

Propuesta de diseño para una institución educativa preescolar, primaria y secundaria en el municipio de Los Santos, Santander como reemplazo del Colegio Mesa de Jérias

Juan Fernando De La Portilla Corzo

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Arq. Alejandro Ordóñez

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2021

Dedicatoria

Esta tesis, que es el producto de un largo proceso de formación académica y personal la dedico a mi madre Andrea, quien estuvo siempre a mi lado brindándome su más puro amor, paciencia, dedicación y siempre supo brindarme palabras de aliento cuando más lo necesitaba con el fin de lograr cumplir este objetivo. A mi padre Jaime, por ser un ejemplo para seguir, por siempre brindarme su apoyo y ser parte de la formación del hombre en quien me he convertido. A mis hermanos Miguel Ángel y Santiago, los cuales siempre espero me vean como un hombre responsable con cada uno de sus deberes y sepan que mi amor por ellos es inmenso. A mis abuelos Socorro y Eduardo, quienes, en la distancia, siempre supieron brindarme su apoyo, su amor y su cariño. A mi abuela Elena, quien siempre ha demostrado su contento por mis logros y su amor como si fuera su propio hijo. A mi tía Jenny, quien siempre, al igual que mi madre ha sido un ser esencial y de luz para mi vida quien me brindó su apoyo de muchas maneras a lo largo de este proceso. A mi mejor amiga y novia, Ximena, la cual desde que nos conocimos se volvió un ser más de luz para mi vida, quien siempre supo brindar su mano amiga sin ningún interés a cambio en los momentos de más necesidad y siempre supo escuchar cuando más lo necesitaba. Con quien aprendí, conviví, trabajé, viajé, lloré, desahugué, reí, me formé como profesional y muchas acciones más de las cuales espero poder seguir viviendo a su lado por el resto de la vida.

Agradecimientos

Son varias las personas que contribuyeron durante el proceso y conclusión de este proyecto. En primer lugar, agradezco a Ximena González, quien fue esencial en cada paso dado durante el transcurso de mi carrera. A mi familia, por haberme brindado la oportunidad de formarme en una buena universidad y servir como mentores durante todo este tiempo. De manera especial agradezco a mi tutor de tesis, el arquitecto Alejandro Ordoñez de quien la mayoría de mis conocimientos profesionales fueron obtenidos gracias a sus enseñanzas. Agradezco por haberme guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino a lo largo de mi carrera universitaria.

Agradezco a la arquitecta Diana Sevilla, quien supo apreciar mi trabajo y siempre estuvo dispuesta a brindarme su apoyo en la realización de este trabajo.

A la Universidad Santo Tomás, por brindarme la oportunidad de rodearme de tanta gente buena, capacitada y profesional que contribuyó a mi formación.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Institución educativa preescolar, primaria y secundaria en Los Santos, Santander.....	13
1.1 Planteamiento del problema.....	13
1.2 Justificación	14
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Delimitación, cobertura y alcance.....	16
1.4.1 Caracterización de los usuarios.....	16
2. Marcos de referencia.....	16
2.1 Marco geográfico	16
2.1.1 Accesibilidad al municipio.	18
2.1.2. Amenazas naturales en el departamento de Santander.	19
2.1.3. Factores climatológicos.	20
2.1.4. Componente sociocultural.	23
2.1.5. Educación.....	24
2.2. Marco histórico	30
2.3. Marco conceptual y teórico.....	34
2.3.1. Sistema de educación o sistema educativo.	35
2.3.2. Pedagogía aplicada a la arquitectura.....	36

2.3.3. Interacción social.	37
2.3.4. Desarrollo sostenible para enseñar en la educación.....	38
2.3.5. Recreación como ayuda y apoyo a la enseñanza.	38
2.4. Marco legal o normativo	38
2.5. Marco tecnológico	41
2.6. Marco urbano - ambiental.....	42
3. Referentes arquitectónicos	43
3.1 Saunalahti School.....	44
3.2 Colegio rural agrario	49
3.3 Colegio Antonio Derka – Medellín (Colombia)	51
3.4 Institución educativa, colegio Pradera El Volcán	55
3.5 Conclusiones del análisis de referentes.....	60
4. Propuesta lugar de implantación.....	61
4.1 Condiciones actuales del lote escogido.....	64
4.2 Alcance del proyecto.....	72
4.3 Programa arquitectónico	73
4.4 Definición del proyecto en términos de dimensión. Cuadro de área	76
Referencias bibliográficas.....	78

Lista de figuras

Figura 1. <i>Ubicación del municipio de Los Santos en Santander.</i>	17
Figura 2. <i>Relación y distancia municipio de Los Santos con Floridablanca, Piedecuesta y Bucaramanga.</i>	17
Figura 3. <i>Afloramiento de granito de Pescadero en el sector de Lomas de Ventorrillo, al este de Los Santos.</i>	18
Figura 4. <i>Mapa de amenazas sísmicas en valores de aceleración (Aa), departamento de Santander.</i>	19
Figura 5. <i>Temperatura media (°C) por estaciones meteorológicas.</i>	22
Figura 6. <i>Rosa de vientos.</i>	22
Figura 7. <i>Pertenencia étnica de la población de Los Santos, Santander.</i>	24
Figura 8. <i>Transporte público y escolar contratado por el municipio.</i>	30
Figura 9. <i>Interior de un aula académica de Saunalahti School.</i>	45
Figura 10. <i>Mobiliario de un aula académica de Saunalahti School.</i>	46
Figura 11. <i>Comedores del Saunalahti School.</i>	46
Figura 12. <i>Planta arquitectónica primer piso del Saunalahti School.</i>	47
Figura 13. <i>Exteriores del Saunalahti School.</i>	48
Figura 14. <i>Ficha del proyecto Colegio rural agrario.</i>	50
Figura 15. <i>Render interior – exterior del Colegio rural agrario.</i>	51
Figura 16. <i>Planta de implantación colegio Antonio Durka.</i>	52
Figura 17. <i>Primera planta colegio Antonio Durka.</i>	53
Figura 18. <i>Imagen pasillo o aulas de clase.</i>	54
Figura 19. <i>Imagen exterior del colegio Antonio Durka.</i>	54
Figura 20. <i>Render exterior del colegio Pradera El Volcán.</i>	56
Figura 21. <i>Implantación del colegio Pradera El Volcán.</i>	57
Figura 22. <i>Análisis del modelo educativo tradicional en comparación con el modelo propuesto.</i>	58
Figura 23. <i>Zonificación de la planta general del colegio Pradera El Volcán.</i>	59
Figura 24. <i>Aspectos relevantes para la escogencia del lote.</i>	62
Figura 25. <i>A la izquierda, la accesibilidad vial desde Piedecuesta hasta el lote escogido. A la derecha, la accesibilidad vial desde el lote hasta la cabecera municipal.</i>	63
Figura 26. <i>Polígono del lote entre la vía Bucaramanga – Mesa de Los Santos.</i>	64
Figura 27. <i>Condición actual del bloque de primaria.</i>	65

Figura 28. <i>Estructura, materialidad e instalaciones eléctricas.</i>	65
Figura 29. <i>Circulaciones verticales que obstruyen el flujo peatonal.</i>	66
Figura 30. <i>Senderos peatonales escalonados.</i>	68
Figura 31. <i>Espacios de estacionamiento actuales.</i>	69
Figura 32. <i>Tabla, tamaño y áreas libres.</i>	72
Figura 33. <i>Programa arquitectónico zona exterior.</i>	73
Figura 34. <i>Programa arquitectónico zona pedagógica.</i>	74
Figura 35. <i>Programa arquitectónico zona administrativa.</i>	74
Figura 36. <i>Programa arquitectónico zona complementaria.</i>	75

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Temperatura y elevaciones del municipio de Los Santos</i>	21
Tabla 2. <i>Distribución de la población por rangos de edad</i>	23
Tabla 3. <i>Educación en el sector rural</i>	25
Tabla 4. <i>Educación en el sector urbano</i>	26
Tabla 5. <i>Educación total del municipio de Los Santos</i>	26
Tabla 6. <i>Matriz DOFA aplicada al lote</i>	70
Tabla 7. <i>Cuadro de áreas por zonas 1.</i>	76
Tabla 8. <i>Cuadro de áreas por zonas 2.</i>	76
Tabla 9. <i>Cuadro de áreas por zonas 3.</i>	77
Tabla 10. <i>Cuadro de áreas por zonas 4.</i>	77

Lista de apéndices

Nota: Los apéndices se encuentran en la carpeta externa denominada 2019DeLaPortillaJuan3

Apéndice A. Planta general 0.00

Apéndice B. Planta general 3.60

Apéndice C. Planta general -3.60

Apéndice D. Planta ampliada biblioteca administración

Apéndice E. Planta ampliada salones 1

Apéndice F. Planta ampliada salones 2

Apéndice G. Planta ampliada servicios generales aula múltiple

Apéndice H. Planta cubiertas

Apéndice I. Corte por fachada 1.1

Apéndice J. Corte por fachada 2.2

Apéndice K. Corte por fachada 3.3

Apéndice L. Corte por fachada 4.4

Apéndice M. Cortes 1

Apéndice N. Cortes 2

Apéndice O. Lámina 1

Apéndice P. Lámina 2

Apéndice Q. Lámina 3

Apéndice R. Lámina 4

Apéndice S. Lámina 5

Apéndice T. Lámina 6

Apéndice U. Lámina 7 renders

Apéndice V. Planta estructural

Apéndice W. Fachadas

Resumen

En Colombia la educación se define como un proceso en el cual el individuo se encuentra en su formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Para el continuo desarrollo del estado y con proyecciones de mejorar su economía, es claro que se debe hacer esfuerzos por el mejoramiento de la calidad de la educación en todos sus aspectos.

La deserción estudiantil se enfoca principalmente en dos variables, una como objeto de la desactualización en procesos de enseñanza que tienen los maestros que imparten las clases y la segunda, la mala calidad de la infraestructura de los actuales centros educativos que se encuentran en el país.

El ejercicio de la arquitectura claramente puede aportar significativamente en el desarrollo de planteles educativos que acojan y generen en sus usuarios un sentido de pertenencia, de agrado y de ganas por querer estudiar cada día.

Palabras clave: Educación, Deserción, Cultura, Enseñanza, Desarrollo, Estrategias.

Abstract

In Colombia, education is defined as a process in which the individual is in his permanent, cultural and social personal formation that is based on an integral conception of the human person, his dignity, his rights and his duties. For the continued development of the state and with projections to improve the economy, it is clear that efforts must be made to improve the quality of education in all its aspects.

