiten la comunicación, el descanso y la dispersión de los alumnos y profesores.

MEMBRANA: Del mismo modo que sucede en los diagramas de conjuntos y en las células biológicas, el proyecto posee una membrana de control: lumínico, ambiental y de accesos. Esta membrana es a la vez fachada exterior y fachada interior en algunos de los patios y espacio intersticial. Proponemos calados prefabricados en concreto de varios tonos de gris con un diseño específico para el proyecto para la construcción de este contorno poroso.



*Ilustración 4 Perfil de Fachada Exterior e Interior
fuente: Cristóbal Palma*

ESTRUCTURA Y PROCESO CONSTRUCTIVO: El proyecto plantea un sistema combinado de muros pantalla en bloque estructural (tipo Indural) y columnas rectangulares y circulares

metálicas. Los entrepisos son en concreto aligerado, exceptuando los aleros y la cubierta que son macizos.

Cada Anillo trabaja de manera independiente evitando deformaciones en una estructura de longitud considerable. Cada uno de ellos asume sus propias deformaciones y esfuerzos estructurales y puede construirse de manera paralela y eficiente.

PLANIMETRIA:



*Ilustración 5 Planta Arquitectónica Primer Piso
Fuente: Giancarlo Mazzanti*

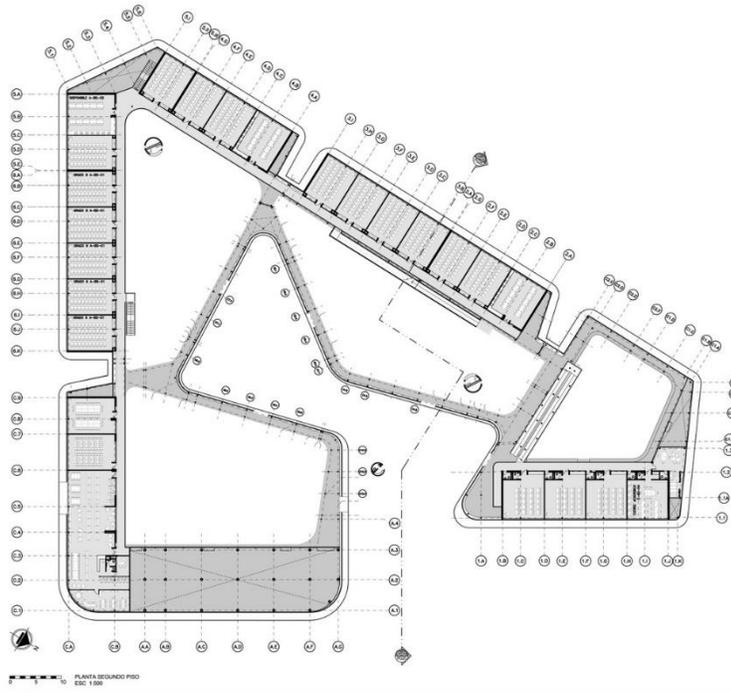


Ilustración 6 Planta Arquitectónica Segundo Piso
Fuente: Giancarlo Mazzanti.

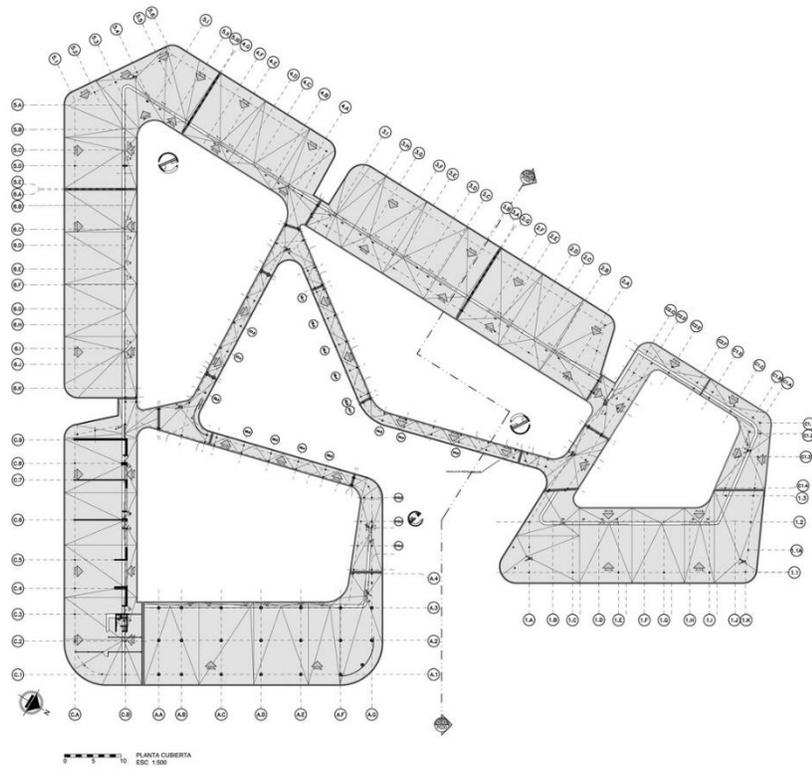


Ilustración 7 Planta Arquitectónica Cubiertas
Fuente: Giancarlo Mazzanti.

CAPITULO II. ANALISIS CONTEXTUAL (REGIONAL-MUNICIPAL-SECTOR-LOTE)

2.1 CONTEXTO REGIONAL - MUNICIPAL

2.1.1 Localización Regional

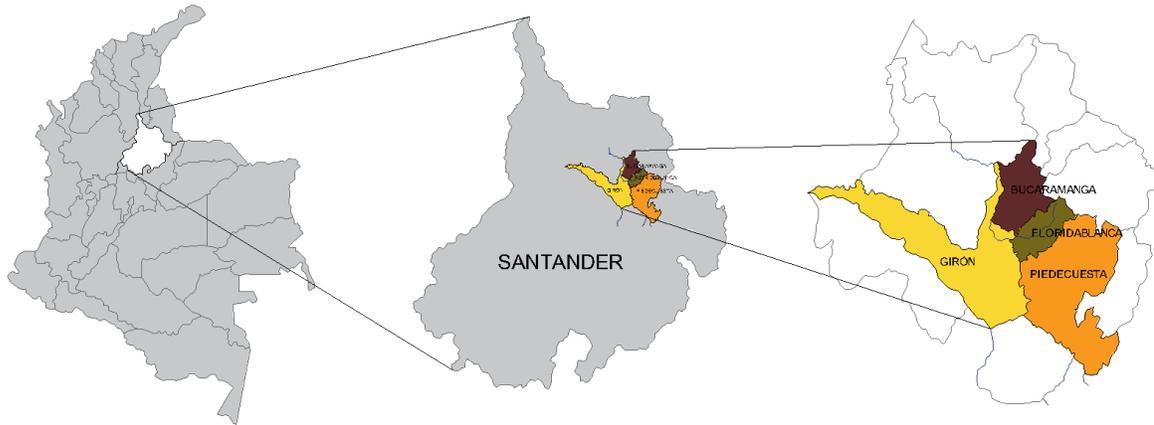


Grafico 12 Área metropolitana de Bucaramanga en el contexto nacional.
Fuente: Autora.

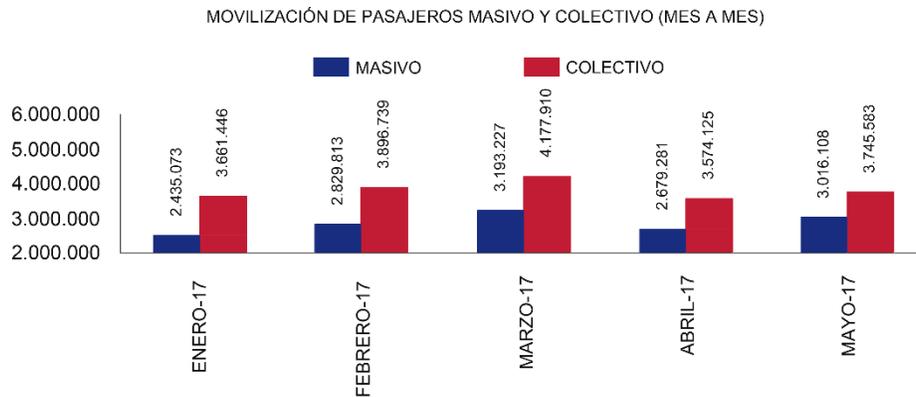
El área metropolitana de Bucaramanga es el mayor conglomerado poblacional y funcional de la región nororiental de Colombia. Se localiza en una zona relativamente aislada de otros grandes centros de población le ha permitido convertirse en un centro prestador de servicios. Está conformada por los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, pertenecientes a la provincia de Soto, los cuales se encuentran inscritos en la cuenca alta del río Lebrija, y poseen una extensión total de 1479 km². Fue creada mediante la Ordenanza No. 020 del 15 de diciembre de 1981 por la Asamblea de Santander, en la cual se ponía en funcionamiento un área metropolitana, conformada por Bucaramanga, como núcleo principal y las poblaciones contiguas de Girón y Floridablanca.

2.1.2 Conectividad y Accesibilidad del Departamento de Santander

Conducen a los puertos marítimos, a la Costa Atlántica – Puerto en Urabá - a la Costa Pacífica y las que comunican a Colombia con sus países vecinos, tales como la carretera que unirá a Caracas con Bogotá y el occidente del país, aprovechando los llanos de Colombia y Venezuela; la carretera que comunica a Bogotá con la Troncal del Magdalena a través de la Troncal del Carare (Barbosa - Vélez - Cimitarra - Puerto Araujo); la culminación de la vía Cúcuta Troncal de la Paz, por Ocaña, y la construcción y puesta en funcionamiento del puente de Yondó sobre el Río Magdalena que unirá a Antioquia y Santander por un nuevo eje vial, además de la vía que unirá a Pamplona con los Llanos Orientales, hacen prever que buena parte del flujo vehicular de carga pesada y liviana ya no tendrá necesidad de utilizar ciertos sectores de las carreteras santandereanas y es de esperar el fortalecimiento de los centros poblados localizados en el área de influencia directa de las nuevas vías y por lo tanto se vea parcialmente afectada aquella posición geoestratégica de la que gozaba la zona metropolitana. Ver anexo 01 (Mapa N° 1).

2.1.3. Caracterización del Transporte Público (Metrolínea).

En el grafico N° 13 se muestra el índice de pasajeros por kilómetro en las modalidades de transporte público colectivo y masivo. El transporte masivo y transporte colectivo complementario del Área Metropolitana de Bucaramanga , en el año 1994 el 86.9% de los viajes se realizaban en transporte público, el 8% en Automóvil y el 2% en motocicleta y taxi; y de acuerdo con un estudio realizado por la Universidad Industrial de Santander en 2005, el 48.7% en transporte público, 16.5% en automóvil, 6.6% en motocicleta, 3.7% en taxi y se caracterizan otros modos no identificados en la encuesta de 1994 como: 19.9% a pie, 3.2% en bus escolar y 1.4% en bicicleta.



*Grafico 13 Transporte masivo y transporte colectivo del Área Metropolitana de Bucaramanga
Fuente: Ministerio de Transporte de Bucaramanga.*

Según la información del plan de desarrollo de Metrolínea 2013 – 2015, la entrada en operación del sistema integrado de transporte masivo ha reducido en un 52.08% el número de vehículos de transporte público, es decir 1078 vehículos menos de los 2250 que operaban en el AMB, lo cual ha generado una reducción del número de rutas en un 56.93%, al pasar de 137 a 49 rutas. En el mapa N° 2 (ver anexo 02) se observa las rutas actuales del sistema Metrolínea donde se concentra en la zona de Floridablanca más no en la zona centro de Bucaramanga, Girón y Piedecuesta. También las rutas de transporte público complementarios que son los que alimentan la mayor movilidad en el Área Metropolitana De Bucaramanga.

2.1.4. Conectividad Peatonal Y Transporte Alternativo (Ciclorutas)

2.1.4.1 Conectividad Peatonal

En el Área metropolitana de Bucaramanga la movilidad peatonal se basa en aspectos tales como la peatonalización y semipeatonalización de vías con el fin de disminuir el tráfico de vehículos motorizados, bajar las tasas de accidentabilidad y el estímulo al uso del vehículo privado, donde se implementarán en torno a los parques municipales y puntos de encuentros frecuentes de la comunidad. La semipeatonalización de vías se contempla para sectores donde es necesario

prevaler el peatón y el ciclista, donde se efectuaran pavimentos articulados, instalación de mobiliario urbano y se complementan con áreas verdes para la tranquilidad de los usuarios. En cuanto a la recuperación y el mejoramiento de andenes es evidente la condición de las irregularidades de los principales corredores viales en el Área Metropolitana De Bucaramanga, donde se busca la seguridad, accesibilidad, capacidad y comodidad de los mismos. Por lo tanto, se plantea una red mínima por municipio con el objetivo de garantizar la conectividad entre sectores comerciales, dotacionales y de servicios. Los puentes peatonales son parte de la infraestructura vial, que permiten el cruce seguro de los peatones a través de vías donde las velocidades vehiculares no permiten un cruce seguro. Con estas obras se facilita el flujo de transporte público y privado, aunque también se debe tener en cuenta la normatividad para los diferentes actores que hacen parte del uso diario de estas infraestructuras, como rampas, alturas o mala ubicación. Es por eso, que en el mapa N°3 (ver anexo 03) se evidencia los puntos de puentes peatonales, las vías de peatonalización y semipeatonalización, donde se necesita el mejoramiento de andenes en el Área Metropolitana De Bucaramanga.

2.1.4.2 Transporte alternativo (Ciclorutas)

La red de Ciclorutas debe contar con un desarrollo de infraestructura adecuada con el entorno y para el bien de los diferentes usuarios, contando con mobiliario urbano, que garantice el acceso a usuarios con movilidad reducida, que permita disponer de elementos ecológicos, como zonas verdes, antejardines, jardines, separadores blandos, entre otros. Es de particular importancia tener en cuenta aspectos relacionados con el manejo del tráfico, la relación con el transporte público, y en zonas específicas, poder regular el tráfico correspondiente y vigilar los excesos de velocidad de los vehículos, y también es necesario contar con adecuada vigilancia e iluminación de los corredores con el fin de garantizar la seguridad de los usuarios.

La implementación de Ciclorutas ayuda a crear e incentivar un sistema de transporte sustentable, con una buena redistribución de las vías existentes, que permitan mayor espacio para peatones y ciclistas. El Área Metropolitana De Bucaramanga cuenta con redes de Ciclorutas, que dependiendo la influencia de cada sector se distribuyen de la siguiente manera: Ciclorutas estudiantiles, Ciclorutas ambientales y recreativas, Ciclorutas de articulación metropolitana y senderos ambientales.

2.1.5. Equipamientos de carácter Metropolitano

Las tres zonas francas existentes en el área metropolitana de Bucaramanga, los centros de investigación y los equipamientos en salud y educación son evidencias de cómo el territorio metropolitano promueve y fortalece sus ventajas comparativas. Mapa N° 4 (ver anexo 04)

2.1.5.1 Equipamientos Educativos

En la siguiente tabla N° 1 se puede analizar los diferentes tipos de equipamientos en la ciudad de Bucaramanga, entre ellos los educativos donde es la cantidad más alta de infraestructura de equipamientos.

Tabla 2 Tipo de Equipamientos

TIPO DE EQUIPAMIENTO	CANTIDAD
EQUIPAMIENTOS RECREATIVOS	63
EQUIPAMIENTOS COLECTIVO - SALUD -SERVICIOS DE SALUD	64
EQUIPAMIENTOS DE BIENESTAR SOCIAL- SERVICIOS SOCIALES	21
EQUIPAMIENTOS CULTURALES	26
EQUIPAMIENTOS DE CULTO Y CENTROS DE CULTO	158
EQUIPAMIENTOS DE EDUCACIÓN	219
EQUIPAMIENTOS DE SERVICIO A LA COMUNIDAD	46
EQUIPAMIENTOS ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS	15
EQUIPAMIENTOS CEMENTERIO Y SERVICIOS FUNERARIOS	18

2.1.5.2 Equipamientos de Salud

Integran los equipamientos de salud el conjunto de instituciones públicas, privadas y mixtas de la seguridad social que tienen como objetivo principal administrar, suministrar y prestar servicios integrales de salud de tercero, segundo y primer nivel de atención a la comunidad a través de: intervenciones de aseguramiento; promoción de la salud; prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad; además, deben ejercer un control a los factores de riesgo en los diferentes niveles de atención a las personas y al medio ambiente. (Tabla N°4).

Tabla 3 Reclasificación de los equipamientos según naturaleza de sus funciones

Tipo	Grupo	Unidades
Equipamiento Colectivo ¹⁷	Educación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preescolar y guarderías ▪ Educación básica primaria ▪ Educación básica secundaria, educación media académica, formación técnica y profesional. ▪ Educación superior, formación técnica y profesional, centros tecnológicos ▪ Educación no formal
	Salud - Servicios de salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primer nivel de atención: centros médicos de 2 o más consultorios de medicina y/o odontológicos, centros y puestos de salud ▪ Segundo nivel de atención: hospitales nivel 2, clínicas, sanatorios y otras instituciones de servicios de salud con internación. ▪ Tercer nivel de atención: hospitales nivel 3, clínicas, sanatorios y otras instituciones de servicios de salud con internación.
	Bienestar social Servicios sociales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orfanatos, asilos, hogares persona discapacitados, centros de atención a grupos vulnerables. ▪ Centro de rehabilitación y atención social, reposo, centros geriátricos. ▪ Centros geriátricos ▪ Guardería pública, hogares de bienestar familiar ▪ Centro de bienestar familiar de nivel regional
	Cultural - Actividades de esparcimiento, actividades culturales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales, galerías de arte, jardines botánicos, casa de la cultura. ▪ Salas de cine, teatros ▪ Centros de eventos feriales y atracciones, centro de convenciones y conciertos
	Culto - centros de culto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conventos, casas parroquiales ▪ Centros de culto y/o formación religiosa

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2013 – 2027

A nivel de Equipamientos urbanos en Bucaramanga, existen 64 unidades de equipamientos de salud lo que equivale al 10.16% de Equipamientos en general, como se muestra en la Tabla N° 5.

Tabla 4 Equipamientos Urbanos de Bucaramanga

Listado Equipamientos	Cantidad	porcentaje %
Equipamiento de educacion	219	34,76
Equipamiento colectivo - Salud - Servicios de salud	64	10,16
equipamientos de bienestar social - servicios sociales	21	3,33
equipamientos culturales	26	4,13
equipamientos culto - centro culto	158	25,08
equipamientos servicio a la comunidad institucionales	46	7,30
equipamientos abastecimiento de alimentos	15	2,38
equipamientos cementerio y servicios funerarios	18	2,86
equipamientos recreativos	63	10,00
total equipamientos	630	

Fuente: Plan de ordenamiento Territorial 2013 -2027

2.1.5.3. Equipamientos de Recreación

Mapa N° 5 (ver anexo 05)

Habito de las especies registradas: de las 92 especies 54 son árboles, 22 son arbustos y 16 son palmas. (Grafico 14).

De las 92 especies registradas en el área metropolitana de Bucaramanga, 49 especies que equivalen al 53%, son especies introducida y 43 especies que equivalen a 47% son especies con origen americano. (Grafico 15).

De las 92 especies, se recomienda para seguir sembrado 64 especies, que equivalen al 69% y 20 sp, que equivalen al 22%, se recomiendan con algunas restricciones, por ser adecuadas solo para ciertas áreas, y 8sp, correspondientes al 9%, no se recomienda por no ser adecuadas para áreas urbanas. (Grafico 16).

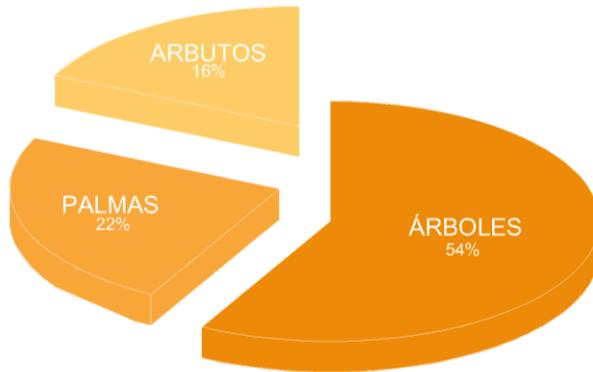


Grafico 14 Habito de las especies registradas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.
Fuente: Autora.

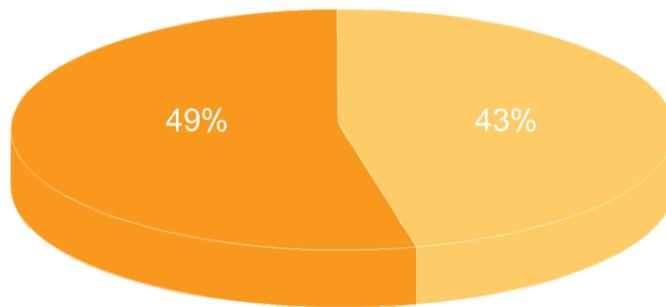


Grafico 15 Especies registradas en el Área Metropolitana de Bucaramanga
Fuente: Autora.

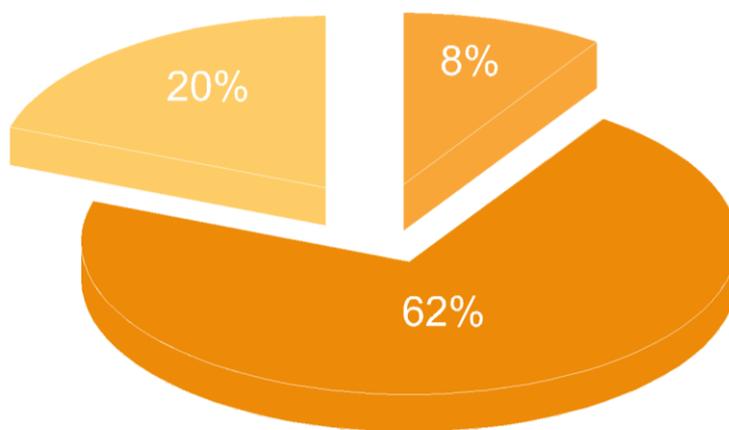


Grafico 16 Sembrado y restricciones de especies en el Área Metropolitana de Bucaramanga
Fuente: Autora.

2.1.6. Hitos y Nodos

Las conexiones en diseño urbano ligan entre ellos a tres tipos distintos de elementos: elementos naturales, nodos de actividad humana y elementos arquitectónicos y para la Área Metropolitana de Bucaramanga se distribuyen de la siguiente manera (Grafico N°14).

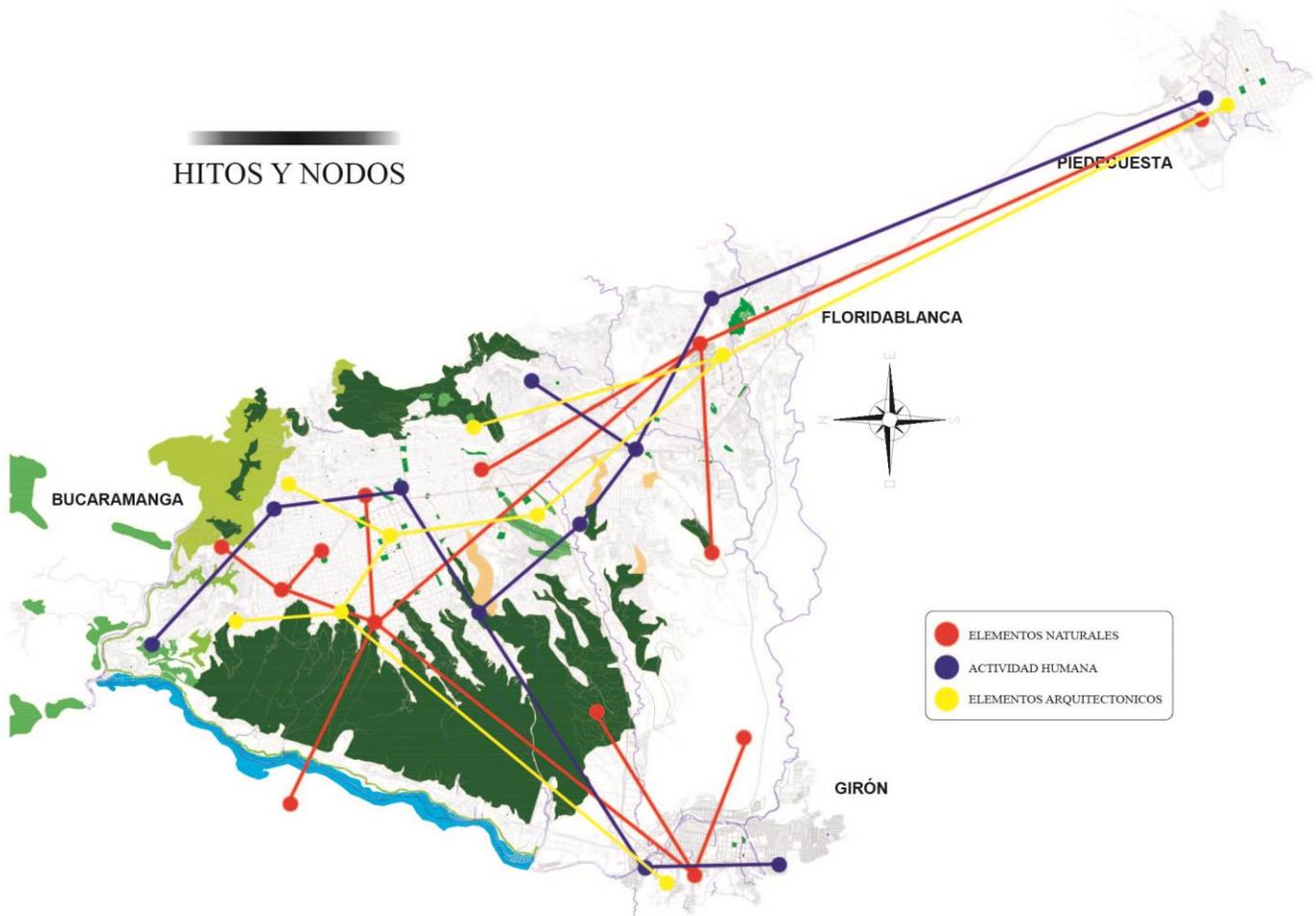


Grafico 17 Hitos y Nodos Área Metropolitana de Bucaramanga
fuente: Autora

2.1.7. Normativo de Carácter Metropolitano

2.1.7.1 Misión

Programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio, mediante el plan integral de desarrollo metropolitano, identificando, declarando y gestionando los hechos metropolitanos, para alcanzar una administración eficiente del territorio en materia ambiental, de movilidad, económica, social, demográfica, cultural y tecnológica, en busca del desarrollo humano sustentable, el ordenamiento territorial y la racional prestación de los servicios públicos.

2.1.7.2. Visión

En el 2020 el Área Metropolitana de Bucaramanga, se consolidara como una entidad reconocida por su capacidad y competencia técnica ante todos sus habitantes y las administraciones públicas, como el ente rector de la planificación y el desarrollo integrado del territorio de los municipios que la conforman, orientado hacia el desarrollo sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida.

2.2 CONTEXTO MUNICIPAL – SECTOR

2.2.1 Accesibilidad y Conectividad

La red rural está definida básicamente por los caminos que se derivan de la vía Bogotá-Bucaramanga, como lo es principalmente hacia Sevilla, la vía a Málaga, hacia Umpalá y hacia la Mesa de Los Santos, y Pescadero por encontrarse sobre esta troncal. Así mismo, encontramos otra red vial y que tiene una gran fortaleza por derivarse directamente del casco urbano, como es hacia los sectores de Barroblanco y Guatiguará. Regionalmente se identifican las carreteras que conducen vía Cúcuta atravesando por Sevilla, la vía que conduce al Municipio de los Santos y la vía que atraviesa Barroblanco para encontrarse con Palogordo del Municipio de Girón. Ver anexo 06 (Mapa N°6).

2.2.2 Transporte Urbano Público y Privado

El sistema de transporte masivo Metrolínea, es una línea de inversión importante, para mejorar la prestación del servicio a la comunidad; otro frente destacado es el concerniente a la construcción de ciclorutas. El manejo de la estrategia del plan territorial de movilidad y transporte permite abrir líneas de ejecución de recursos del presupuesto tendientes a mejorar la movilidad en la ciudad. En torno al tema vial Piedecuesta se encuentra incluido dentro del Macro proyecto Urbano del Sistema Integrado de Transporte Masivo – SITM (Metrolínea), este sistema no fue diseñado como respuesta a los planteamientos del PBOT, sino que corresponde a una iniciativa de nivel nacional que se desarrolló desde los documentos CONPES y la Política Urbana del gobierno central; dicha iniciativa fue retomada en los planes de desarrollo a niveles nacional, departamental y municipal, e incluida en los respectivos planes de inversión.

2.2.3 Transporte Alternativo

2.2.3.1 Conexión Peatonal

La conexión peatonal Oriente – Occidente se realiza a través del puente peatonal existente, garantizando el flujo seguro de peatones. La conexión peatonal Norte – Sur sobre el costado occidental se realiza a través de paso en cebra.

En cuanto a la recuperación y el mejoramiento de andenes es evidente la condición de las irregularidades de los principales corredores viales en el Área Metropolitana De Bucaramanga, donde se busca la seguridad, accesibilidad, capacidad y comodidad de los mismos. Por lo tanto, se plantea una red mínima por municipio con el objetivo de garantizar la conectividad entre sectores comerciales, dotacionales y de servicios.

2.2.3.2 Ciclorutas

Los componentes transversales de la Malla son de un rango mucho menor. Como se ha señalado, el ámbito del proyecto se ciñe a una estrecha franja que por lo general no tiene más de 1 Km de ancho. Así los viales perpendiculares al Ecobulevar corresponden en su mayoría a ejes de servicio a pequeños vecindarios que no precisan de tratamientos significativos y que con frecuencia pueden plantearse como pequeños soportes de tráfico calmado asociados a ejes verdes. Las vías proyectadas contemplan la posibilidad de incorporar un sistema vial de ciclovías, así mismo en las áreas de expansión se contempla la posibilidad de este componente. Ver anexo 07 (Mapa N°7).