The student dropout focuses mainly on two variables, one as an object of the outdated teaching processes that have the teachers who teach the classes and the second, the poor quality of the infrastructure of the current educational centers in the country.

The practice of architecture can clearly contribute significantly to the development of educational establishments that welcome and generate in their users a sense of belonging, pleasure and desire to want to study every day.

Keywords: Education, Dropout, Culture, Teaching, Development, Strategies.

Introducción

El estado colombiano consolidó hace un par de años estrategias para la reformulación de lo que actualmente se conoce como educación. El término educación, normalmente asociado a espacios cerrados quiere cambiarse a un concepto de espacio abierto, en donde cada rincón de un establecimiento educativo puede ser utilizado para estimular el conocimiento.

La implementación de cada estrategia para una mejor educación debe ir acompañada de buenas infraestructuras que suplan todas las necesidades o requerimientos que puedan surgir a partir de ellas y es aquí donde el estado debe hacer mayores esfuerzos con el fin de lograr un cambio significativo y oportuno.

Los Santos, Santander ubicado a 50 minutos en vehículo particular del municipio de Bucaramanga, es un municipio de carácter rural en casi toda su extensión que se ha ido desarrollando de forma descentralizada a lo largo de su eje vial principal. Infraestructuras educativas es uno de esos equipamientos que se han localizado y que acogen a muchos estudiantes de veredas aledañas pero que al encontrarse en sectores rurales o semirurales, son olvidadas y recaen un descuido de sus instalaciones académicas.

El presente proyecto toma como referencia el Colegio Mesa De Jéridas, que ofrece el servicio de educación pública a 600 estudiantes pero que no se encuentra en condiciones adecuadas en su infraestructura para tener la posibilidad de brindar una expansión en su cobertura estudiantil. En este se llevan a cabo la implementación de los estudios realizados en Países como Finlandia que destacan por los excelentes resultados dados por sus egresados en la sociedad y que actualmente en ciudades como Bogotá y Medellín ya han sido también implementados y han dado muy buenos resultados.

1. Institución educativa preescolar, primaria y secundaria en Los Santos, Santander

1.1 Planteamiento del problema

El Ministerio de Educación de Colombia, define la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, sus derechos y de sus deberes.

La educación es de calidad cuando todos los niños y jóvenes, independientemente de sus condiciones socioeconómicas y culturales, alcanzan los objetivos propuestos por el sistema educativo y consagrados en la Ley General de educación y realizan aprendizajes útiles para su vida y para la sociedad. Esto significa desarrollar competencias para comprender lo que leen, expresarse en forma oral y escrita, calcular y resolver problemas (competencias básicas), convivir con otros, trabajar y decidir en grupo (competencias interpersonales). Actuar con responsabilidad, integralidad, autocontrol y desarrollar la autoestima (competencias personales- valores). El acceso a la educación es un derecho fundamental para así lograr disminuir a futuro las tasas de desempleo e ignorancia que causan problemas sociales en nuestro país.

En el transcurso de la última década, los niveles de escolarización en la población son más altos, brindando una mayor cobertura de usuarios gracias a estrategias planteadas por el gobierno nacional y el Ministerio de Educación de Colombia. Sin embargo, en el municipio de Los Santos, Santander, la educación es un tema que, aunque ha ido mejorando con el paso de los años, es indispensable que aparte de la implementación de buenas estrategias educativas, se proporcionen planteles educativos que tengan la capacidad para abarcar una mayor cobertura de niños y jóvenes estudiantes a futuro y que brinden una sensación confortable a cada uno de sus usuarios.

Actualmente se está tratando de implementar en el municipio de los Santos y el resto del país una jornada única escolar de ocho horas de estudio diario con el fin de que sus estudiantes salgan mejor preparados a la vida laboral, además de que sus espacios de ocio sean abarcados con distintas actividades que podrán ser escogidas a modo de electivas por sus estudiantes.

1.2 Justificación

El municipio de Los Santos tiene un desarrollo importante en materia agrícola, pecuaria, minera y turística. Al estar ubicado a sólo 45 minutos del municipio de Bucaramanga y por sus bellos paisajes lo hace convertirse en un atractivo turístico y un lugar de descanso o estadía por periodos vacacionales para personas del municipio mencionado. El crecimiento demográfico y urbanístico del municipio, plantea la necesidad de crear nuevos espacios académicos a la vanguardia en materia de infraestructura, funcionalidad y estética que permitan a los niños y adolescentes de la población de los Santos acceder a servicios educativos en planteles con condiciones agradables que permiten no sólo el aprendizaje académico, sino el goce social que conlleva la interacción educativa.

El presente proyecto está orientado a contemplar las necesidades de la población estudiantil del municipio de Los Santos, en relación a una estructura ideal para el aprendizaje académico y social, que permita el diseño de una institución educativa con espacios confortables y óptimos, acordes a las nuevas tendencias pedagógicas que abarcan educación magistral y estrategias lúdicas tipo “outdoors”, contemplando la comunidad educativa, alumnado, docentes, padres de familia, personal administrativo y de apoyo general.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Proponer el diseño de una institución educativa preescolar, primaria y secundaria para el municipio de Los Santos, Santander como reemplazo total del Colegio Mesa de Jéridas.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Elaborar un diagnóstico de las instituciones educativas del municipio con el fin de conocer los requerimientos actuales no implementados.

2. Establecer las necesidades en relación a la educación y cultura del municipio, que puedan ser implementadas en el proyecto y brinden nuevas oportunidades a la comunidad tales como el uso de un nuevo equipamiento (biblioteca) y el uso de sus instalaciones para actividades educativas o recreativas.

3. Implementar los reglamentos o normatividad vigente escolar en la propuesta del diseño proporcionando así una mayor cobertura de usuarios.

4. Seleccionar los materiales de construcción de los espacios que brinden una sensación confortable a sus usuarios.

5. Proyectar espacios que proporcionen a todos sus usuarios las herramientas necesarias para un sano desarrollo de su actividad académica y laboral.

6. Proyectar una edificación que sea sostenible tanto en su ejecución como a largo plazo.

1.4 Delimitación, cobertura y alcance

1.4.1 Caracterización de los usuarios

La institución educativa que será diseñada para el municipio de Los Santos tendrá como alcance la prestación del servicio para 660 estudiantes, además de 200 estudiantes del SENA y Comfenalco que utilizan las instalaciones durante los días martes, miércoles y jueves en la tarde. Los sábados en las horas de la mañana, las instalaciones se utilizarán principalmente para actividades académicas.

Aunque los principales usuarios a beneficiarse del proyecto serán los niños y jóvenes, se plantea a su vez como un proyecto urbano que promueva y ofrezca espacios como biblioteca, aula múltiple, cancha, etc, que sirvan como apoyo a las distintas actividades que se desarrollan en el municipio.

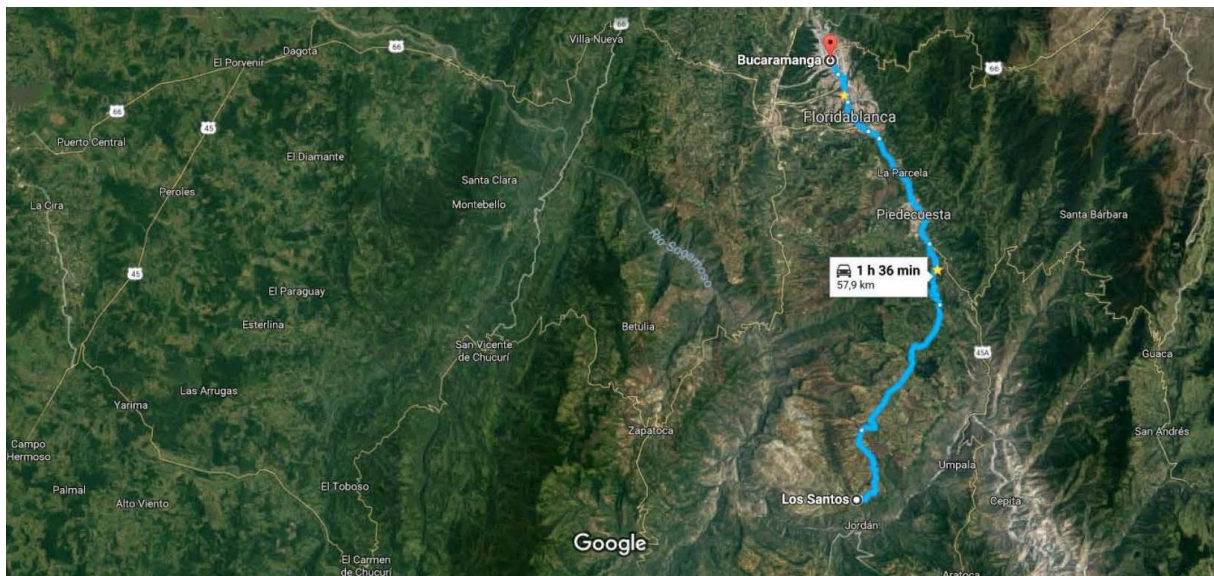
2. Marcos de referencia

2.1 Marco geográfico

El municipio de Los Santos, localizado a 62 kilómetros de la ciudad de Bucaramanga, pertenece a la Provincia de Soto y se halla ubicado al Oriente del Departamento de Santander, conformado por 15 Veredas. Es un municipio de gran extensión en donde la mayoría de sus tierras son agrestes y rocosas, de erosión crítica, especialmente en los farallones y laderas del Cañón, pero de gran belleza a los ojos del paseante e íntima en los afectos del nativo.

Figura 1. *Ubicación del municipio de Los Santos en Santander.*

Fuente: http://www.lossantos-santander.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=1699611

Figura 2. *Relación y distancia municipio de Los Santos con Floridablanca, Piedecuesta y Bucaramanga.*

Fuente: Google Maps, (2017).

Figura 3. Afloramiento de granito de Pescadero en el sector de Lomas de Ventorrillo, al este de Los Santos.



Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial: diagnóstico ambiental – geología, (2003).

2.1.1 Accesibilidad al municipio.

Aéreas: la vía Bucaramanga - Mesa de los Santos, municipio ubicado a 45 minutos de la capital santandereana y tomar el teleférico en la estación La Plazuela. El teleférico une la mesa de Los Santos con Panachi, el mirador del Chicamocha que permite ver el paisaje de pescadero.

Terrestres: la vía hacia el municipio de Los Santos está pavimentada y operan dos empresas transportadoras de carácter intermunicipal: la flota Cáchira y la Culona que salen del municipio de Piedecuesta. Desde Piedecuesta, el municipio Los Santos está a 1 hora de distancia.

Fluviales: los ríos Chicamocha y Sogamoso, con y sin vegetación espinosa mediante la regulación de su uso, ocupación, manejo, dada su alto grado de ambiental y su vinculación como ecosistema estratégico al proceso de desarrollo ecoturístico, a partir de su valoración y adecuación manteniendo su equilibrio ecológico.

2.1.2. Amenazas naturales en el departamento de Santander.

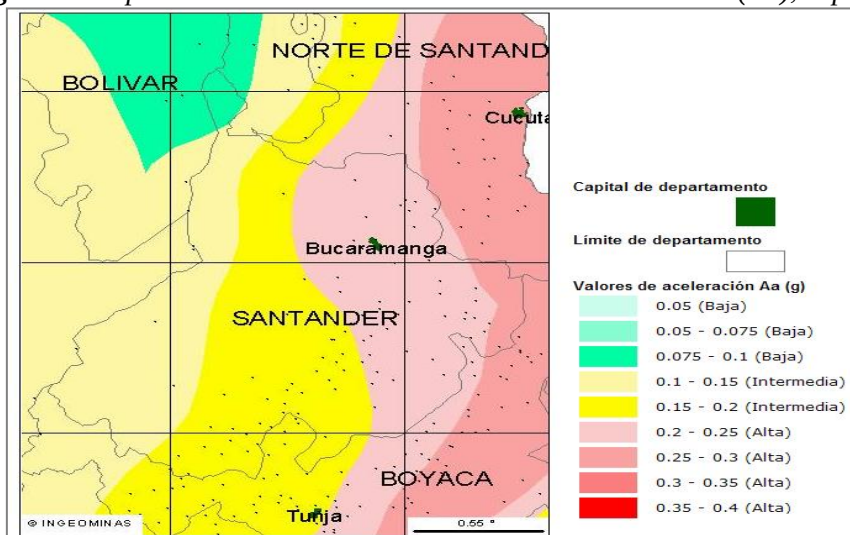
a). Amenaza por inundaciones

Se identifican los ríos Chicamocha y Sogamoso como los más propensos a este tipo de amenaza. Este fenómeno se presenta por la incidencia de factores de tipo climático como las fuertes precipitaciones sumado a la escasa vegetación por ser una zona semidesértica, causan daño principalmente en cultivos. Se cartografiaron zonas susceptibles a este fenómeno: susceptibilidad alta en las áreas de influencia de los ríos Chicamocha y Sogamoso, y susceptibilidad moderada en las áreas de Pasochico, La Loma y Garvanzal en la Cuenca de la Quebrada La Santera.

b). Amenaza sísmica

El municipio de Los Santos se encuentra catalogado como zona de amenaza sísmica alta, debido a la actividad del Nido Sísmico de Bucaramanga localizado en el área comprendida entre los municipios de Cepitá, Umpalá y Los Santos donde ocurre el choque de tres grandes placas tectónicas. Otra fuente de sismos que afecta al municipio es el sistema de fallas Bucaramanga – Santa Marta al oriente y el sistema de fallas del Suárez, las cuales presentan actividad reciente.

Figura 4. Mapa de amenazas sísmicas en valores de aceleración (A_a), departamento de Santander.



Fuente: Ingeominas, (2009).

2.1.3. Factores climatológicos.

a). Clima

El clima de Los Santos según la clasificación climática de Thornthwaite es semihúmedo con poca o ninguna deficiencia de agua principalmente en la parte nororiental de la meseta de los Santos y semiseco con poco o ningún ingreso de agua en la parte occidental y sur de la meseta especialmente en las áreas colindantes a la hoya del río Chicamocha. Tomando en consideración el balance hídrico realizado en la estación pluviométrica, en la estación meteorológica de La Mesa se observa que de la disponibilidad de agua a nivel anual que presenta la zona de la meseta por precipitación (982 mm) se pierde o sale del sistema un volumen aproximado al 94 % por concepto de Evapotranspiración Potencial (920.3 mm) y si se considera la Evapotranspiración Real (861.4 mm) habría una pérdida del 88 % de la Precipitación anual. Lo anterior significa que del total de agua disponible en un año normal para alimentar las corrientes superficiales y los niveles freáticos más superficiales solamente se cuenta con aproximadamente el 12 % del volumen total de agua precipitada en un año normal y que corresponde a los Excesos, es decir cerca de 120 litros de agua por metro cuadrado. De lo anterior se concluye que la zona de la meseta no presenta buena disponibilidad de agua y por tanto esta debe ser utilizada racionalmente, preferiblemente mediante pequeños reservorios evitando al máximo las pérdidas por infiltración en los mismos. Adicionalmente surge un inconveniente de mayor consideración para la disponibilidad de agua cuando se tengan veranos prolongados, sequías o eventos como el fenómeno del niño que ante la perspectiva de un cambio climático podría presentarse con una frecuencia mayor de la usual. Por todo lo anterior surge la necesidad de considerar detenidamente la posibilidad de utilizar también la disponibilidad de agua de los niveles freáticos profundos.

b). Precipitación

La precipitación en el municipio de Los Santos varía entre los 950 milímetros anuales en la parte sur occidente y mayores a 1.000 milímetros en la parte centro y norte del municipio, disminuyendo ligera y paulatinamente desde el noreste hacia la hoya del río Chicamocha. La distribución de las lluvias a lo largo del año presenta dos temporadas lluviosas y dos secas, con características muy similares al resto de la región Andina Colombiana.

c). Temperatura

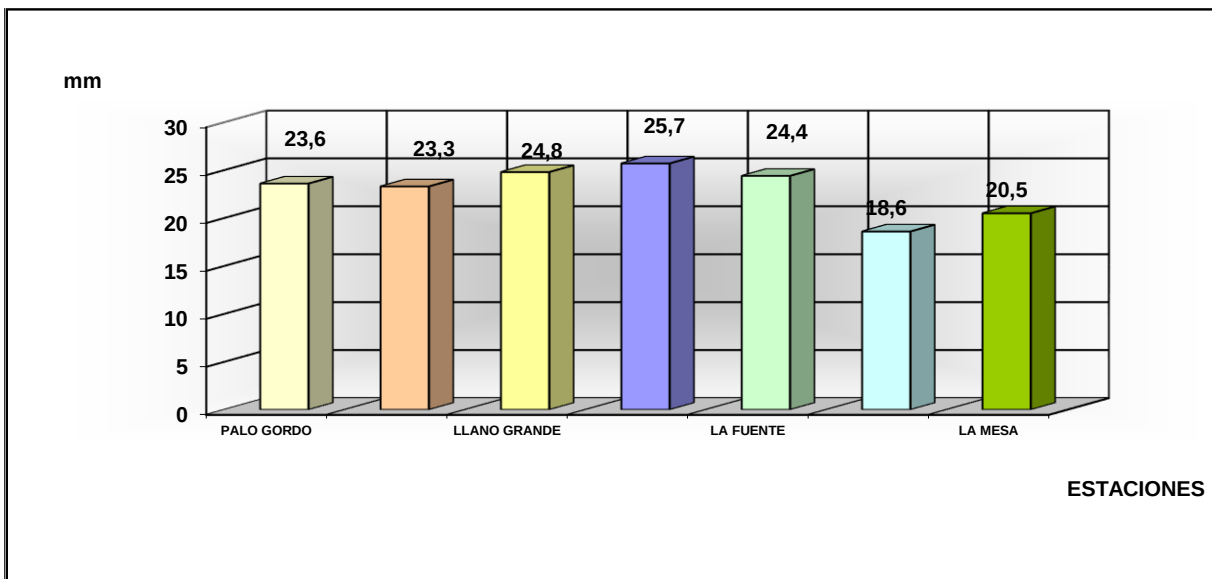
Para establecer la variación espacial de la temperatura se elaboró el mapa de isotermas medias anuales tomado en cuenta la siguiente relación de temperatura en función de la elevación de las diferentes zonas de la meseta.

Tabla 1. *Temperatura y elevaciones del municipio de Los Santos*

Temperatura en °C	Elevación en metros
28	200
26	530
24	865
22	1200
20	1530

Nota: fuente obtenida del Esquema de Ordenamiento Territorial de Los Santos.

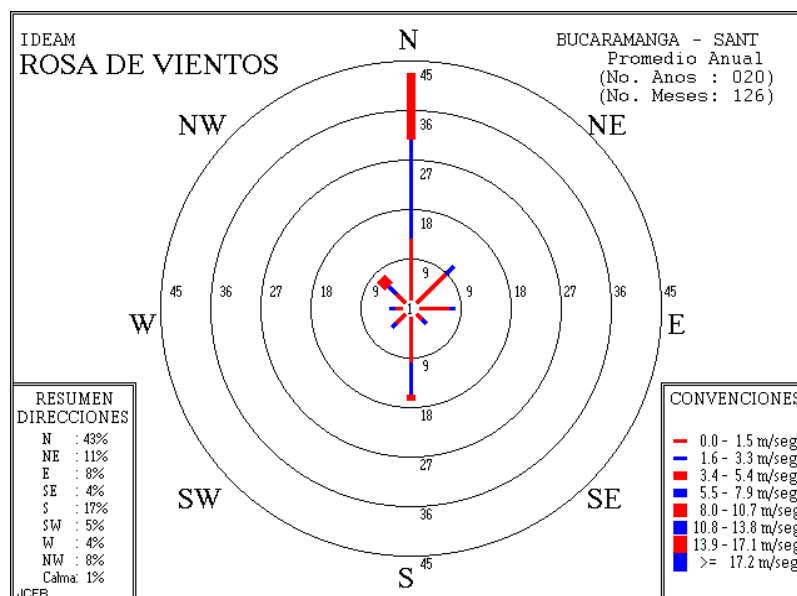
Dada la variación y heterogeneidad del relieve del municipio las temperaturas medias anuales oscilan entre los 28°C a los 200 m.s.n.m. y los 20°C a los 1.530 m.s.n.m. La temperatura media anual de la cabecera municipal es de 21.3 °C considerando el gradiente medio anual de la temperatura en la zona que es de 0.60 grados centígrados por cada 100 metros.

Figura 5. Temperatura media (°C) por estaciones meteorológicas.

Fuente: IDEAM, (2009).

d). Vientos

La dirección de los vientos y su predominancia es igual que en la ciudad de Bucaramanga; vientos predominantes del Norte en un 43% según la Rosa de vientos.

Figura 6. Rosa de vientos.