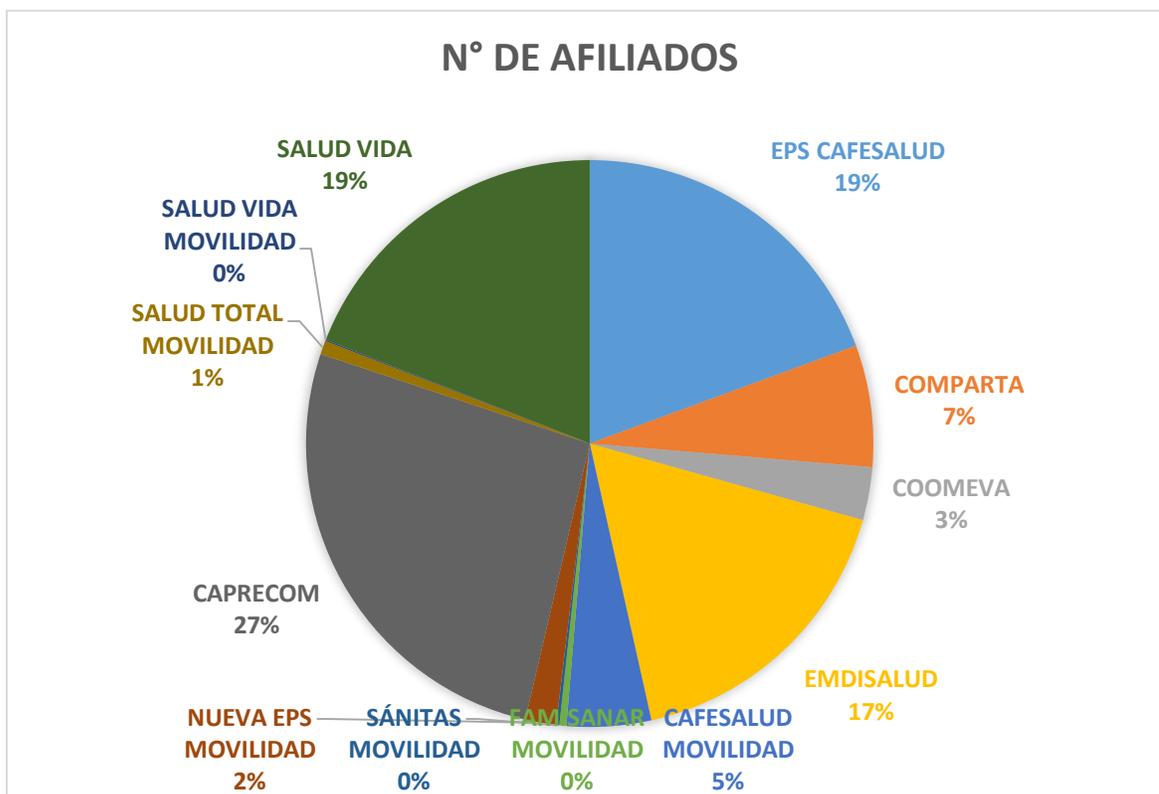
2.2.4 Equipamientos Colectivos

Ver anexo 08 (Mapa N°8)

2.2.4.1 Equipamientos de Salud

El número de instituciones prestadoras de servicios de salud – IPS – que hacen presencia con punto de atención en el municipio asciende a 5 IPS (activas) para el año 2015; situación que refleja una ausencia importante de este tipo de instituciones del sector; es pertinente en aras de alcanzar un prestación del servicio eficiente, en términos de calidad y oportunidad velar por una mayor presencia de estas instituciones en el Municipio. Número de Entidades Promotoras de Salud-EPS que Hacen Presencia en el Municipio. El municipio cuenta con una red hospitalaria pública y/o privada en cabeza del hospital local de Piedecuesta, con 2 centros de salud en funcionamiento: pescadero y la colina. Además se cuenta con la Clínica Piedecuesta, Avanzar Fos, Gestionar bienestar y Corporación IPS Santander; de igual manera se cuenta con 6 centros de salud nuevos los cuales están ubicados en; 2 en el área urbana en los barrios paseo del puente II y refugio, 4 en el área rural ubicados en las veredas planadas, Umpalá, San Isidro y la Esperanza Mesa de los Santos, los cuales fueron construidos y dotados en el año 2015 dentro del proceso de liquidación de cuentas maestras del Régimen Subsidiado y actualmente están en proceso de operatividad. De conformidad con la base de estadísticas del SISBEN el municipio de Piedecuesta se encuentran con una distribución de las personas sisbenizadas discriminadas en 88.891 mujeres y 56.028 hombres, un total de menores de 7 años de 18.077, un total de mayores de 7 y menores de 18 de 18.933, mayores de 18 años 77.909, discapacitados 2.639, víctimas del conflicto 6.720, menores infractores 184, adultos mayores asilados 146, menores con discapacidad asilados 69. Menores asilados 50, pacientes psiquiátricos 16 y habitantes de calle 43.

Donde en el siguiente grafico N° 15 se discrimina el total de 45.803 personas afiliadas al Régimen Subsidiado En Salud.



*Grafico 18 Personas afiliadas al régimen subsidiado en salud
fuente: Autora*

2.2.4.2 Equipamientos educativos

La calidad de la oferta educativa aparece como uno de sus elementos más destacados de forma que, lo que en las restantes ciudades aparece como un déficit crítico, aquí es uno de los elementos más valorados. En especial se valora la calidad de la educación universitaria y la importancia de las actividades de investigación. Respecto a este componente el POT contempla la consolidación de los sectores en el que se desarrolla la oferta educativa e investigación, en especial en Guatiguará y el Valle de Mensulí, articulado por medio de un corredor tecnológico. (POT, 2016 – 2028).

En la siguiente tabla N°5 se muestra el número de sedes educativas que asciende a 1.233 distribuidas por sector o zonas.

Tabla 5 Evolución de sedes educativas por zonas

Evolución de Sedes por Sector/Zona						
Sector / Zona	2010	2011	2012	2013	2014	2015**
Oficial Urbana	16	17	16	16	16	17
Oficial Rural	66	65	64	63	63	65
No Oficial Urbana	28	31	30	32	35	35
No Oficial Rural	4	5	5	5	5	6
TOTAL	114	118	115	116	119	123

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2016

El municipio cuenta con una secretaria de educación debidamente certificada, y con un número de 58 establecimientos, 17 oficiales y 41 no oficiales. El número de maestros oficiales y directivos docentes, directores de núcleo, administrativos, profesores de apoyo y planta de personal de la secretaría asciende a 1.168 funcionarios. Ampliar la cobertura a los jóvenes afectados por la violencia es indispensable y promover un programa para llevar orientadores de las universidades a todas las instituciones educativas oficiales permitirá atender la problemática emocional y social que aqueja a las jóvenes víctimas del conflicto armado; igualmente indispensable establecer criterios claros en la catedra para la paz del municipio preparando a nuestros jóvenes en el nuevo trasegar del país por los senderos de la paz. La Alimentación y el transporte escolar son proyectos fundamentales para mejorar la calidad de la educación y contribuir a la permanencia de la población en el sistema educativo; actualmente los niños cubiertos por estos proyectos ascienden a: Transporte escolar 850 y se pretende alcanzar los 1200 y alimentación escolar tenemos 8400 y se pretende alcanzar los 9000 beneficiarios.

La principal problemática del sector se concentra en la falta de infraestructura educativa, que permita la vinculación definitiva al proceso de jornada única; realizar el mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura existente, contratar los servicios de aseo y vigilancia, la implementación de procesos para mejorar la calidad de la educación, la falta de capacitación a los

maestros oficiales, se requiere ampliar la cobertura del programa de alimentación escolar, se necesita aumentar el servicio de transporte escolar, es pertinente disminuir la tasa de analfabetismo, disminuir la deserción escolar y la repitencia, aumentar el porcentaje de estudiantes con acceso a una segunda lengua y al manejo de las TICs, así como, aumentar el porcentaje de estudiantes que se vinculan a la educación superior.

2.2.4.3. Equipamientos de Recreación

Piedecuesta cuenta con inventarios de escenarios deportivos que se debe actualizar, a través del Banco Inmobiliario, adscrito a la Secretaría de Planeación Municipal; según las estadísticas actuales el municipio cuenta con 45 escenarios deportivos públicos, en instituciones educativas existen 25, en el sector rural 33, un total de 10 Parques y 7 gimnasios al aire libre. Se cuenta con un Centro Recreacional ubicado en el sector de Guatiguará, con la Unidad Deportiva Villa Concha (Estadio, Coliseo, Piscina Semi olímpica, Sala de Ajedrez) y la Cancha Municipal de Fútbol. El Municipio cuenta con múltiples escenarios deportivos (Polideportivos, canchas múltiples, estadios, coliseos, canchas sintéticas, pista de patinaje entre otros) que requieren de mantenimiento y adecuaciones para prestar un servicio de calidad a la población; la infraestructura de mayor relevancia es la Unidad Deportiva Villa Concha, donde se desarrolla eventos importantes como son el Torneo de Fútbol de Villa Concha, Torneo Veredal y Copa Navideña. Ver anexo 09 (Mapa N°9).

2.2.5 Red de Infraestructura

2.2.5.1 Agua Potable

De acuerdo al plan de desarrollo departamental Santander nos une 2016 – 2019, en la actualidad, en el sitio de disposición final El Carrasco se dispone alrededor del 75% de los residuos sólidos generados en el departamento de Santander, principalmente por parte de los municipios del Área

Metropolitana de Bucaramanga, con un crecimiento general de 7,33% de 2012 a 2013 y 3,77% de 2013 a 2014 según Diagnóstico Del Sistema De Aseo En El Departamento, elaborado por la ESANT. Nótese la importancia y el reto para el Área Metropolitana de Bucaramanga, de reducir la producción de sus residuos sólidos por una parte, y por la otra, la de aprovecharlos para disminuir volúmenes, aumentando la capacidad de la reciente área disponible asignada en El Carrasco, a partir del primero de octubre de 2015 y por 24 meses. El municipio de Piedecuesta de la misma manera tendrá como sitio de disposición final el carrasco. El municipio de Bucaramanga mediante decreto 0158 del 30 septiembre de 2015, prorrogó la vida útil del sitio de disposición final de residuos sólidos el carrasco, por el término de 24 meses; el municipio de Piedecuesta de conformidad con su PGIRS dispone sus residuos sólidos en este sitio, hasta tanto se dé una solución definitiva.

2.2.5.2 Alcantarillado

La cobertura en alcantarillado es de un 100% en el sector urbano, El sistema predominante de alcantarillado es el combinado, presentándose problemas de colmatación. Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del Municipio no cumplen con el requisito de descontaminar el 100% de las aguas servidas e incluso en algunas se presentan malos olores; situación originada por su inadecuada operación y mantenimiento. Ver anexo 10 (Mapa N°10).

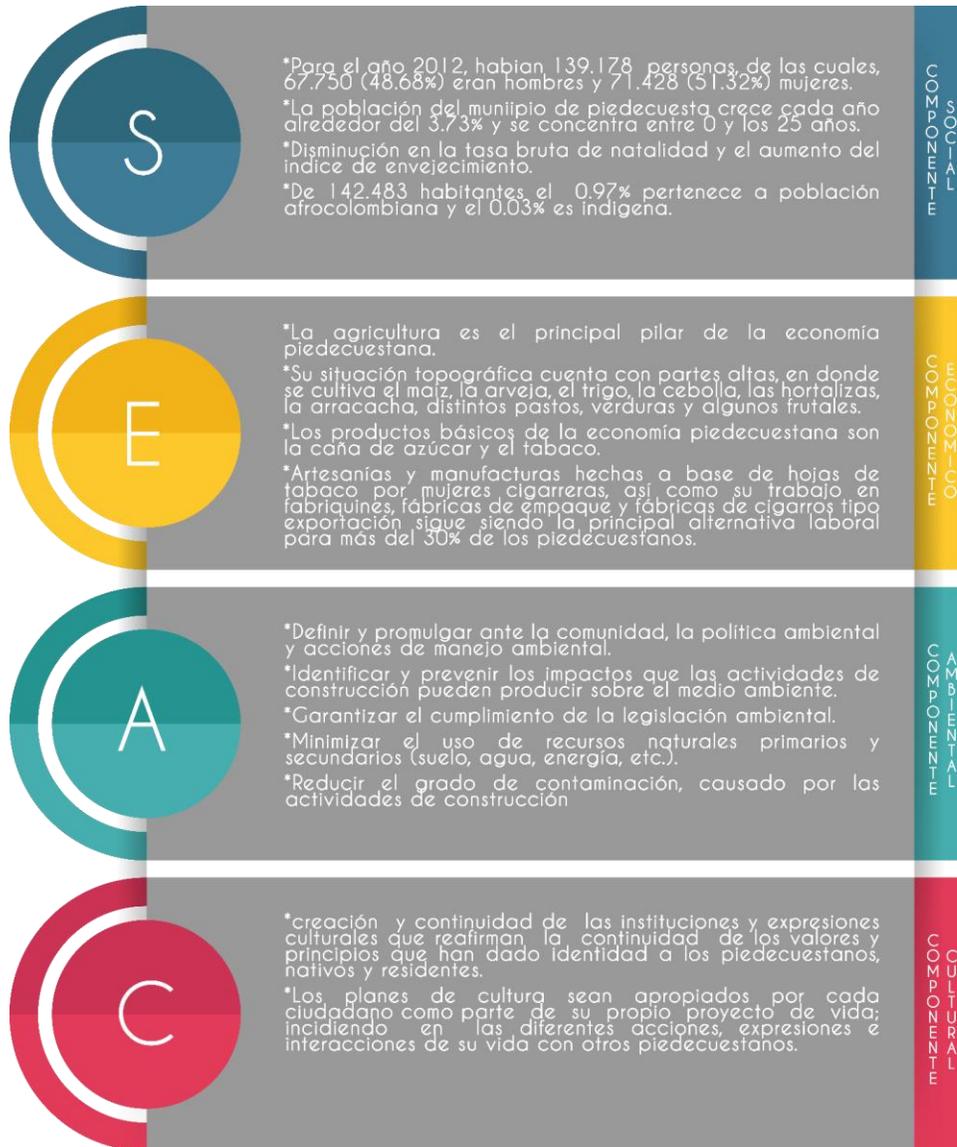
2.2.5.3 Gas Domiciliario

El consumo anual de gas residencial urbano alcanzó un total de 5'464.775 M³ en el año 2014, cifra que disminuyó frente al año 2013 que fue de 5'659.567 M³; para la administración municipal es imperativo incentivar la ampliación de cobertura en la prestación de este servicio. Para el año 2013 existen 26.955 viviendas con este servicio, correspondientes al 96.1%.

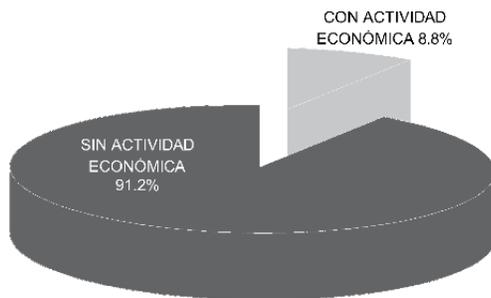
2.2.5.4 Servicio de Energía Eléctrica

El municipio cuenta con un sistema de alumbrado público concesionado con la firma luces de Santander, el inventario de luminarias asciende a 10.624 luminarias, las cuales requieren de mantenimiento y/o en su defecto reposición. Además del proceso de expansión natural del sistema y el cambio tecnológico. El número de suscriptores del servicio de energía eléctrica urbana durante el 2014 alcanzo el monto de 32.022 usuarios. Estadística importante que empuja a que la administración mantenga cobertura y tienda a mejorar el servicio.

2.2.6 Componente Socio – Económico



2.2.6.1 Hogares con actividades económicas

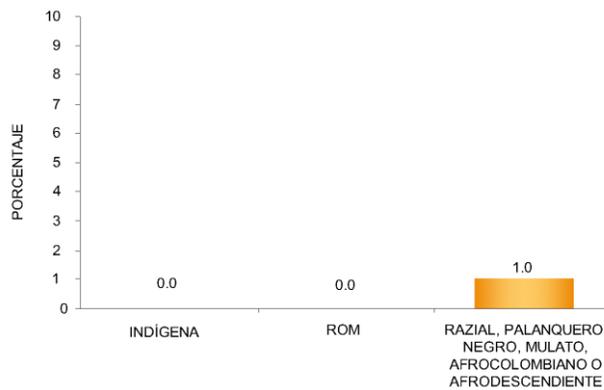


El 8.8% de los hogares de Piedecuesta tienen actividad económica en sus viviendas.

Grafico 19 Hogares con actividad económica
fuente: Autora.

2.2.6.2 Pertenencia Étnica

El 1.0% de la población residente en Piedecuesta se autor reconoce como Raizal, palenquero, negro, mulato, afrocolombiano o afro descendiente.



2.2.6.3 Población por sexo

Del total de la población de Piedecuesta el 48.5% son hombres y el 51.5% mujeres.

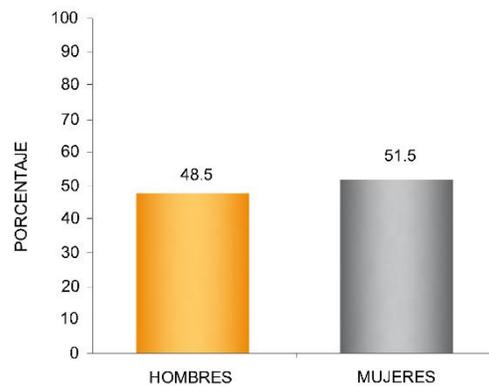


Grafico 21 Población por Sexo
fuente: Autora.