Fuente: IDEAM, (2009).

2.1.4. Componente sociocultural.

Estos datos fueron recopilados a partir del censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el año 2005; además de información del año 2013 suministrada por la página oficial del municipio de Los Santos.

Indicadores:

- **Población:**

1. Densidad de población: 29 (Hab/Km²).
2. Tasa Bruta de natalidad: (%) Tasa de crecimiento: 0.70 (%).

- **Habitantes en el municipio**

1. No. Habitantes Cabecera: 1.247
2. No. Habitantes Zona Rural: 7.036

Total: 8283

- **Distribución de la población por rangos de edad**

Tabla 2. Distribución de la población por rangos de edad

Rangos por edad	1 año	1 - 4	5 - 14	15 - 44	45 - 59	60
Total por edad		930	1.929	4.116	1.305	
Porcentaje	0.00	11.23	23.29	49.69	15.76	0.00

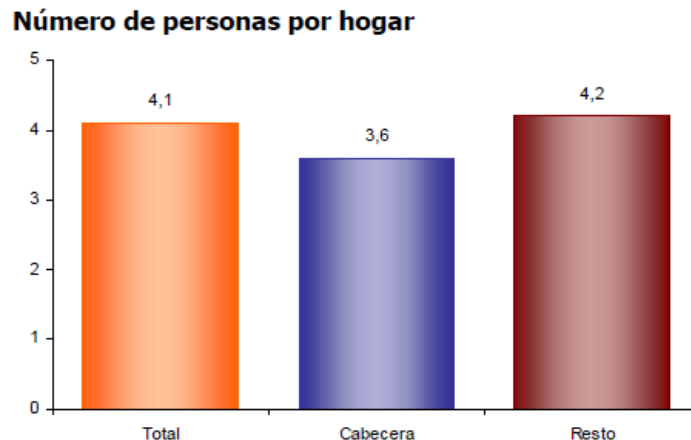
Nota: tabla adaptada a partir de datos obtenidos en, (año).

- **Distribución por sexo:**

1. No. Hombres: 3752
2. No. Mujeres: 3317

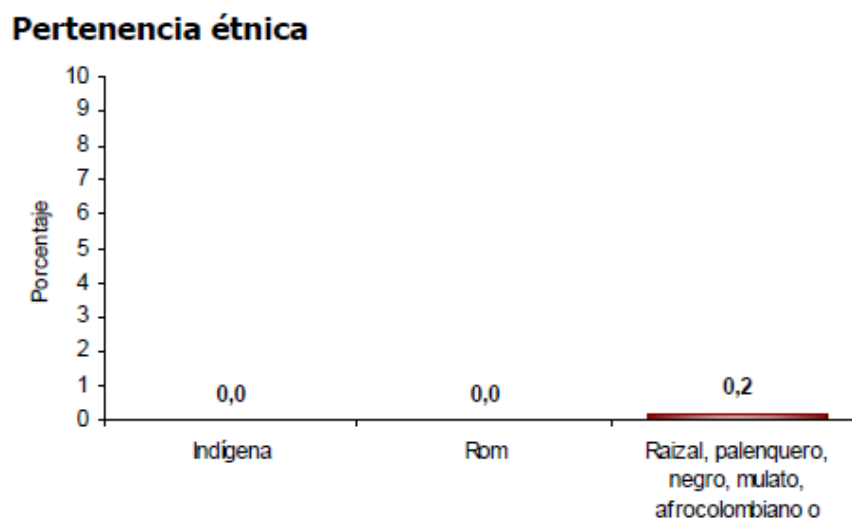
- **Población desplazada:**

1. Personas recibidas: 1388

Figura 7. *Número de personas por hogar en Los Santos, Santander.*

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2005.

El 0,2% de la población de Los Santos se autoreconoce como raizal, palenquero, negro, mulato y afrocolombiano.

Figura 7. *Pertenencia étnica de la población de Los Santos, Santander.*

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2005.

2.1.5. Educación.

El municipio de Los Santos cuenta con 28 infraestructuras educativas activas para educación preescolar, básica primaria y secundaria. La población estudiantil en el año 2013 para preescolar,

básica primaria, básica secundaria y media vocacional es de 1.674. El personal docente con que cuenta el municipio es de 88 docentes de los cuales 3 son docentes directivos.

Tabla 3. Educación en el sector rural

<i>Sector rural</i>	<i>Preescolar</i>	<i>Básica primaria</i>	<i>Básica secundaria</i>	<i>Media</i>	<i>Total</i>
No. Habitantes en edad escolar	46	716	21	76	859.00
%	5.36	83.35	2,44	8,85	
Cupos disponibles por nivel					0,00
%	0,00	0,00	0,00	0,00	
No. de alumnos matriculados en edad escolar					0,00
%	0,00	0,00	0,00	0,00	
AM/HEE*	0,00	0,00	0,00	0,00	

Nota: en la tabla se muestran los alumnos matriculado y los habitantes en edad escolar. Fuente: adaptado del Ministerio de Educación, 2013.

Tabla 4. Educación en el sector urbano

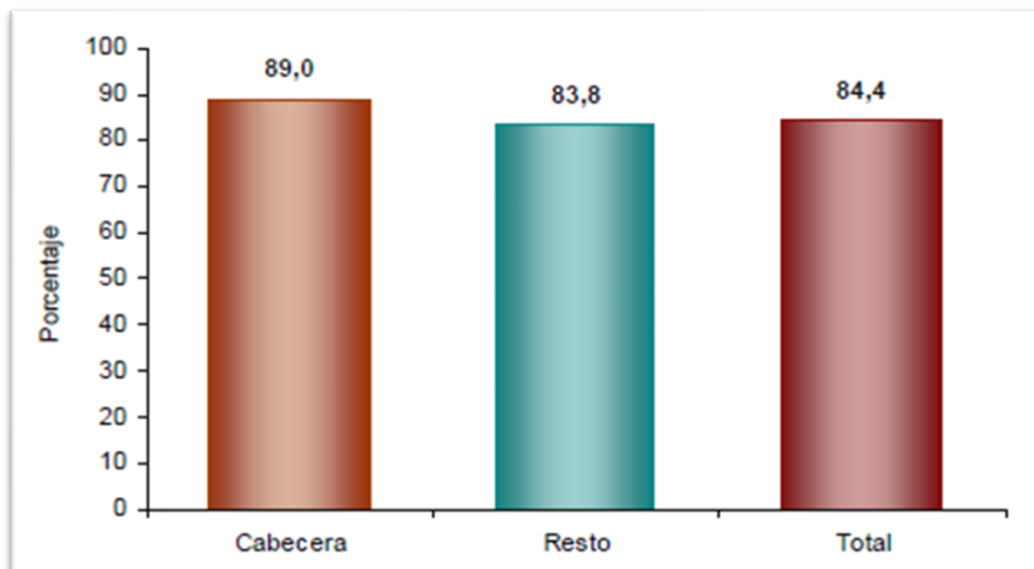
<i>Sector urbano</i>	<i>Preescolar</i>	<i>Básica primaria</i>	<i>Básica secundaria</i>	<i>Media</i>	<i>Total</i>
No. habitantes en edad escolar	27	469	237	82	815,00
%	3,31	57,55	29,08	10,06	
Cupos disponibles por nivel					0,00
%	0,00	0,00	0,00	0,00	
No. de alumnos matriculados en edad escolar					0,00
%	0,00	0,00	0,00	0,00	

Nota: en la tabla se muestran los alumnos matriculados / habitantes en edad escolar. La tasa de analfabetismo es de 12.35%. Fuente: adaptado del Ministerio de Educación, 2013.

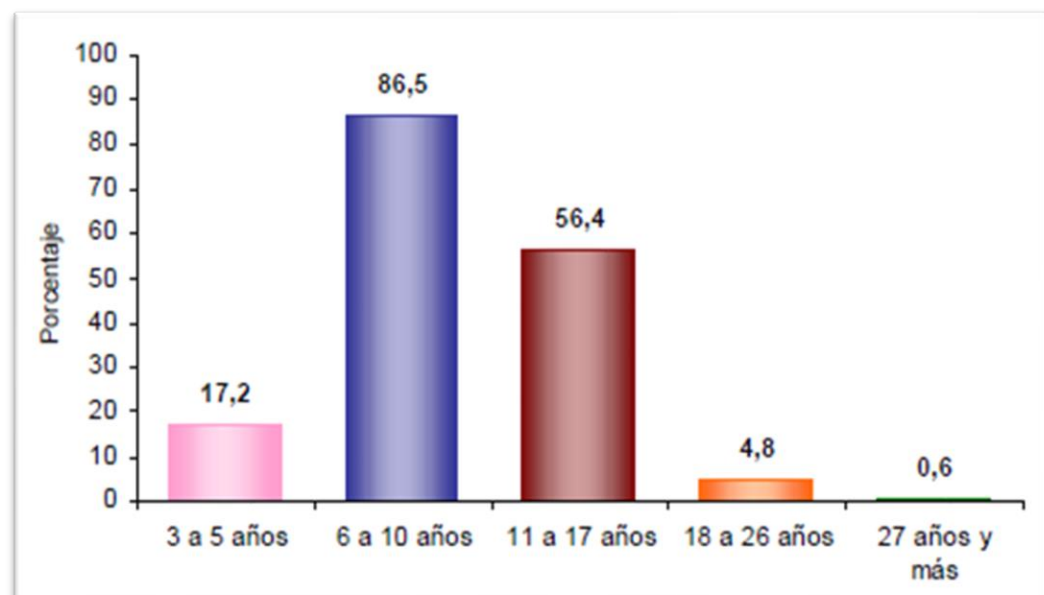
Tabla 5. Educación total del Municipio de Los Santos

<i>Total municipio</i>	<i>Preescolar</i>	<i>Básica primaria</i>	<i>Básica secundaria</i>	<i>Media</i>	<i>Total</i>
No. habitantes en edad escolar	73,00	1.185	258,00	158,00	1.674
%	4,36	70,79	15,41	9,44	
Cupos disponibles por nivel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%	0,00	0,00	0,00	0,00	
No. de alumnos matriculados en edad escolar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%	0,00	0,00	0,00	0,00	

Nota: en la tabla se muestran los alumnos matriculados / habitantes en edad escolar. Fuente: adaptado del Ministerio de Educación, 2013.

Figura 9. Tasa de alfabetismo de la población en la cabecera municipal y restante.

Fuente: Ministerio de Educación, 2013.

Figura 10. Asistencia escolar por rangos de edades.

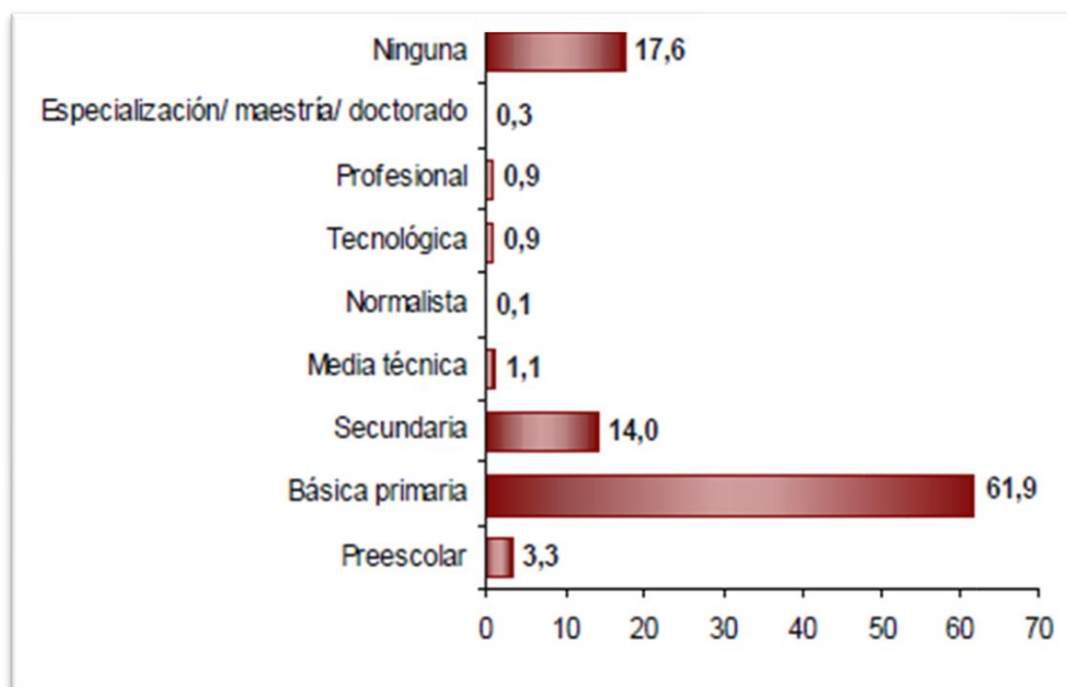
Fuente: Ministerios de Educación, 2013.

Datos adicionales:

- El 84,4% de la población de 5 años y más de Los Santos sabe leer y escribir.

- El 17,2% de la población de 3 a 5 años asiste a un establecimiento educativo formal; el 86,5% de la población de 6 a 10 años y el 56,4% de la población de 11 a 17 años.

Figura 11. Niveles de educación y sus porcentajes.



Fuente: Ministerio de Educación, 2013.

El 61,9% de la población residente en Los Santos, ha alcanzado el nivel básico primaria y el 14,0% secundaria; el 0,9% ha alcanzado el nivel profesional y el 0,3% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 17,6%. El comportamiento de la relación alumno – aula oscila entre 6.5 a/a (Esc. La Peña) y 38 (Esc. El Tabacal y Purnia Chiquita) un promedio de 19.5 estudiantes por salón.

La educación influye sobre la productividad y el crecimiento económico por acción directa sobre la calidad del trabajador y por vía indirecta, en particular contribuyendo a aumentar el stock social de conocimientos que son relevantes para la producción del municipio. El nivel educativo

de la población es consecuencia de la tendencia a la actividad agrícola y pecuaria, así como también a los patrones socio culturales de la región, por lo que existe un gran número de trabajadores no calificados, situación que presiona a la población joven y adulta a dedicar su tiempo exclusivamente a las labores del campo y del hogar, reforzado esto por la situación económica que presentan las personas que se dedican a esta actividad. Respecto a las Instituciones educativas o colegios la relación alumno/ aula se encuentra dentro de los parámetros establecidos 36.5 a/ a. La relación alumno – profesor es en promedio de 22 alumnos por docente en centros educativos rurales, con rangos entre 13 a/d (esc. LA Peña) y 28.6 a/ d Escuela Regadero. En los colegios *Integrados Los Santos* y *Mesa de Jéridas* (cabecera municipal) el promedio alumno/ profesor es de 31 estudiantes por cada docente (E.O.T, 2003).

El recorrido a pie de los alumnos desde su hogar a la escuela oscila entre los 120 minutos sector rural y 5 minutos Cabecera municipal. Sin embargo, se utiliza otros medios de transporte como la bicicleta, motocicleta, transporte público y transporte escolar contratado por el municipio para cada uno de los dos colegios principales con una ruta establecida a lo largo del municipio. En general la población estudiantil se ha aumentado, no obstante factores como la natalidad, el desplazamiento, la migración y la situación económica inciden en la fluctuación de estudiantes en los centros educativos municipales.

Figura 8. *Transporte público y escolar contratado por el municipio.*



Fuente: elaboración propia, 2018.

2.2. Marco histórico

La mayoría de los países de América Latina atravesaron por procesos de modernización del aparato educativo durante la primera mitad del siglo XX, período en el cual intentaron hacer suyos los ideales de educación universal que se materializaron en los países europeos a lo largo del siglo XIX. La dinámica que tomó el desarrollo de los países latinoamericanos en el presente siglo configuró nuevos perfiles en el campo de la educación, cifrándose la esperanza en este medio como la posibilidad de inculcar valores ciudadanos acordes con la construcción de los Estados Nación. En Colombia este proceso tuvo una significación importante en el período de 1930-1946, cuando bajo los gobiernos sucesivos del partido liberal, conocidos como La República Liberal, la educación se constituyó en un problema de orden nacional en torno al cual se concentró la atención de importantes sectores de la opinión. Las reformas educativas siguieron un ritmo lento debido a la recesión económica y al carácter de transición de dicho gobierno; se avanzó en la reglamentación de algunos aspectos de la Ley 56 de 1927, en donde el último gobierno conservador había trazado

disposiciones tendientes a propiciar una reforma educativa de carácter nacional. Se unificó la educación rural y urbana, se crearon las Facultades de Educación y se aplicaron en la enseñanza primaria los métodos pedagógicos de la Escuela Activa europea (Herrera, 1993).

Por un lado, a pesar de las pretensiones discursivas de extender la educación a la mayoría del pueblo colombiano, la reforma no declaró la educación primaria gratuita y obligatoria. Por otra parte, no se redefinieron las relaciones Estado-Iglesia con las consecuentes modificaciones del Concordato, el cual ponía cortapisas en algunos de sus artículos a las aspiraciones de acción estatal en la educación. A pesar de esto, la reforma asignó al Estado la inspección y vigilancia de la educación, al tiempo que declaró la libertad de cultos y de conciencia, lo cual es un indicio que señala la tendencia a delimitar las órbitas de lo civil y religioso en el terreno social y educativo.

Entre 1938 y 1942 se impulsó la construcción escolar, se creó el Patronato Escolar para dar impulso a la educación popular y se intentó nacionalizar la educación primaria. Se intentó ampliar la cobertura educativa bajo la óptica de la actualización y modernización del aparato educativo. Al final del período el entusiasmo expresado por los gobernantes hacia la educación empezó a declinar y si bien ya no aparece como un objetivo de primer orden para los dirigentes políticos, entre los diversos estamentos educativos sí persistió el interés por dar prioridad a la tarea de modernización educativa (Herrera, 1993).

En 1946 durante el mandato de Eduardo Santos, el ministro de educación Jorge Eliécer Gaitán, promulga en su discurso lo siguiente "igualdad de la educación, bien dotada de elementos logísticos, humanos y financieros.". En la década de los 50, aparece la educación superior pública y parte privada contando con carreras técnicas, profesionalización de docentes, colegios semi-escolarizados con la modalidad comercial; dejando a un lado la educación normalista existente en la década de los 30. Posteriormente, en 1957 aparece una institución cuya formación es de carácter

teórico y práctico, la mano de obra bastante calificada y vinculación inmediata a las empresas; este establecimiento se denominó Servicio Nacional de Aprendizaje SENA; en sus comienzos en las zonas urbanas ofrecía las carreras de Construcción, Secretariado y Finanzas mientras que, en las zonas rurales la agricultura y su tecnificación (Herrera, 1993).

Mientras que la educación superior pública era la formadora de educadores y oficios, en 1970 de igual modo, los colegios privados fueron una gran opción para los estratos medios y altos que ya empezaban aparecer en esos años. Por lo que, Carlos Lleras Restrepo mandatario nacional a la fecha creó los Institutos de Educación Media y Diversificada INEM; como una herramienta indispensable de la educación formal y encaminado hacia la formación de bachilleres técnicos. Entre los años 1980 al 1993 fue una época que marcó por completo la educación en Colombia y rompió un hito que muchos gobernantes jamás realizaron: la educación para adultos, un programa diseñado por el Presidente de la Republica Belisario Betancourt con su programa CAMINA (Campaña de Instrucción Nacional); y fortalecido por su homólogo siguiente, Virgilio Barco Vargas. Además, la vinculación de algunos medios de Comunicación como la radio y televisión fueron elementos de gran alternativa educativa e instructiva a campesinos y personas de bajos recursos (Arbeláez, 2011).

En el año 1994 el Presidente de la República Cesar Gaviria Trujillo y la Ministra de Educación Maruja Pachón, establecieron la Ley 115 de 1994; instaura lo siguiente "El Servicio Público de la Educación cumple una función social acorde, a las necesidades e intereses de la familia, personas, y sociedad". Por la cual, se fundamenta los principios de la Constitución Política y el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación cátedra y en su carácter de servicio público. Por otro lado, la grande evolución de esta reforma educativa determinó a la educación en tres modalidades: formal, no formal e informal. Además, la

capacitación, preparación y escalafón de todos los docentes, entre otros temas que esta reforma trajo consigo y borró una tradición y fallas que venía presentando la educación desde sus inicios. Finalmente, esta ley ha venido reformándose; hoy día podemos ver como las habilitaciones ya no es simplemente estudiar la materia perdida, sino que se hace una recuperación y automáticamente el estudiante ha pasado al grado siguiente además de otros elementos como la liberación de criterio de cada Institución Educativa para establecer sus conceptos de evaluación, sea cualitativa o cuantitativa (Arbeláez, 2011).