2.2.6.4 Nivel Educativo de Piedecuesta

El 40.4% de la población residente en Piedecuesta, ha alcanzado el nivel básica primaria y el 33.5% secundaria; el 5.1% ha alcanzado el nivel profesional y el 0.9% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 8.7%.

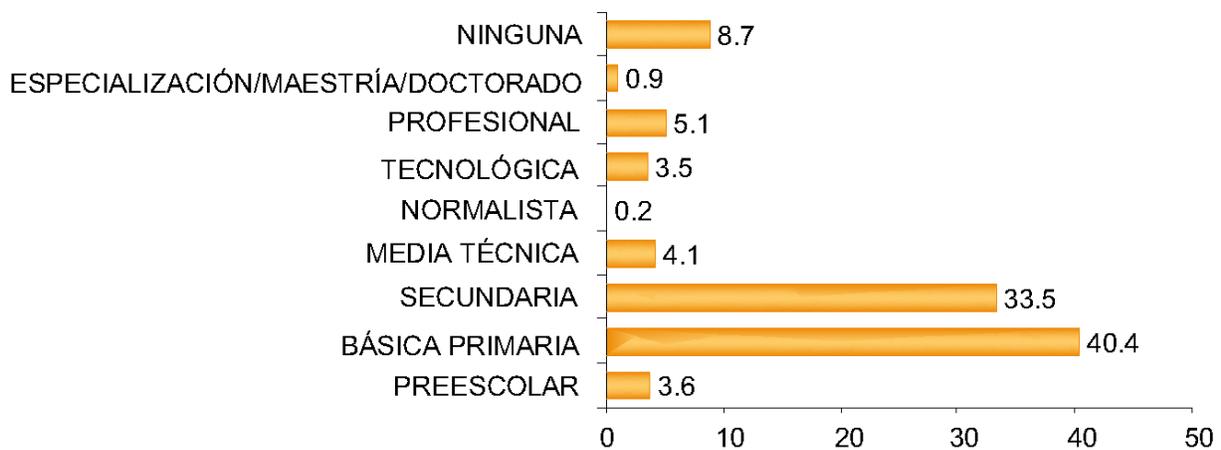


Gráfico 22 Nivel Educativo de Piedecuesta
Fuente: Autora

2.2.6.7 Asistencia escolar en Piedecuesta

El 38.3% de la población de 3 a 5 años asiste a un establecimiento educativo formal; el 93.4% de la población de 6 a 10 años y el 81.9% de la población de 11 a 17 años.

2.2.6.8. Unidades Censales Con Actividades Agrícola, Pecuaria Y Piscícola Asociadas.

Porcentaje de viviendas rurales ocupadas, con personas presentes el día del censo, y que tenían actividad agropecuaria: Agrícola 71.0%, pecuaria 85.6%, piscícola 5.6%. La mayoría de las viviendas tiene simultáneamente 2 o 3 tipos de actividades.

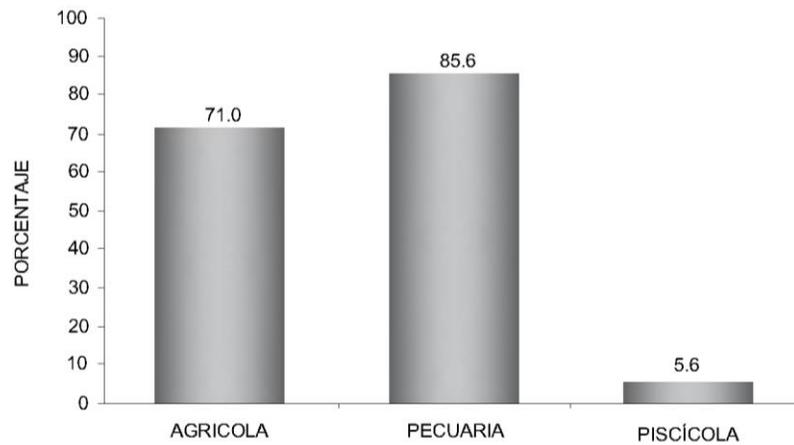
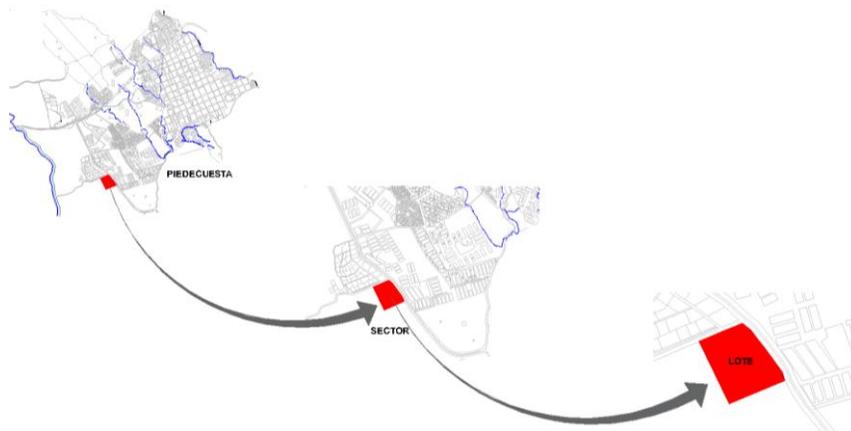


Grafico 23 Unidades Censales Con Actividades Agrícola, Pecuaria Y Piscícola Asociadas
Fuente: Autora.

2.3 CONTEXTO SECTOR – LOTE

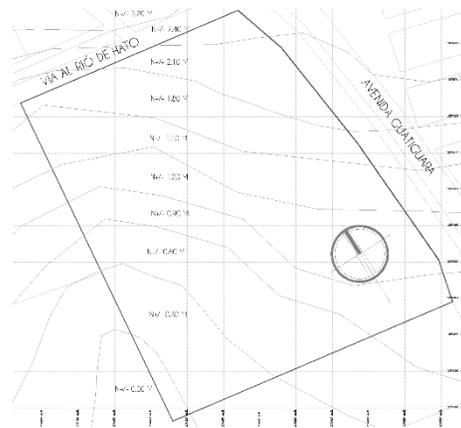
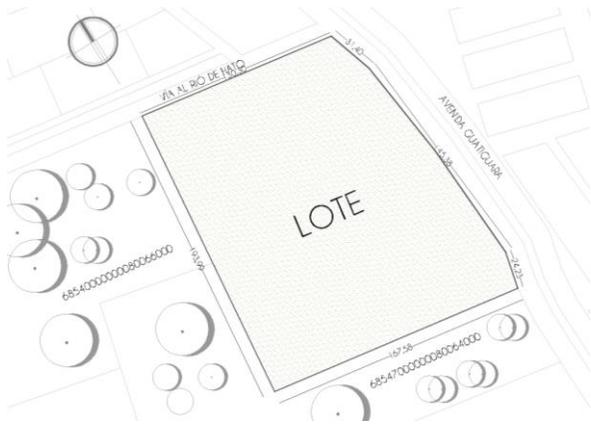
2.3.1 Localización



Piedecuesta es un municipio colombiano del departamento de Santander. Se encuentra a 17 km de Bucaramanga, formando parte de su área metropolitana. Su extensión territorial es de 344 kilómetros cuadrados; su geografía ofrece un sinnúmero de valles, mesetas, montañas y colinas, accidentes territoriales que presentan una variada climatología, pasando del radiante sol de pescadero a la neblina del páramo de Juan Rodríguez

2.3.2 Linderos, Cotas Y Curvas De Nivel

El lote seleccionado se encuentra sobre la avenida Guatiguara, con un área de 30.000 m² (3Ha), de figura irregular, sus linderos son: Por el norte con el Condominio Campestre Santillana y la carrera, por el Oriente con la Autopista Guatiguara, por el Occidente con el Predio N° 6854000000080066000, por el sur con el Predio N° 68547000000064000.



2.3.3 Análisis Normativo

2.3.3.1 Zona Residencial

COMPATIBLE:

- Institucionales grupo 1 y 2
- Comercio grupo 1 y 4
- Industrial grupo 1 y 2

DENSIDAD:

- 60-80 viviendas/Ha.

LOTE MINIMO:

- 54m²/ incluye antejardín

LOTE MAXIMO:

- 300m²/ incluye antejardín.

ALTURA MAXIMA:

- 2 a 5 pisos.

INDICE DE OCUPACION: 0.75%

INDICE DE CONSTRUCCION: 1.40%

2.3.3.2 Zona Ambiental

- Ronda hídrica del Rio Hato es de 30mts a partir de la cota de inundación.
- Zona de manejo de espacio público. Cesión de 20mts por cada margen a partir de la ronda hídrica.

2.3.3.3 Espacio Público

ANTEJARDIN

- sobre eje estructurante: 2.00mts
- sobre eje secundario: 1.50mts

ANDEN:

- sobre eje estructurante: 2.00mts
- sobre eje secundario: 1.50mts
- autopista: 2.00 mts y adicional 2.50 para cicloruta.

ZONA VERDE DE PROTECCION AL PEATON

- sobre eje estructurante: 2.50mts

- sobre eje secundario: 1.50mts

2.3.3.4. Perfiles Viales

➤ PERFIL VIAL 1

- CALZADA: 6mts / un carril por único sentido.
- ANDEN: 1.50mts por ambos costados.
- ZONA VERDE: 1.50mts por ambos costados.

➤ PERFIL VIAL 2

- CALZADA: 10mts / un carril por sentido.
- ANDEN: 1.50mts por ambos costados.
- CICLORUTA: 2.50 mts por ambos costados.
- ZONA VERDE: 1.50mts por ambos costados

2.3.4. Análisis Físico – Ambiental

2.3.4.1 Asoleamiento y Vientos

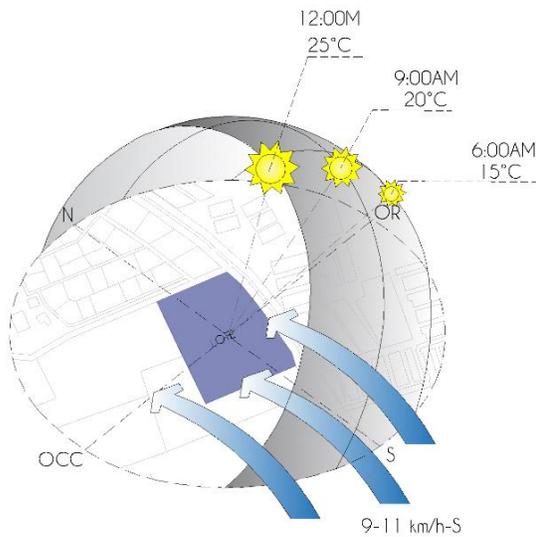


Grafico 24. Asoleamiento y vientos del lote
Fuente: Autora.

En Piedecuesta, los veranos son cortos, calientes y húmedos; los inviernos son cortos, cómodos y bochornosos y está mojado y nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de 17 °C o sube a más de 28 °C.

2.3.4.2 Tipología Vial

Las tipologías viales primarias en cuanto al lote a intervenir se clasifican en:

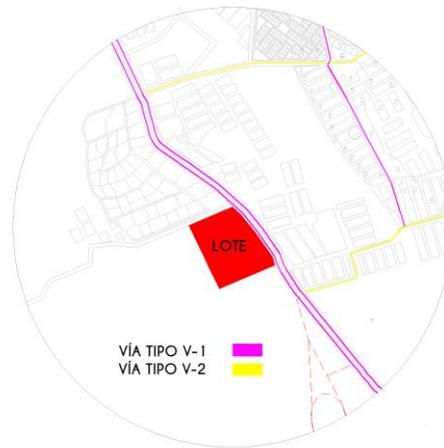


Grafico 25 Tipología Vial
Fuente: Autora.

- **Vía Tipo V-1:** Cuenta con antejardines de 1.50 metros, separadores verdes de 3.00 metros, calzadas de 9.00 metros y ciclo vía de 2.00 metros.

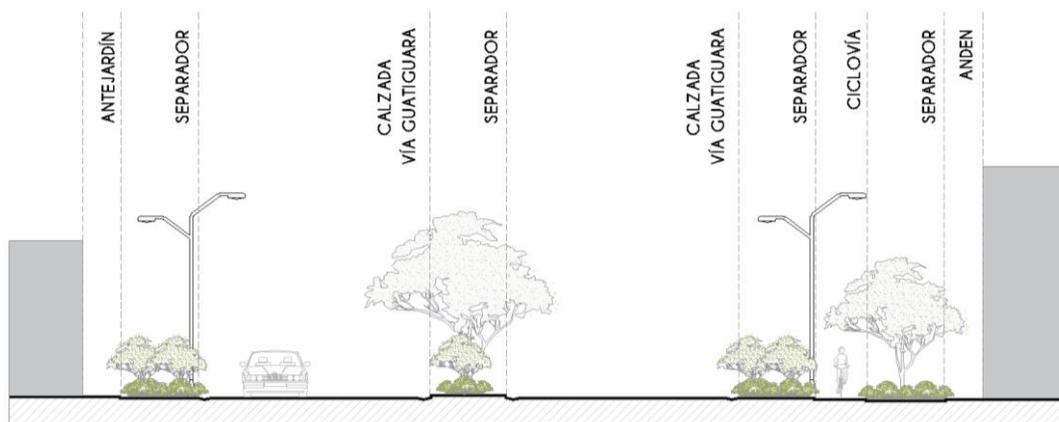


Grafico 26. Vía Tipo V-1
fuente: Autora.

- **Vía Tipo V-2:** Cuenta con andén de 1.50 metros, antejardín de 2.00 metros, separador verde extremo de 5.50 metros, calzada de 6.00 metros y separador de 2.50 metros.

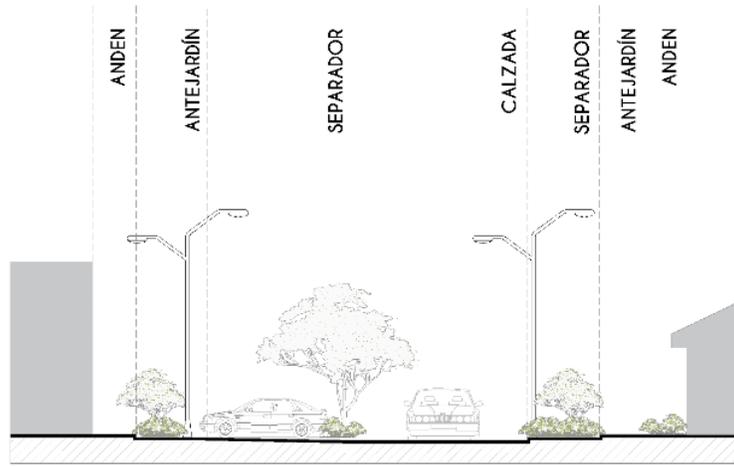


Grafico 27. Vía Tipo V-2
Fuente: Autora.

2.3.4.3 Usos Del Suelo:

Los usos del suelo cercanos al lote son: Institucional, Ambiental, Comercial y en su mayoría al uso residencial lo que con lleva al incremento de población en dicho sector.

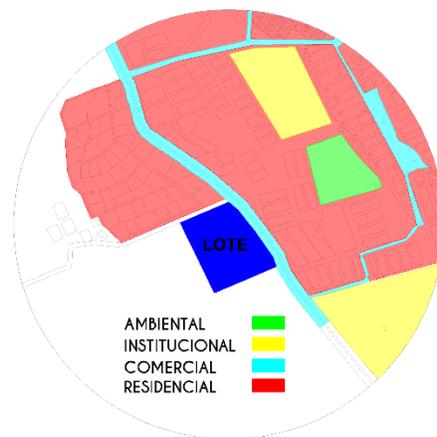


Grafico 28 Usos del Suelo.
Fuente: Autora.

2.3.4.4 Visuales

Por el Norte con el Condominio Campestre Santillana y la carrera, por el Oriente con la Autopista Guatiguará, por el Occidente con el Predio N° 685400000080066000, por el Sur con el Predio N° 68547000000064000.