Actualmente existen diversas modalidades educativas a saber: presencial, a distancia, escolarizada, abierta, en línea y virtual. Incluso pueden darse variantes como una modalidad de educación presencial combinada con apoyo en línea. Además, el Gobierno Nacional y El Ministerio De Educación Nacional están buscando consolidar desde el año 2015 hasta el 2025 la jornada única, ampliar la cobertura en educación superior y convertir la estrategia 'Ser pilo paga' en una política de Estado.

A esto se suma cerrar la brecha entre la educación rural y urbana, fortalecer las iniciativas para que el sector ayude a formar mejores seres humanos, dejar sentadas las bases para la educación de la próxima década con el Plan Decenal y ampliar la cobertura de la educación superior, que si bien registra crecimientos importantes (en 2016 la tasa llegó a 51,2 por ciento), aún tiene un camino por recorrer, que debe ir acompañado de más calidad (Ministerio de Educación, 2017).

Respecto a la jornada única que se está implementando, ésta se puede definir como una estrategia que busca, mediante el aumento de horas de permanencia en el colegio (dos horas de actividades pedagógicas más el tiempo para el almuerzo) aportar a dos ejes fundamentales para el desarrollo del país. Primero, la equidad, ofreciendo mejores oportunidades a los estudiantes de colegios oficiales a través del mejoramiento de la calidad de la educación pública, en el

fortalecimiento de competencias básicas. Además, ese tiempo adicional permitirá que los docentes profundicen y refuercen el trabajo en las áreas según las necesidades e incorporando por ejemplo cursos electivos en tecnología, agricultura, semilleros de investigación etc... de manera que se presenten alternativas que motiven a los estudiantes y que logren impactos en el mejoramiento de competencias. Segundo, protege a los niños y jóvenes en un ambiente escolar y la aleja de situaciones amenazantes para sus proyectos de vida. En este sentido la jornada única tendrá impactos positivos en disminución del embarazo adolescente, la delincuencia juvenil y el vandalismo, entre otros (Ministerio de Educación, 2018).

La ejecución de la jornada única también exige esfuerzos importantes en materia de infraestructura, razón por la cual las inversiones del gobierno de los próximos años se orientarán a contar con más y mejores espacios dispuestos para el aprendizaje de los estudiantes, en los cuales ellos pueden pasar el tiempo que exige su jornada accediendo a recursos como bibliotecas, restaurantes y mejores aulas (Ministerio de Educación, 2018).

La implementación de esta jornada en el departamento de Santander ha empezado a tener acogida y buenos resultados, actualmente sólo se disponen 3 colegios con esta estrategia en la ciudad de Bucaramanga y planea ser ejecutada en los colegios públicos restantes en el departamento con el transcurrir de los años.

2.3. Marco conceptual y teórico

En Colombia según el Ministerio de Educación, la educación se define como un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

En la Constitución Política de Colombia se dan las notas fundamentales de la naturaleza del servicio educativo. Allí se indica, por ejemplo, que se trata de un derecho de la persona, de un servicio público que tiene una función social y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia respecto del servicio educativo con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos. También se establece que se debe garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

El sistema educativo colombiano lo conforman: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller.), y la educación superior.

2.3.1. Sistema de educación o sistema educativo.

El sistema educativo es una estructura de enseñanza integrada por un conjunto de instituciones y organismos que regulan, financian y prestan servicios para el ejercicio de la educación según políticas, relaciones, estructuras y medidas dictadas por el Estado de un país (Ministerio de Educación, 2016).

El sistema educativo estatal en los países latinoamericanos se compone generalmente de las siguientes etapas:

- Preescolar: 0-6 años.
- Primaria o básica: 7-15 años.
- Preparatoria, básica secundaria o media: 16-18 años.

- Educación técnica, tecnológica o profesional: depende del estudio, puede durar de 2 a 5 años o más.

2.3.2. Pedagogía aplicada a la arquitectura.

Para la ideología dominante de educación, la educación equivale a escuela y escuela-primordialmente- a infraestructura. Todo lo que se hace fuera del ámbito escolar es “educación no formal”. No obstante, es claro que la distinción adentro / afuera no dice por sí misma nada acerca del tipo, la calidad y la orientación de la educación. Mala o buena educación puede darse tanto adentro como afuera. Afuera puede crearse un ambiente más agradable y conducente al aprendizaje que adentro. Y al revés: afuera pueden inventarse muros mientras que adentro hay quienes logran derrumbar paredes, abrir puertas y ventanas, convertir los pupitres en aviones (Torres, 2013).

Temas como experimentación, percepción, ambientes de aprendizaje se consideran inherentes al quehacer educativo, pues en base al análisis de los mismos, se lograrán espacios que comuniquen y provoquen sensaciones y conductas que favorezcan los procesos de aprendizaje. Es el arquitecto H. Hertzberger, quien fundamenta su filosofía del proyecto en la pedagogía Montessori, la cual trata sobre los procesos de aprendizaje en la libertad del niño y en la posibilidad del mismo para descubrir el conocimiento a través de los procesos anteriormente mencionados. El concepto de educación es tomado en su más amplio sentido, haciendo una analogía entre escuela y ciudad, donde se justifica la configuración espacial para permitir un comportamiento urbano. La idea de Hertzberger es que el aprendizaje debe suceder en todos los rincones del colegio, crear un ambiente preparado para el descubrimiento del mismo. Por tal motivo, se puede ver que el material de aprendizaje se encuentra disperso en toda la escuela, incluso en el pasillo y espacios residuales. *“La idea de la calle también responde a la intención de plasmar la escuela como una micro-*

ciudad, que fomente los encuentros sociales entre alumnos de diferentes grados y con los maestros” (Ramos, 2015).

Actualmente en tema de infraestructura, dada la precariedad de las instalaciones educativas en muchos países, una construcción nueva suele percibirse automáticamente como moderna (aunque arquitectónicamente replique sin innovar, el modelo convencional de la escuela-hospital, escuela-cárcel) y una construcción antigua es un desperdicio simplemente ponerse a reforzar vigas dejando colegios feos y que no cumplen a los requerimientos básicos.

Es importante que se haga énfasis en el elemento estético en donde el colegio sea bonito, grande y tenga espacios abiertos, cómodos y significativos en donde cada una de sus características haga que sus espectadores se sientan respetados.

2.3.3. Interacción social.

“El aprender y desarrollar habilidades sociales son fundamentales para establecer unas optimas relaciones consigo mismo y con los demás” (caballo e. Vicente. 1896.)

Entre los tres y los seis años, los niños aprenden a realizar contactos sociales y a entenderse con las personas fuera de su núcleo familiar, sobre todo con niños de su misma edad, lo que conlleva al aprendizaje y la adaptación de nuevas formas de relacionarse y vivir en el mundo.

Según David Shaffer (Thomson,2002.p.468); la sociabilidad en la infancia es entendida como la disposición de un niño a abordar interacciones sociales con otros y buscar su atención y aprobación; esta condición entre los tres y los cinco años de edad se determina desde el relacionarse con el otro como un elemento que permite encontrar un lugar en el mundo; es decir la sociabilidad está dirigida a la búsqueda de roles que son interiorizados por los niños y que marcan las diferencias en su convivencia.

2.3.4. Desarrollo sostenible para enseñar en la educación.

Se define el desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Consta de tres pilares, el desarrollo sostenible trata de lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente (ONU, 1992).

2.3.5. Recreación como ayuda y apoyo a la enseñanza.

Muchos adultos aún no se convencen de la importancia del juego en la maduración infantil y en su educación. Otros piensan que el concepto de juego se limita a atiborrar a los niños de juguetes. Sin embargo, según educadores y psicólogos, el juego brinda al niño la posibilidad de crecer física, intelectual y emocionalmente, le permite aprender en un ambiente donde se entrelazan la fantasía y la realidad, y liberar tensiones. El juego está contenido dentro del concepto de recreación, que también es importante para el ser humano porque facilita la relación con otros, desarrolla la creatividad e integra al individuo a la vida comunitaria. De allí la responsabilidad de los adultos en los primeros años de vida del niño, porque pueden favorecer o impedir este proceso (Frías, 1996).

2.4. Marco legal o normativo

Como toda edificación en Colombia y en el mundo, las edificaciones de tipo institucional y educativo enfocadas al desarrollo agrícola y sostenible están regidas a partir de unas normas,

decretos, normas y sugerencias específicas para su uso y seguimiento. Dichas normas en Colombia son:

- **Decreto 1584 de 1984:** usos de agua y residuos sólidos.
- **Ley 99 de 1993:** por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA-.
- **Ley 115 de 1994:** la presente ley señala las normas generales para regular el servicio público de la educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.
- **Ley 160 de 1994:** por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones. Inspirada en el precepto constitucional según el cual es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios y a otros servicios públicos rurales, con el fin de mejorar el ingreso y la calidad de vida de la población campesina; esta ley se asocia por el perfil que se va a implementar en la institución educativo en el campo agrícola.
- **Ley 388 de 1997:** ley de desarrollo territorial, dispone la obligatoriedad de formular planes de ordenamiento territorial – EOT, como instrumento básico del planeamiento físico, jurídico y económico del territorio. Esta herramienta está dispuesta para consolidar el futuro municipal e impulsar la descentralización y la autonomía municipal.
- **Ley 400 de 1997:** por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes.

- **Ley 1346 de 2009:** por medio de la cual se aprueba la “Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad”, adoptada por la Asamblea General de la Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.

- **Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10:** norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. Fue promulgada por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010

- **Norma técnica colombiana NTC 4595-4596:** 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.

- **Norma técnica colombiana NTC 6047:** esta norma establece los criterios y los requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico requeridos en los espacios físicos de acceso al ciudadano, en especial, a aquellos puntos presenciales destinados a brindar atención al ciudadano, en construcciones nuevas y adecuaciones al entorno ya construido. En este sentido, establece los estándares que deben seguir las entidades de la administración pública, y las entidades del sector privado que ejerzan funciones públicas, para que todos los ciudadanos, incluyendo aquellos que tengan algún tipo de discapacidad, accedan en igualdad de condiciones.

- **Guía discapacidad y diseño accesible, 2007:** el arquitecto Jaime Huerta Peralta titulado en la Universidad Ricardo Palma en Lima, Perú. Hace un estudio detallado a las necesidades y

requerimientos para las personas con discapacidad en el medio físico y lo consigna a forma de guía para que pueda seguir como base al diseño de las edificaciones y espacio público.

- **Colegio 10, 2015:** lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única.

2.5. Marco tecnológico

Siguiendo como referencia la Norma Técnica Colombiana 4595 (NTC4595) donde se mencionan una serie de requerimientos para los espacios de una institución educativa, es posible determinar que sistemas técnico – constructivos se van a llevar a cabo para la elaboración del proyecto para cumplir dichos requerimientos.

En este caso, el concreto se propone como un material que permite que la construcción sea viable técnicamente, económicamente y además cumpla con los estándares de sostenibilidad. Por eso se plantea una estructura porticada, muros exteriores a los pasillos en ladrillo a la vista, muros divisorios se implementarán algunos en láminas de Drywall con recubrimiento en una membrana acústica que no permita el paso del ruido de un espacio a otro pero que a su vez permita a través de un sistema de corredera en el momento necesario la integración de los dos espacios, enriqueciendo aún más la interacción de los usuarios. Además, se implementará pisos en concreto liso, ventanas en vidrio claro templado y aluminio gris anodizado, tubería de acero para pasamanos y rejas. Todos estos materiales resistentes, de poco mantenimiento y bajo costo que no requieren mano de obra especializada.

Con el fin de sacar máximo provecho de los recursos naturales e integración del edificio a su entorno también se adosará a su sistema de instalaciones un sistema de recolección y gestión del

agua lluvia. Esto se llevará a cabo desde sus cubiertas que recogerán el agua lluvia llevándola hasta un tanque de almacenamiento que permitirá la disposición del líquido para la limpieza de sanitarios, labores de mantenimiento y principalmente el riego de jardines y huertas que se planean ser llevadas a cabo.

2.6. Marco urbano - ambiental

El municipio de Los Santos actualmente está ejecutando un plan de concientización acerca de los recursos naturales y su uso. Es importante mencionar que el municipio se destaca por poseer una gran variedad de vegetación, bosques, zonas de conservación y que su suelo es apto en casi toda su extensión del territorio para cultivos de tomate, piña, tabaco, maíz, frijol entre otros o para ejercer. Su ubicación lo hace un atractivo tanto turístico o residencial permanentemente o por tiempos determinados de descanso, esto debido a que cuenta con ambiente donde se puede disfrutar de vistas del Cañón del Chicamocha y se puede tener una interacción directa con grandes zonas verdes. Aunque la temperatura promedio del municipio es de 21°C hay una gran cantidad de zonas con microclimas esto debido a que se encuentran rodeados de grandes bosques. Esto además de generar microclimas purifica la calidad del aire que se respira.

- **Calidad de vida**

El municipio no cuenta con un sistema de acueducto, lo que hace que sus habitantes recurran a la utilización de pozos para la extracción del recurso hídrico. Es importante que se implementen a una escala urbana, sistemas de recolección de aguas lluvias. Cuentan con cuencas y microcuencas donde llevan a cabo la extracción de agua que luego es almacenada en pozos o en tanques, que después podrán ser dispuestos para su uso.

- **Sostenibilidad ambiental**

La sostenibilidad en el municipio en cuestiones constructivas reduce el impacto negativo ambiental al consolidarse edificaciones a partir de técnicas y materiales constructivos de la zona como la tapia pisada, bahareque, piedra. El gasto energético actualmente se hace a través del método tradicional por recursos hídricos lo que hace necesaria la implementación de estrategias como energía eólica o molinos de viento, energía solar por paneles solares y la correcta captación de la energía e iluminación durante el mayor periodo de tiempo para así disminuir el consumo de energía al interior de las edificaciones.

A parte de los sistemas de recolección de aguas lluvias antes mencionados para su implementación, deberían implementarse como complemento esencial sistemas de purificación del recurso, para así ser apto para el consumo humano, ya que actualmente el municipio es abastecido por carro tanques del sistema de bomberos.

3. Referentes arquitectónicos

En este capítulo, se realizará un estudio de aquellos referentes en la arquitectura educativa que ejercen una influencia o que tienen valores importantes de semejanza con el proyecto que se propone. La estructura del siguiente estudio se compone de dos referentes internacionales: el Colegio Agrario Cholchol en Chile y el Colegio Rural Karen en Tailandia; y dos referentes nacionales, el Colegio Antonio Derka en Medellín y el Colegio – Equipamiento Cultural en Bogotá. Al final del análisis de los referentes, se mostrará una matriz comparativa evaluando las condiciones del entorno y clima, así como los materiales constructivos y el alcance en términos de población de cada uno.

3.1 Saunalahti School

1. Equipo de diseño: VERSTAS Architects
2. Entidad encargada: Gobierno Nacional de Finlandia.
3. Enfoque del colegio: Distintos enfoques, escogidos por el usuario.
4. Ubicación: Espoo, Finlandia.
5. Capacidad: 900 estudiantes.

En Saunalahti School, que es actualmente considerada como la mejor institución educativa para niños de todo el mundo según el ranking mundial realizado por PISA, las actividades educativas han tenido lugar cada vez más fuera del aula tradicional e introdujeron nuevas formas de aprendizaje en temas de arte, educación física y colaboración. El edificio apoya estas ideas creando lugares para la interacción de varias escalas y atmósferas. (Plataforma Arquitectura, 2014).

Figura 13. *Fachada del Saunalahti School.*



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

“Es casi imposible distinguir el descanso del horario de clases. La organización de las aulas nada tiene que ver con las clases tradicionales, los espacios son abiertos, no hay pupitres ni bancos individuales, cuentan con enormes ventanales, y tienen la opción de interconectividad plena entre aulas, y de la propia escuela con su entorno inmediato convirtiéndose en una nueva centralidad de su ciudad. La idea es que los niños no sientan en ningún momento la sensación de estar encerrados y que la enseñanza se limita a sólo lo impartido dentro del aula.

Todo el colegio está diseñado para fomentar el trabajo en grupo, y cuenta con espacios más propios de una universidad, como los pasillos que están equipados con mobiliario para estimular las relaciones interpersonales. Pero el colegio no sólo fomenta la colaboración entre estudiantes, también entre los chicos y sus profesores con el resto de la comunidad: la escuela cuenta con un centro de día para ancianos, una guardería, una casa de la juventud, una biblioteca pública –que es a su vez escolar– y un gimnasio abierto a todos los ciudadanos (Plataforma Arquitectura, 2014).

Figura 9. Interior de un aula académica de Saunalahti School.



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

Figura 10. *Mobiliario de un aula académica de Saunalahti School.*



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

Figura 11. *Comedores del Saunalahti School.*



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

Figura 12. *Planta arquitectónica primer piso del Saunalahti School.*



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

En el plano de planta se evidencian en color rojo las circulaciones tanto horizontales como verticales, de formas lineales y amplias que se abren según las necesidades de los espacios. En color azul se demarcan las zonas comunes de encuentro tanto al interior y exterior, y de color morado se demarcan las entradas de carácter controlado hacia las instalaciones de uso común del colegio, tales como: biblioteca, auditorio, comedores.

Figura 13. *Exteriores del Saunalahti School.*



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2014.

De esto se puede concluir que, las circulaciones horizontales son claras y generosas nunca pensando en medidas mínimas para sus usuarios, las circulaciones verticales son de fácil acceso, sus servicios complementarios que son de uso general para los estudiantes y la comunidad son

fácilmente controlables y su implantación es bastante generosa con su entorno ofreciendo espacios de esparcimiento agradables.

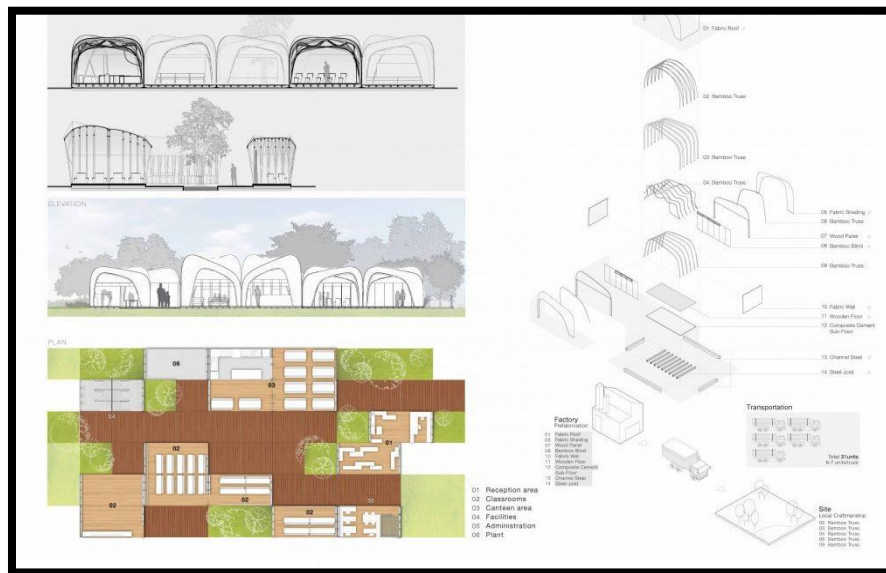
3.2 Colegio rural agrario

6. Equipo de diseño: Site-Specific.
7. Entidad encargada: Gobierno Nacional de Tailandia.
8. Enfoque del colegio: agrario.
9. Ubicación: Karen, Tailandia.
10. Capacidad: 100 estudiantes.
11. Grados: Preescolar-Primaria-Secundaria.
12. Área: 300mts2 aprox. construidos. 500m2 de zonas de esparcimiento y agricultura
13. Construcción: local-prefabricación, combinado con las técnicas tradicionales de Karen.
14. Materiales: acero, sistemas de rieles, bambú, cubiertas de tela.
15. Año del proyecto: 2011.
16. Concurso: Concurso CAP.

La propuesta de Site-Specific para el concurso de diseño para el colegio Burma aspira a convertirse en un escape de la depresión social. La gente de Karen, en Tailandia, están en búsqueda de la libertad y son desplazados de sus hogares. Ellos viven en un país en el cual no son considerados como parte de la sociedad. La creencia de que la buena arquitectura, la indicada, puede crear una sensación de pertenencia y de propiedad es el punto base para este diseño. Construir un colegio que puede convertirse en el centro de la comunidad, hecho para y por ellos. Cada módulo mide 2.5 m x 5m, de esta manera su transportación se hace fácil mediante camiones

en calles públicas. Las dimensiones están pensadas en el tamaño de una sala de clases. Cuando hay programas que requieren dimensiones mayores, se logrará conectando varios módulos agrandando el espacio. El colegio está conformado por tres tipos de módulos: techado, terraza y granja. La combinación de estos módulos irá generando la flexibilidad de usos para la comunidad (Plataforma Arquitectura, 2011).

Figura 14. Ficha del proyecto Colegio rural agrario.



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2011).