ORIENTE



NORTE



SUR



OCCIDENTE



CAPITULO III. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

3.1 TEORIAS Y CONCEPTOS APLICADOS

3.1.1 Sistema de Orden: BUCLES

Los **Bucles** en un sentido arquitectónico se distinguen por sus acciones topológicas que simulan los denominados pliegues, despliegues y repliegues. En ellos, se puede reconocer una orientación de indisciplina y elasticidad de los sistemas dinámicos mediante el uso de cruces, nudos, enlaces virtuales y/o lazos que provocan una sensación de intriga y desconcierto. Estos componentes característicos de los nudos pueden ser desarrollados tanto en el interior como en el exterior del edificio.



La noción de bucle traduce la característica elástica e indisciplinada a la vez que desconcertante de los sistemas dinámicos, capaces de favorecer acciones topológicas de “pliegue, despliegue y repliegue”. Movimientos de enroscamiento entre fenómenos, procesos y estructuras comprimidos y expandidos, concentrados y dilatados, enlazados y ovillados, en nuevas combinaciones insólitas. Bucles, pues, como loops espaciales: trayectorias transgresoras; nudos y cruces; lazos y enlaces virtuales de movimientos, pero también de mensajes superpuestos; atractores de actividad

destinados a provocar extrañas situaciones de intriga (uniones aparentemente imposibles, de repente, posibles) en agenciamientos espaciales abiertos y cerrados a la vez. No como imágenes estéticas sino como formulaciones insólitas en el sistema: como bluces de movimientos pero, también, enunciados. “paradojas operativas”. (MANUEL GAUSA)



3.1.2 Concepto: RED - ESCRIMA

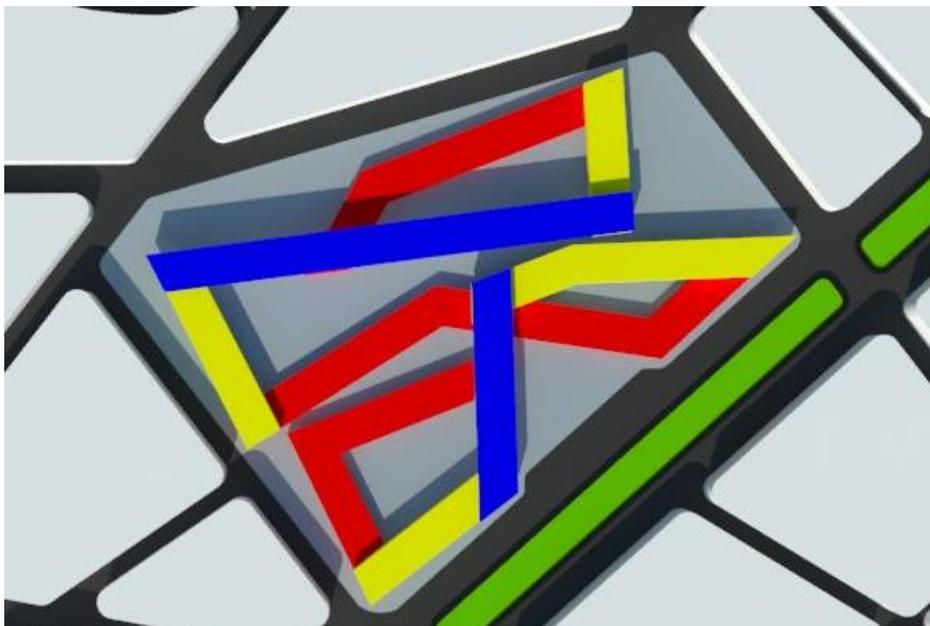
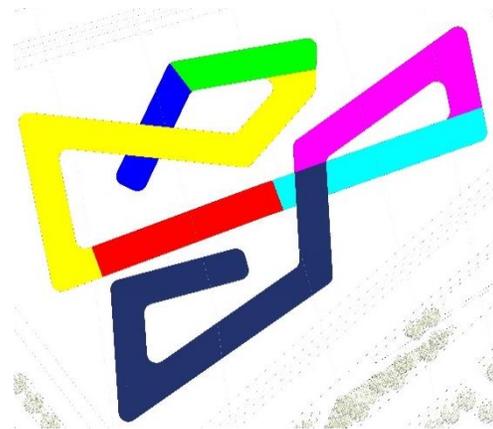
El aspecto formal en los elementos infraestructurales que lo constituyen ante la eficaz definición de redes progresivamente complejas, elaboradas, no obstante, desde parámetros básicos de conectividad destinados a regular, en capas funcionales, los diversos programas y flujos, que a través de ellos se fusionan e intercambian, y en los que la noción de malla o mallado resulta menudo más decisiva que la idea de trazado regulador.



El esgrimista sigue atento una punta móvil. La delgada e inmaterial línea continúa, flota en el aire, inquieta y etérea como un rayo. Se volatiza inmediatamente, surge y desaparece. Su grado de irregularidad, permanece constante a diversas escalas. El objeto tiene la misma forma, en el sentido general del término, que un detalle ampliado de una parte del mismo. (MANUEL GAUSA).

3.2 LOGICA PROYECTUAL.

3.2.1 Exploraciones Formales



3.3 ANALISIS FUNCIONAL.

3.3.1 Programa Arquitectónico

Tabla 6 Programa Arquitectónico Megacolegio

PROGRAMA ARQUITECTONICO DE MEGACOLEGIO							
SECTOR	ESPACIO	CAPACIDAD MAXIMA	ESPACIO	TOTAL CAPACIDAD	M2/ALUMNO	AREA ESPACIO	TOTAL AREA
PREESCOLAR	grado 0 (con baño)	20	4	80	2.00	40.00	160.00
PRIMARIA	grado 1 (con baño)	40	3	120	2.00	80.00	240.00
	grado 2	40	3	120	1.65	66.00	198.00
	grado 3	40	3	120	1.65	66.00	198.00
	grado 4	40	3	120	1.65	66.00	198.00
	grado 5	40	3	120	1.65	66.00	198.00
SECUNDARIA	grado 6	40	3	120	1.65	66.00	198.00
	grado 7	40	3	120	1.65	66.00	198.00
	grado 8	40	3	120	1.65	66.00	198.00
	grado 9	40	3	120	1.65	66.00	198.00
MEDIA	grado 10	40	3	120	1.65	66.00	198.00
	grado 11	40	3	120	1.65	66.00	198.00
AMBIENTES PEDAGOGICOS COMPLEMENTARIOS	Biblioteca	240	1	240	2.25	540.00	540.00
	laboratorio integrado (fisica, química,biología)	40	3	120	2.50	100.00	300.00
	sala de tecnología, innovacion y multimedia	40	2	80	2.50	100.00	200.00
	aula danza	40	1	40	1.65	66.00	66.00
	aula musica	40	1	40	1.65	66.00	66.00
	aula dibujo	40	1	40	1.65	66.00	66.00
	depositos (alimentos,perecederos,bebidas)	1	3	3	0.00	18.00	54.00
	cocina	1	1	1	0.00	96.00	96.00
cafeteria - comedor	420	1	420	1.50	630.00	630.00	
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	rectoria (con baño)	1	1	1	0.00	25.00	25.00
	sala de juntas		1	1	0.00	25.00	25.00
	coordinacion		1	1	0.00	25.00	25.00
	orientacion - atencion a padres (con baño)		1	1	0.00	25.00	25.00
	secretaria		1	1	0.00	25.00	25.00
	contabilidad y pagaduria		1	1	0.00	25.00	25.00
	administracion		1	1	0.00	25.00	25.00
	archivo		1	1	0.00	15.00	15.00
	primeros auxilios enfermeria (con baño)		1	1	0.00	14.00	14.00
	sala de profesores (con baño - area cafe)	40	1	40	2.00	80.00	80.00
SERVICIOS GENERALES	almacen de mantenimiento		1	1	0.00	40.00	40.00
	Control de Vigilancia		1	1	0.00	9.00	9.00
	Taller		1	1	0.00	40.00	40.00
	Baño-vestier empleados		1	1	0.00	14.00	14.00
	basuras		1	1	0.00	25.00	25.00
	Aseo		2	1	0.00	9.00	9.00
	Area de Servicios (sub estacion electrica, redes y conectividad, cuarto hidraulico)		1	1	0.00	30.00	30.00
BATERIAS SANITARIAS	años primaria	15	1	15	3.60	54.00	54.00
	baños secundaria	15	1	15	3.60	54.00	54.00
	baños media	15	1	15	3.60	54.00	54.00
AREA DEPORTIVA	cancha de futbol		1	1	0.00	800.00	800.00
	cancha multiple		1	1	0.00	608.00	608.00
	Parqueaderos automoviles	20	1	20	12.50	250.00	250.00
	Parqueaderos de Servicio	1	3	3		75.00	225.00
TOTAL M2							6894.00

Fuente: Autora.

3.3.2 Número de Usuarios

Tabla 7 Número de Usuarios

NUMERO DE ALUMNOS	1400
NUMERO DE ADMINISTRATIVOS	49
TOTAL NUMERO DE USUARIOS	1449

Fuente: Autora.

3.3.4 Organigrama

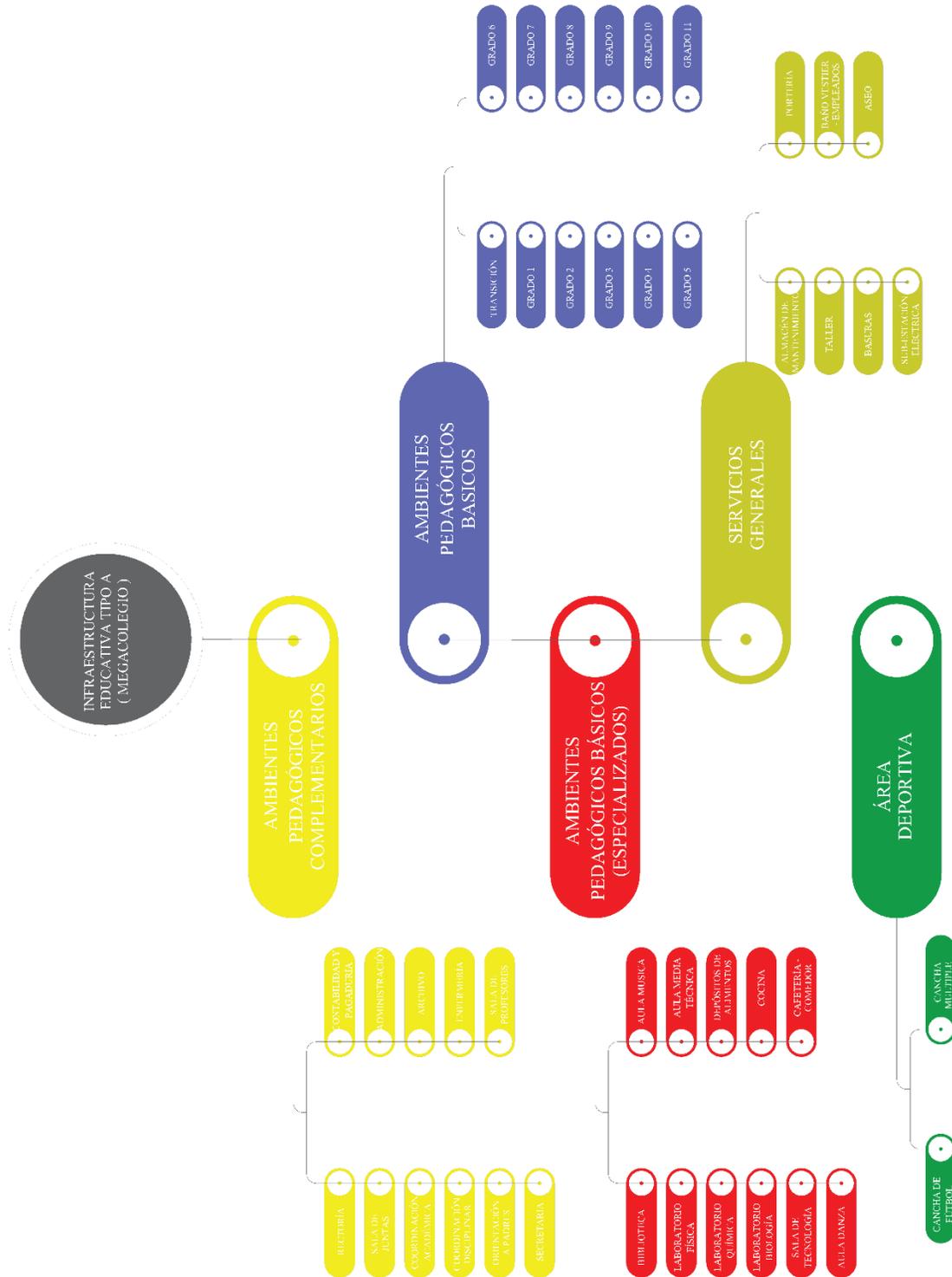


Grafico 29 Organigrama de Megacoelgio
Fuente: Autora.

3.3.5 Imagen Proyectual

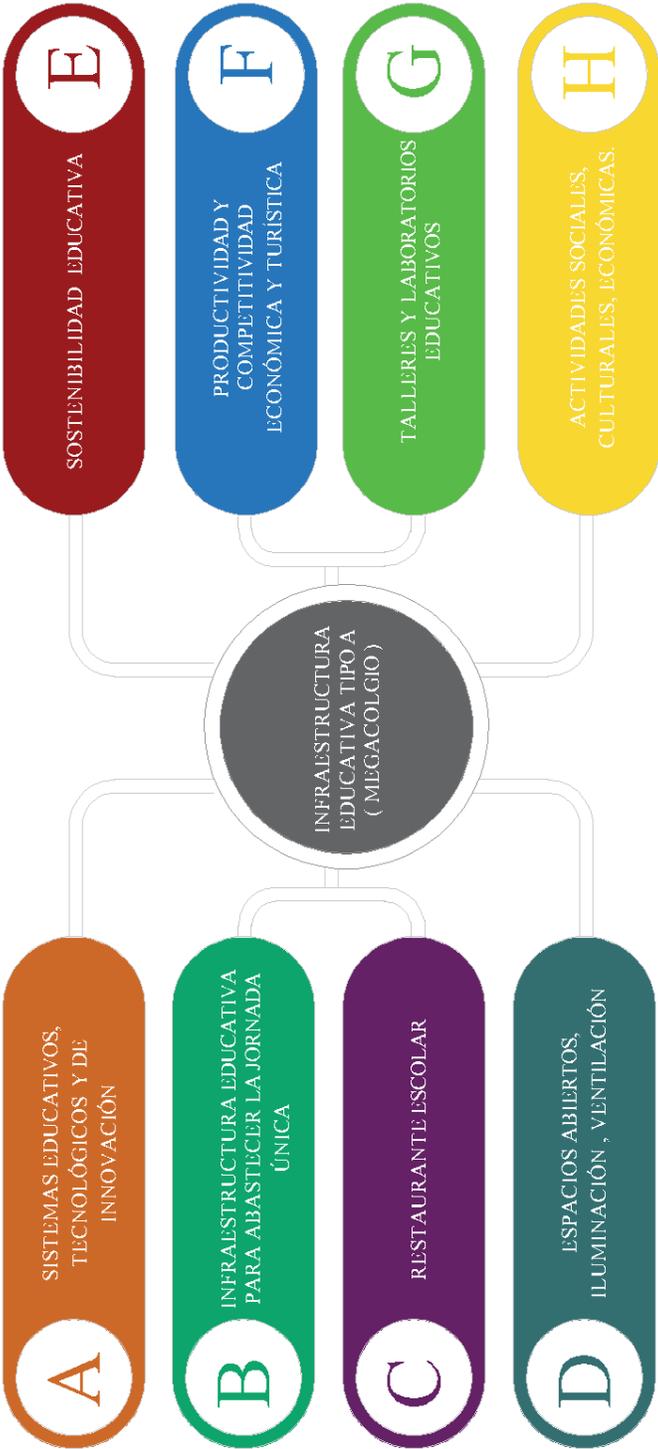
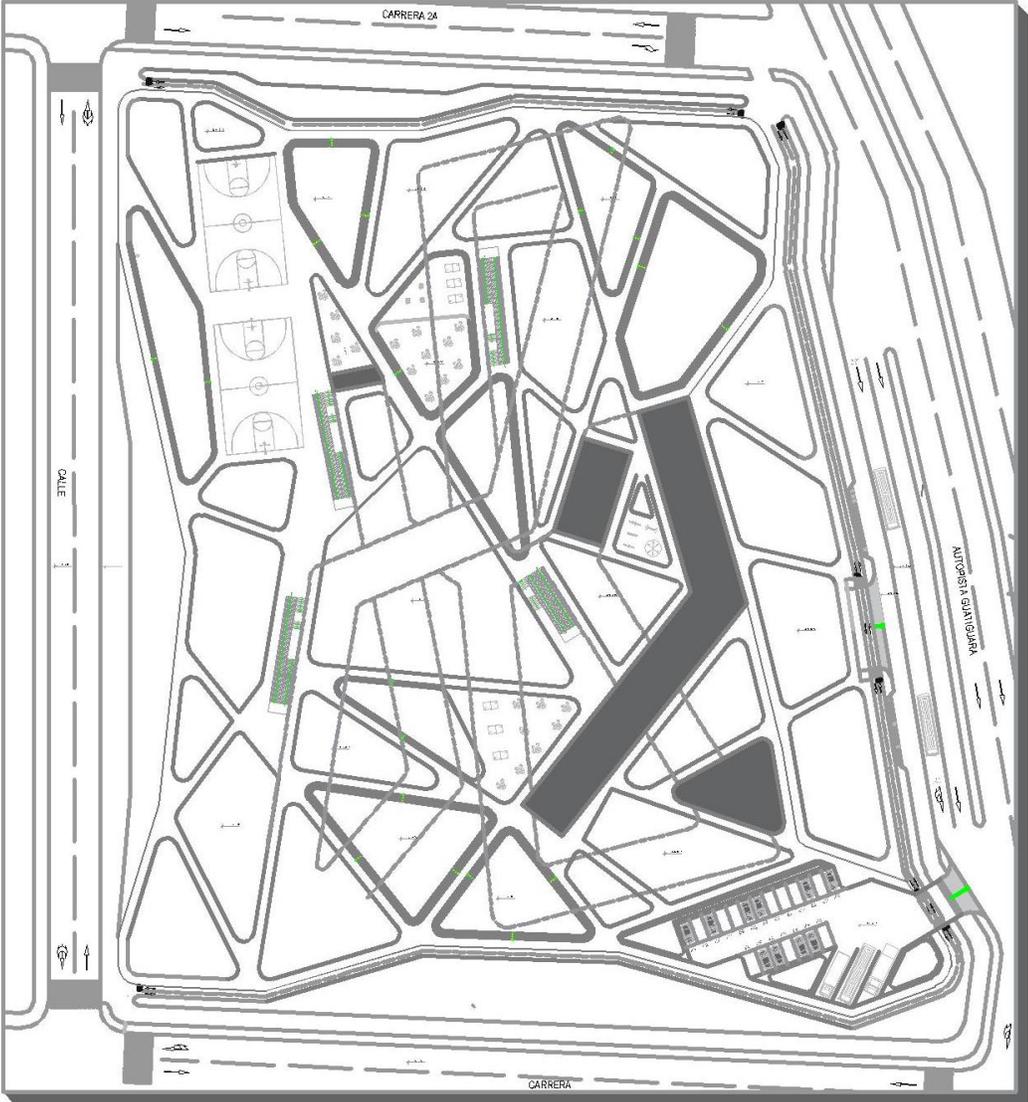


Ilustración 8 Circulación Peatonal
Fuente. Autora.

3.3.6 Movilidad

Las áreas de circulación peatonal cuentan con un ancho estándar de 2.00 metros, elaboradas en concreto pobre, con inclinaciones entre el 5% y 10% según recorrido



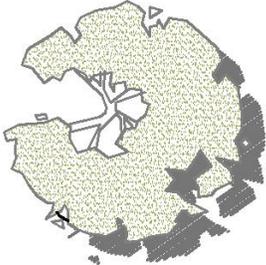
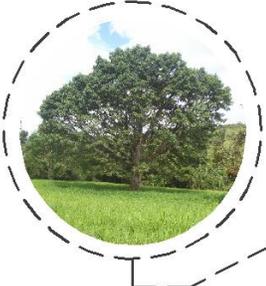
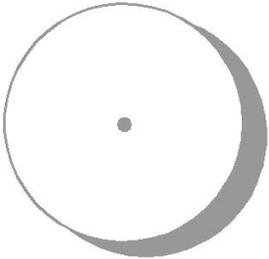
3.3.7 Zona Verde

Las zonas verdes son fundamentales para el embellecimiento del Megacolegio y la conservación y preservación de los recursos naturales.



3.3.8 Fitotectura

La arborización que se va a implementar en el Proyecto De Infraestructura Educativa Tipo A es la siguiente:

	<p>Árbol mediano, entre 10 y 15 m en estado adulto.</p>	
	<p>Árbol muy grande de los bosques tropicales, puede alcanzar hasta 40 m de altura.</p>	
	<p>Árbol muy grande de los bosques secos y húmedos tropicales, que llega a alcanzar más de 30 m de altura</p>	

3.3.9 Zonas Duras

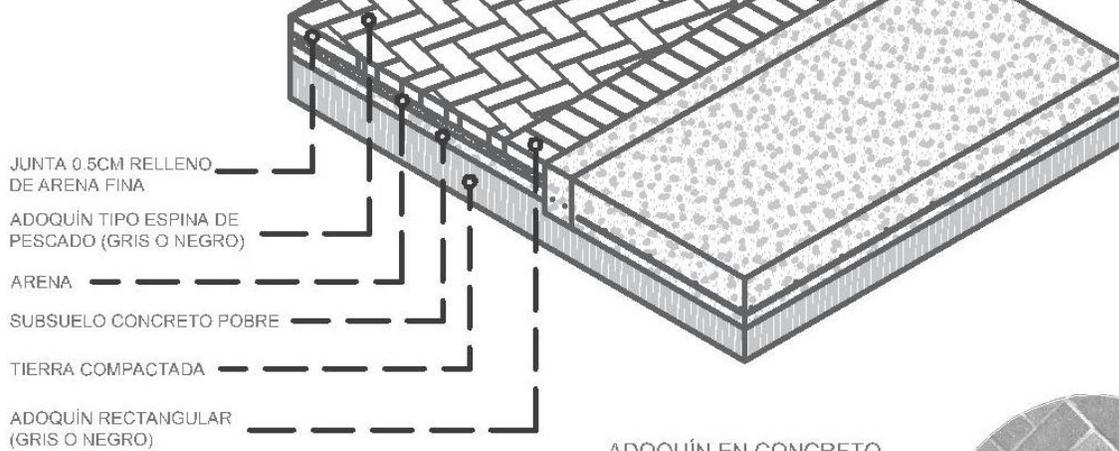
Se plantean dos tipos de zonas duras que se diferencian en su color (negro, gris) respectivamente como se muestra en los planos. Su materialidad es en adoquín (negro, gris) tipo espina de pescado.



MATERIAL ZONA DURA

ADOQUÍN EN CONCRETO

DETALLE CONSTRUCTIVO / ENCUENTRO
DE ADOQUÍN Y CONCRETO
ISOMÉTRICO



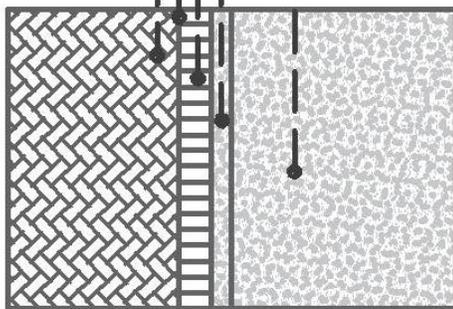
JUNTA 0.5CM RELLENO DE ARENA FINA

ADOQUÍN TIPO ESPINA DE PESCADO (GRIS O NEGRO)

ADOQUÍN RECTANGULAR (GRIS O NEGRO)

BROCAL DE CONCRETO 15 CM DE ANCHO

CONCRETO POBRE



DETALLE CONSTRUCTIVO / ENCUENTRO
DE ADOQUÍN Y CONCRETO
PLANTA

ADOQUÍN RECTANGULAR (GRIS O NEGRO)

ADOQUÍN TIPO ESPINA DE PESCADO (GRIS O NEGRO)

ARENA

BROCAL DE CONCRETO 15 CM DE ANCHO

MALLA ELECTROSOLDADA 15X15CM... Ø 4MM

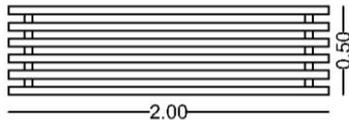
CONCRETO POBRE

TIERRA COMPACTADA



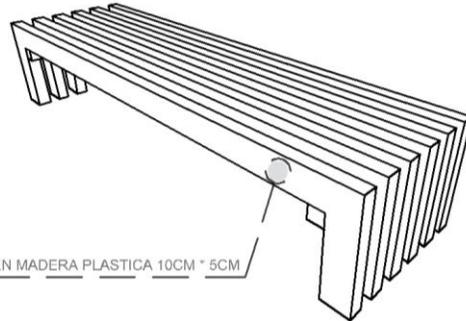
DETALLE CONSTRUCTIVO / ENCUENTRO
DE ADOQUÍN Y CONCRETO
ALZADO

3.3.10 Mobiliario urbano



MOBILIARIO URBANO

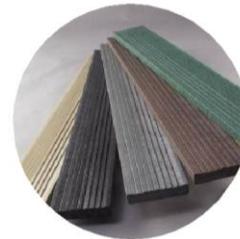
MADERA PLÁSTICA



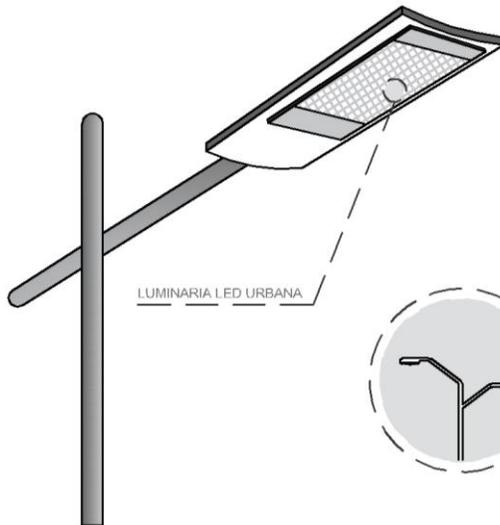
PERFIL EN MADERA PLÁSTICA 10CM * 5CM



MOBILIARIO URBANO FABRICADO CON POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD; NO SE PUDRE NI SE ASTILLA. ES RESISTENTE A LA CORROSIÓN Y A LOS ÁCIDOS, RECICLABLE CON UN BUEN GRADO DE ELASTICIDAD Y VARIEDAD EN COLORES.



3.3.11. Luminaria Urbana



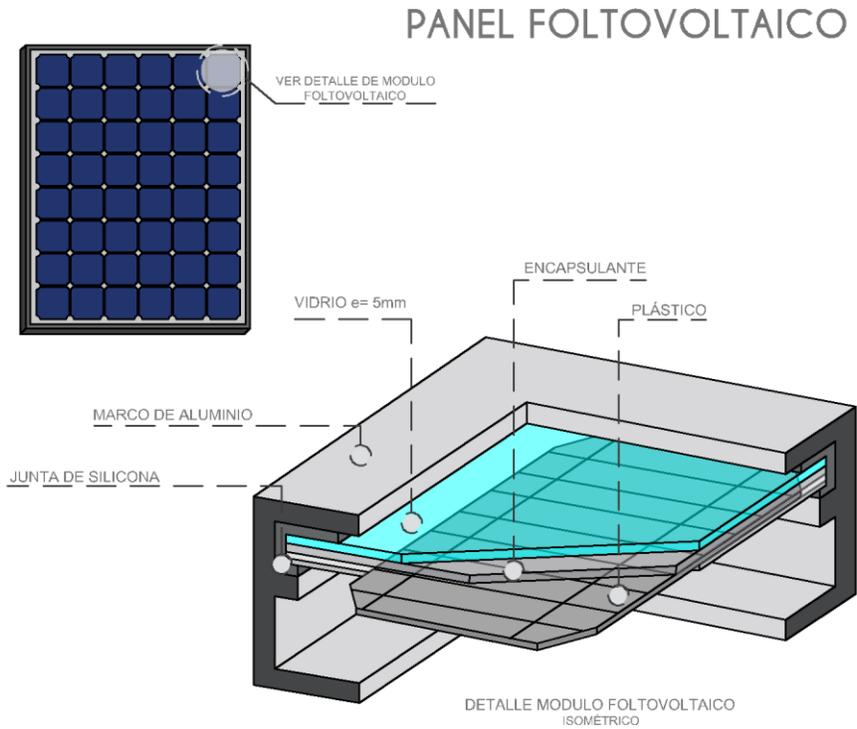
LUMINARIA LED URBANA

ESTA LUMINARIA, COMPUESTA POR MATERIALES DE ALTA CALIDAD (CUERPO DE ALUMINIO INYECTADO Y PINTADO Y PROTECTOR DE VIDRIO ANTI-REFLECTANTE). ADEMÁS, EL CUIDADO DISEÑO TÉRMICO QUE OPTIMIZA LA SUPERFICIE DE INTERCAMBIO TÉRMICO CON EL EXTERIOR, PERMITE GARANTIZAR UN ELEVADO MANTENIMIENTO DEL FLUJO LUMINOSO INICIAL DURANTE 60.000 HORAS, LO QUE SUPONE UNA REDUCCIÓN ADICIONAL EN REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.

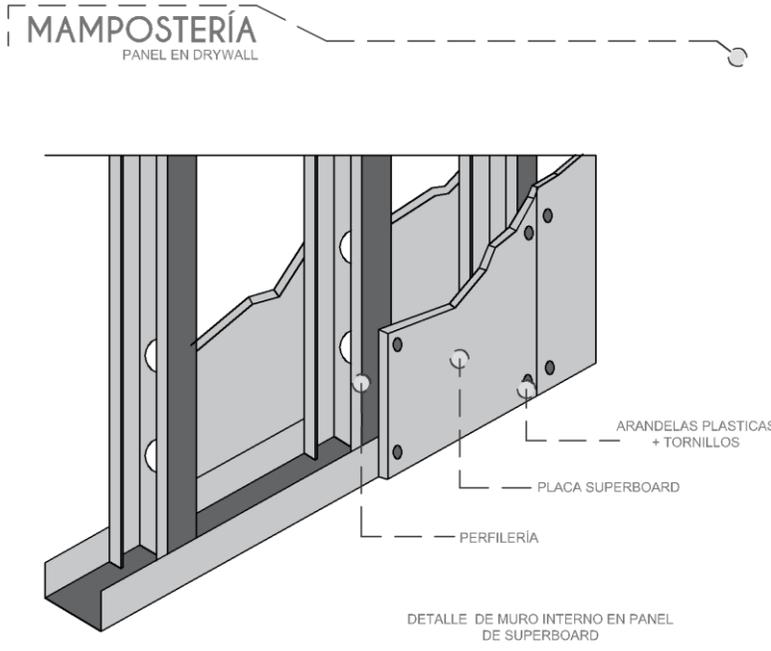
EL BLOQUE ÓPTICO Y EL COMPARTIMENTO DE AUXILIARES INDEPENDIENTES Y REEMPLAZABLES, PERMITIRÍAN APROVECHAR Y ADAPTAR LA LUMINARIA A LAS VENTAJAS QUE PRESENTEN FUTUROS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.

TECNOLOGÍA LED EZ250W VSAP RF
LUMINARIA URBANA

3.3.12. Panel Fotovoltaico



3.3.13. Muro En Drywall



3.4 PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

3.4.1 Planta Arquitectónica Primer Piso



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER PISO

ESC: 1...350

3.4.2 Planta Arquitectónica Segundo Piso



PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO PISO

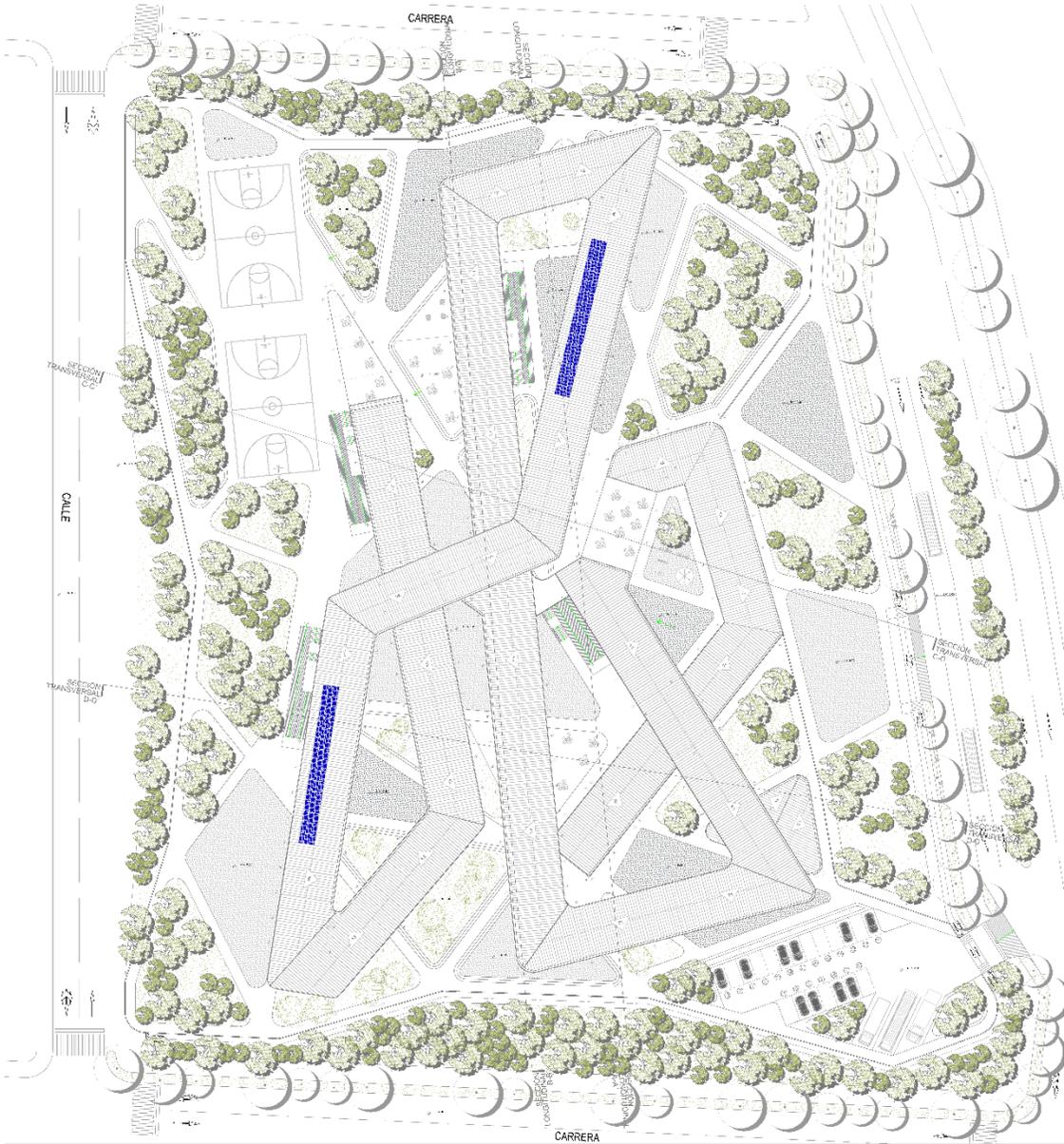
ESC: 1...350

3.4.3 Planta Arquitectónica Tercer Piso



PLANTA ARQUITECTÓNICA TERCER PISO
ESC: 1...350

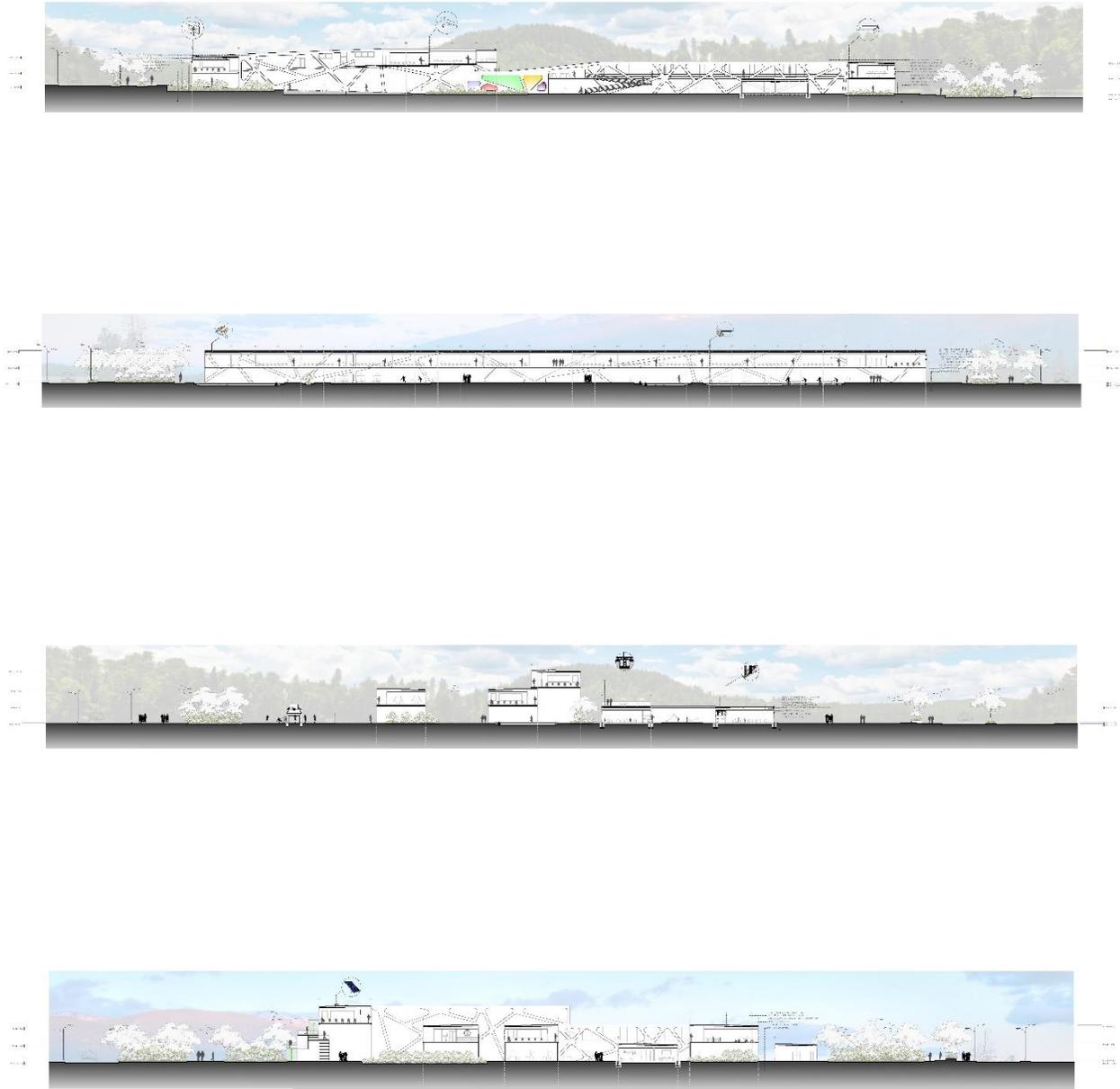
3.4.4. Implantación General (Cubiertas)



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CUBIERTA

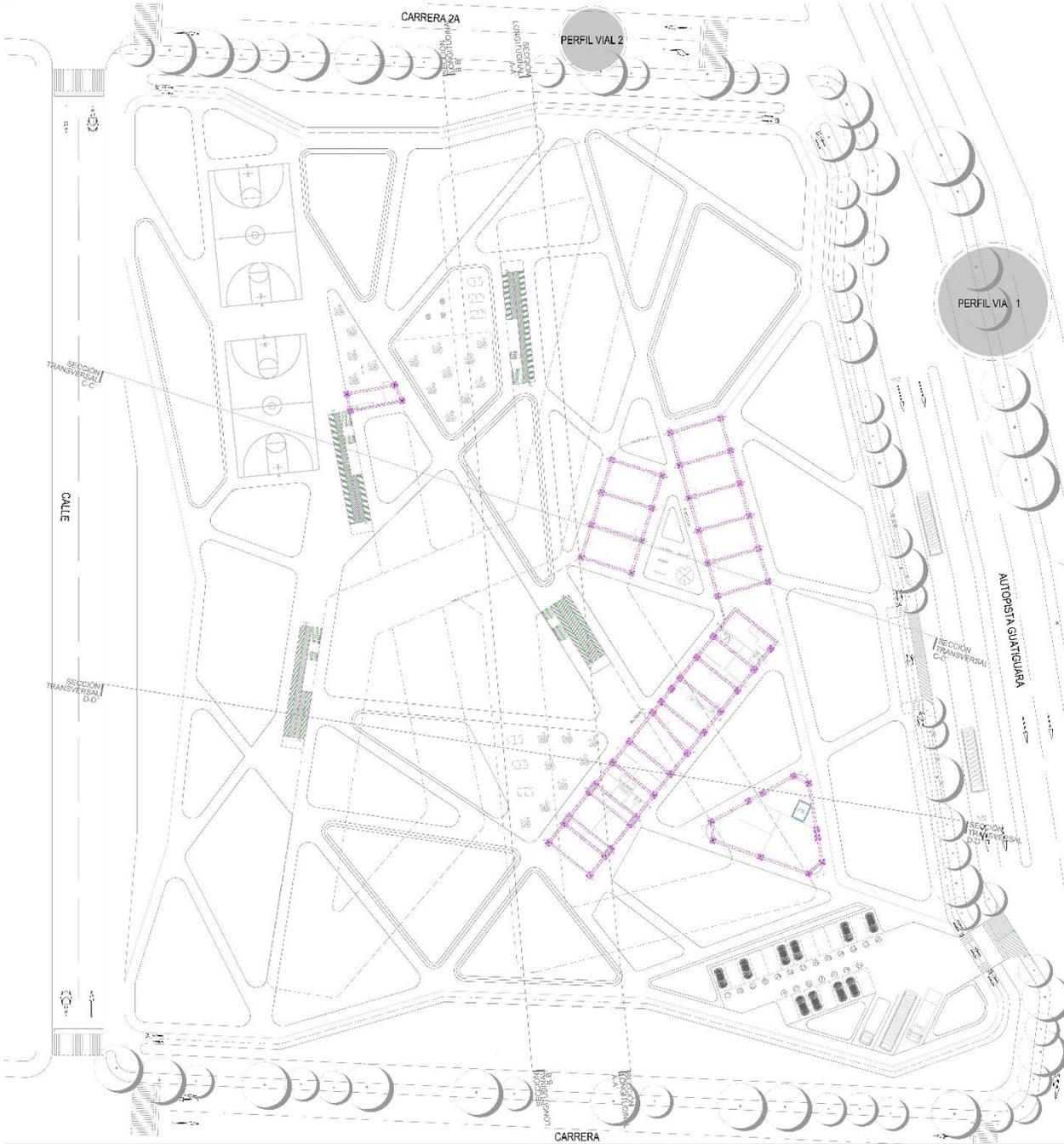
ESC: 1...350

3.4.5 Cortes Longitudinales Y Transversales

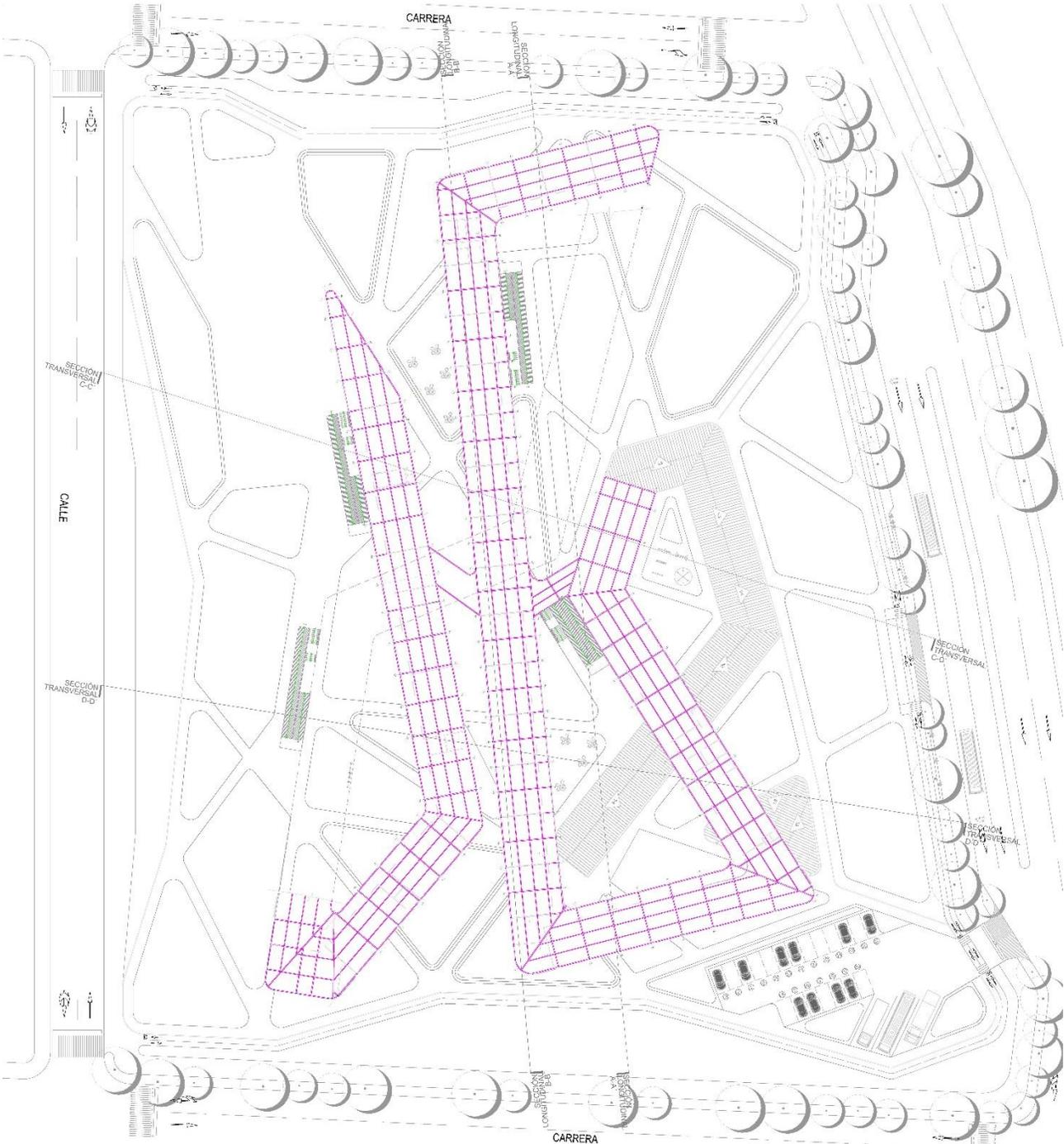


3.5 PLANIMETRÍA ESTRUCTURAL

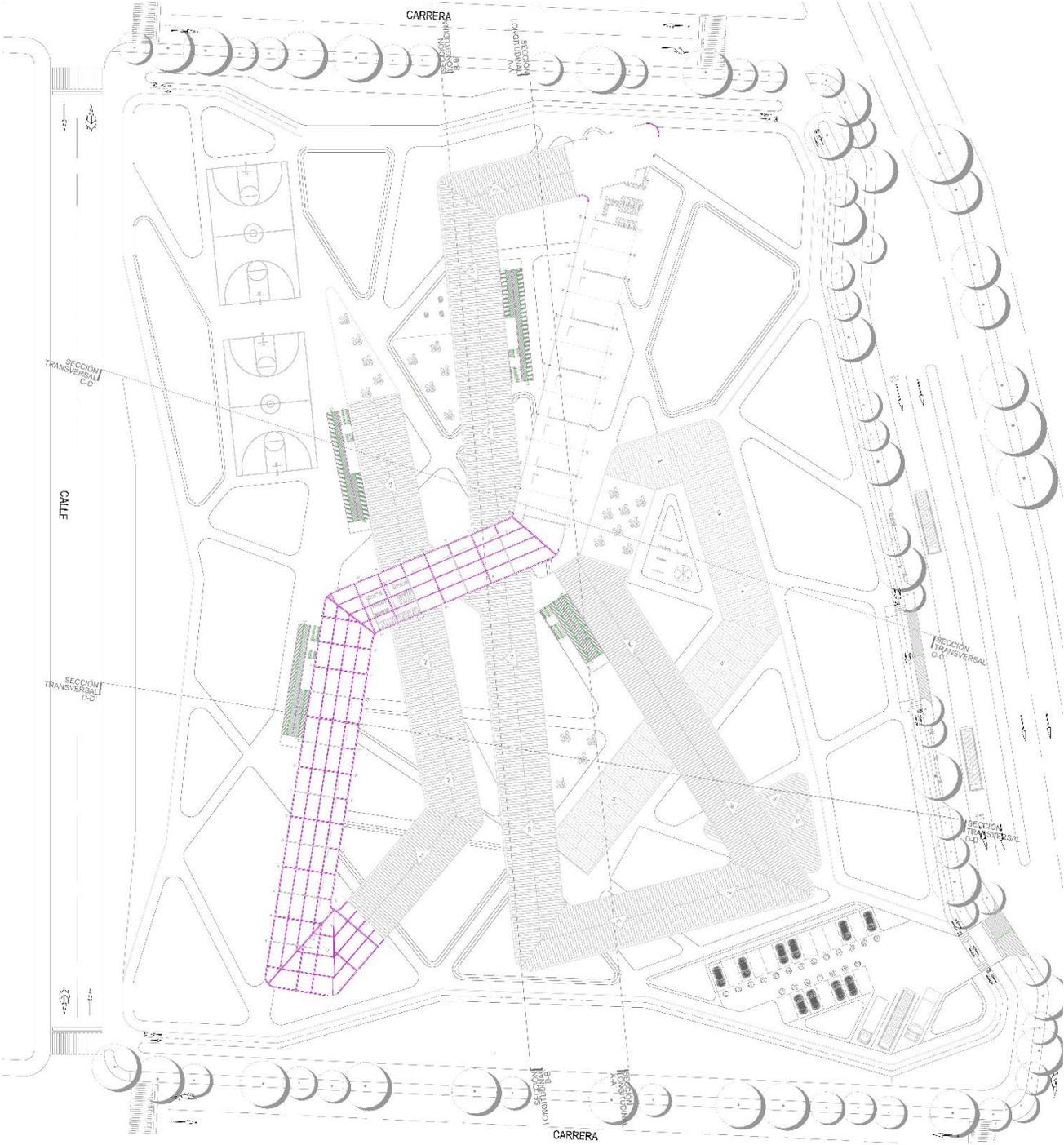
3.5.1 Planta De Ejes Y Cimientos



3.5.2 Placa De Entrepiso Segundo Piso (En Perfil Metálico)

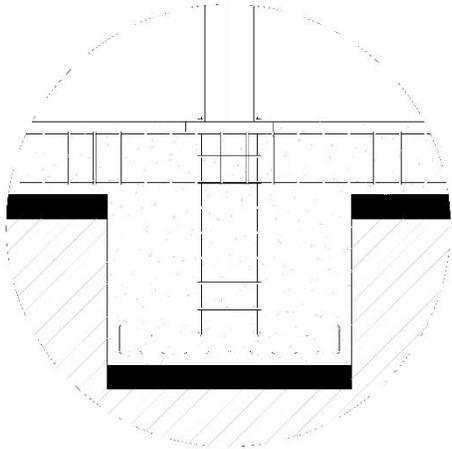


3.5.3 Placa De Entrepiso Tercer Piso (En Perfil Metálico)

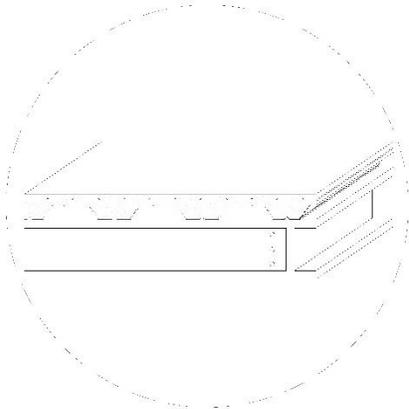
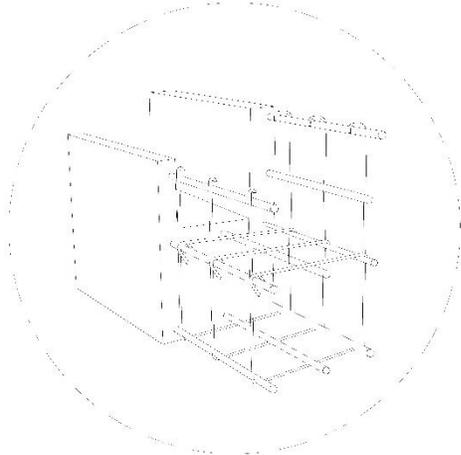


3.5.4 Detalles Constructivos

DETALLE CONSTRUCTIVO DE ZAPATA Y UNION DE VIGA DE CIMENTACION

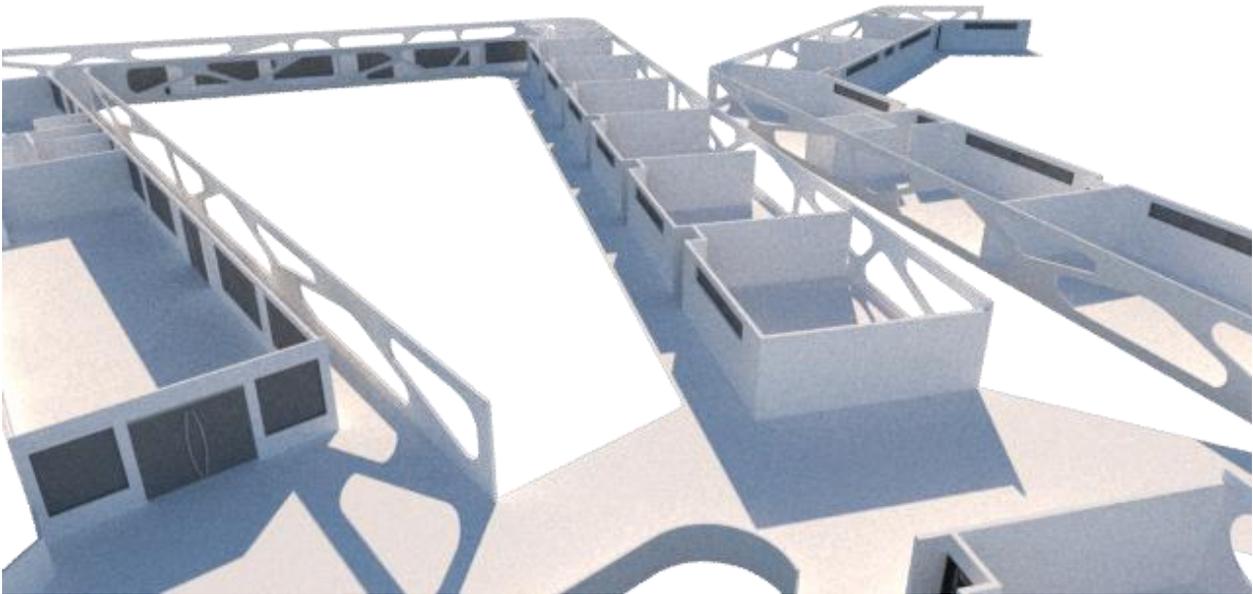
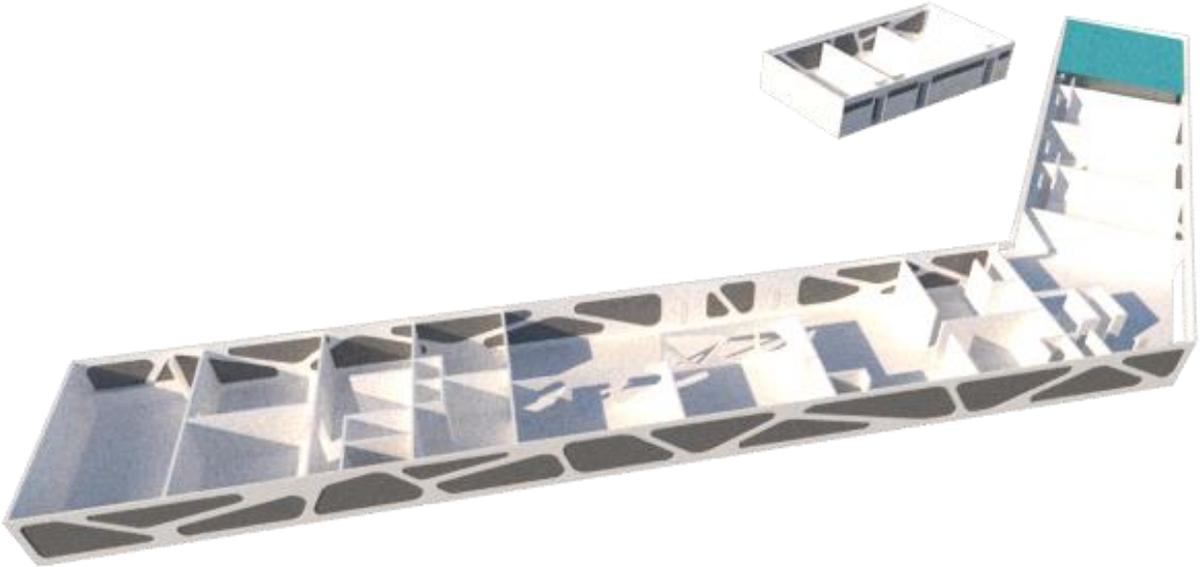


DETALLE CONSTRUCTIVO DE VIGA CANAL

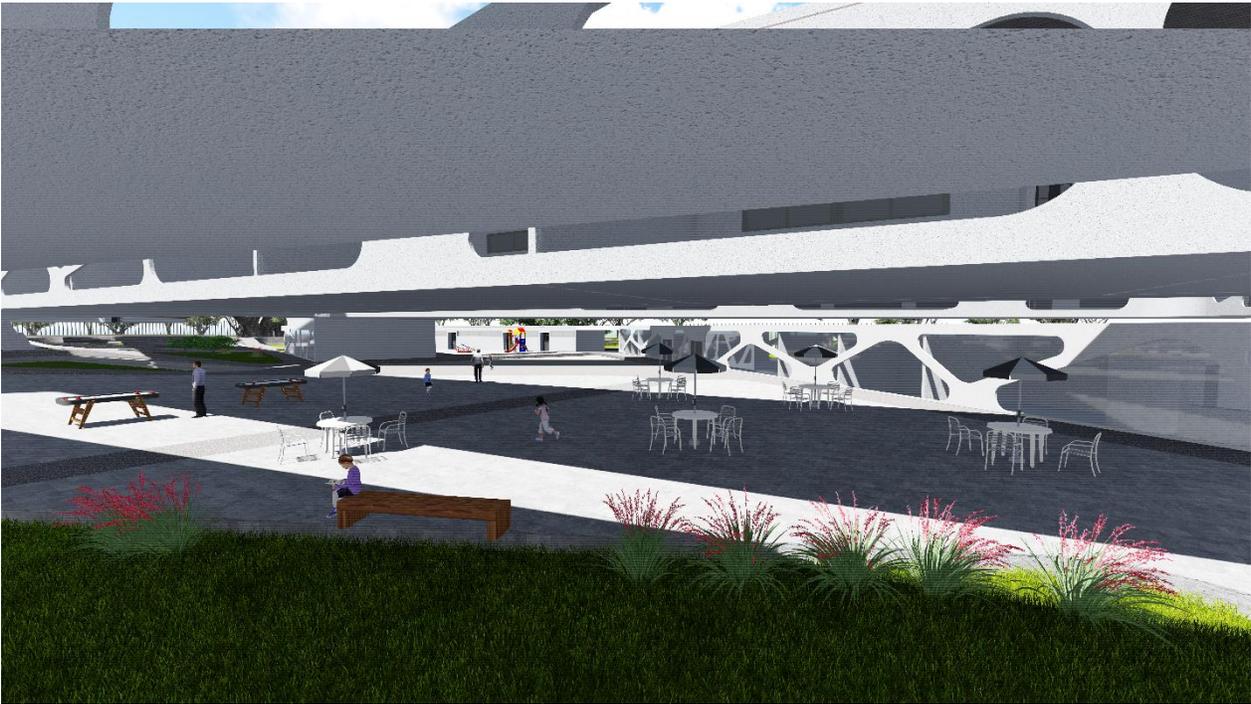


DETALLE CONSTRUCTIVO DE PLACA DE ENTREPISO (PLACA METALDECK)

3.6 MODELADO 3D











CONCLUSIONES

- Partiendo del análisis de las necesidades de múltiples actores (niños, jóvenes y adultos) en el campo educativo se logró entender los componentes que estaban fallando en el crecimiento y el desarrollo social y cultural en las periferias del municipio de Piedecuesta Santander, por lo que fue propicio plantear una propuesta arquitectónica basada en infraestructura educativa tipo A (megacolegio), que determinan modelos de inclusión y equidad educativa.
- Se manejan estrategias sustentables, tipologías constructivas y dinámicas culturales para el desarrollo social, promoviendo la salud, la educación, la cultura y el hábitat que generan un crecimiento en armonía y el buen vivir.
- El diseño de espacios arquitectónicos libres como infraestructuras educativas, generan espacios inclusivos en los cuales: se fortalecen las relaciones entre habitantes, se refuerza la identidad de la comunidad y se proyecta imagen ambiental para conservar y proteger paisajes sanos y vivenciales, cumpliendo con lo planteado en el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

BERNAL, M. P. (2010). *ARQUITECTURA Y PEDAGOGIA* .

Blay, T. R. (2004). *Arquitectura y educación: Perspectiva y dimensiones*. Universidad de Barcelona.

Brunner, J. J. (2016). *LA EDUCACION EN COLOMBIA*.

Chaustre, D. J. (30 de Marzo de 2017). (J. M. Morales, Entrevistador)

CPC. (2017-2018). *Consejo Privado de Competitividad*.

DANE. (2017). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*.

educacion, m. d. (2016). Estudiantes de Piedecuesta denuncian hacinamiento en Colegios. *vanguardia liberal*.

GONZALEZ, T. B. (2014). *EQUIDAD EDUCATIVA: AVANCES EN LA DEFINICION DE SU CONCEPTO*.

MANUEL GAUSA, V. G. (s.f.). *DICCIONARIO METAPOLIS DE ARQUITECTURA AVANZADA*. ESPAÑA .

MinEducación. (2010). *Ministerio de Educación Nacional*.

MinEducacion. (2018). Política educativa para la primera infancia. *Altablero*.

NACIONAL, M. D. (2017). *Colegio 10, lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectonico del colegio de jornada unica*. ALVARO RIVERA.

Navas, S. L. (2018). Bucaramanga.

Plan de Desarrollo Piedecuesta 2016-2019. (2016-2019). Piedecuesta Mi Plan.

Rojas, D. R. (24 de Marzo de 2018). (P. V. Libre, Entrevistador)