Figura 15. *Render interior – exterior del Colegio rural agrario.*



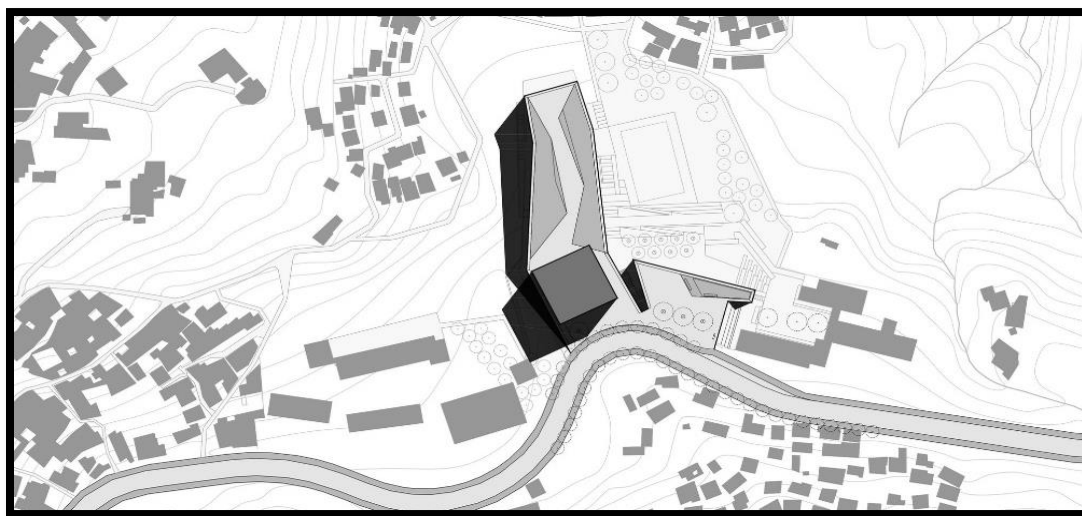
Fuente: Plataforma Arquitectura, (2011).

3.3 Colegio Antonio Derka – Medellín (Colombia)

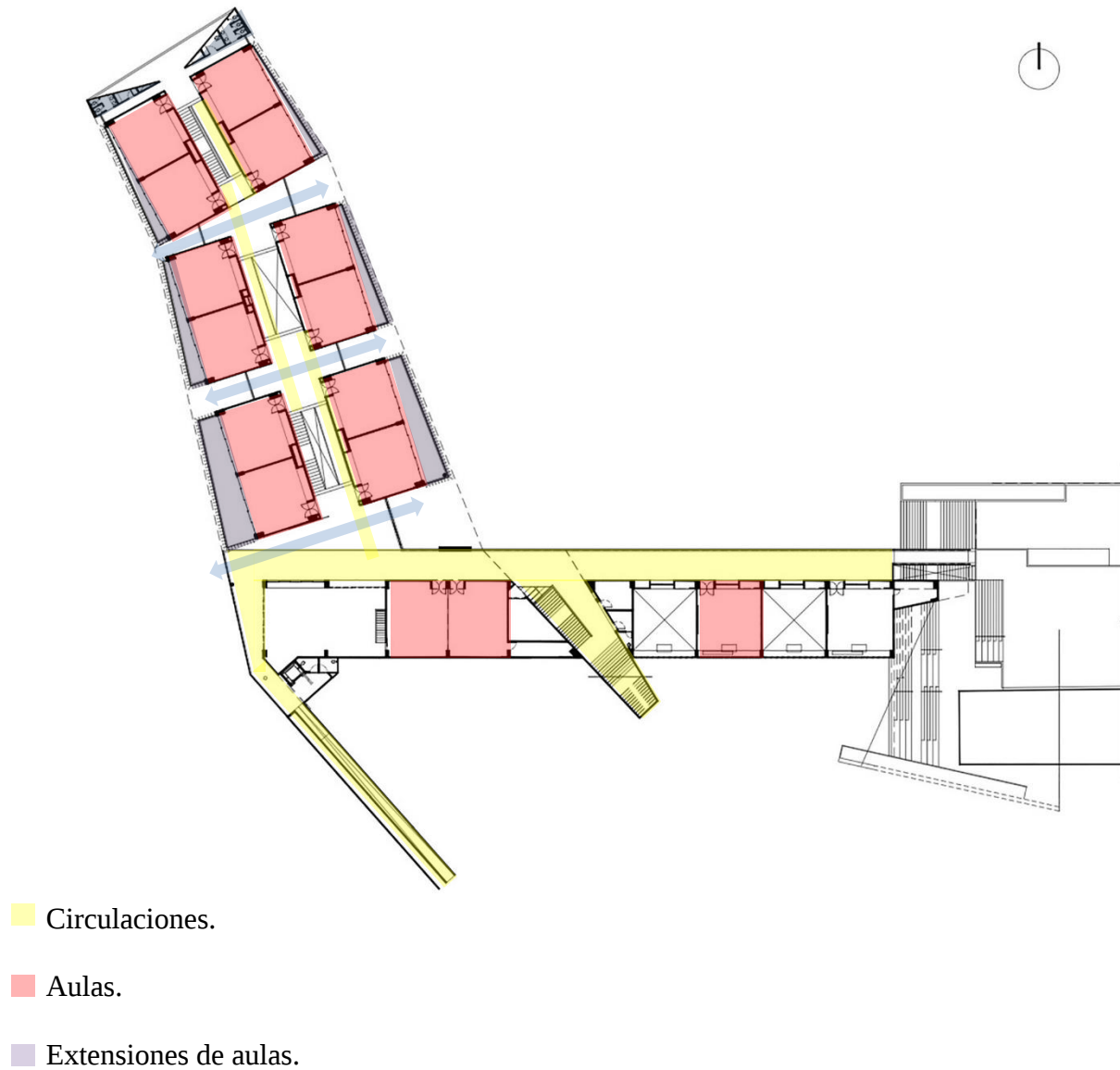
1. Equipo de diseño: Obra Negra Arquitectos.
2. Entidad encargada: Alcaldía de Medellín, Colombia.
3. Enfoque del colegio: técnico, agropecuario.
4. Ubicación: Medellín, Colombia.
5. Capacidad: 1100 estudiantes.
6. Grados: secundaria.
7. Pendiente: 35%
8. Área: 13.000 m²; 7500.0 m² construidos.
9. Construcción: concreto a la vista, aluminio, acero, madera, vidrio templado.
10. Año del proyecto: 2008.

Este proyecto consiste en mejorar la calidad de la educación pública, ampliando la infraestructura escolar en los barrios de menor cobertura y por medio de estos espacios, contribuir al encuentro ciudadano. En un lote sin construir, localizado entre dos colegios existentes, se encargó diseñar un nuevo edificio que debía integrarlos entre si y vincularlos a la estructura urbana, utilizando el concepto de “escuela abierta”, el cual consistía en desvanecer los límites físicos y mentales de los colegios, mediante una intervención urbana y arquitectónica abierta, que lograra convertirlos en centros de actividad cultural, recreativa, educativa y en referentes urbanos que promovieran la integración de toda la comunidad. debido a la falta de planeación urbana y a la fuerte topografía, estos barrios carecen de espacios públicos representativos, por tal motivo se propuso convertir la cubierta del colegio en un gran espacio público o Plaza Mirador de 3.900 m² que se convirtiera en un lugar de encuentro y de intercambio de valores entre las personas, un espacio que fuera capaz de transformar el comportamiento y la manera de relacionarse en comunidad (Plataforma Arquitectura, 2014).

Figura 16. *Planta de implantación colegio Antonio Durka.*

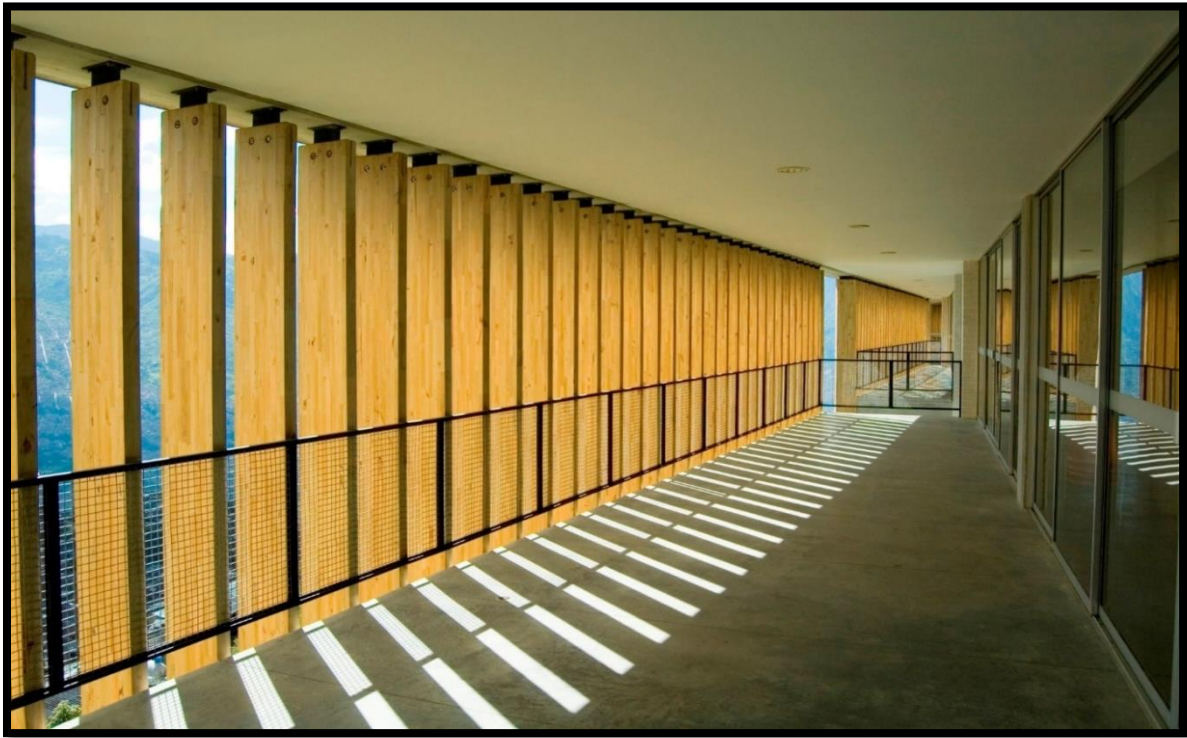


Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

Figura 17. *Primera planta colegio Antonio Durka.*

Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

Figura 18. *Imagen pasillo o aulas de clase.*



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

Figura 19. *Imagen exterior del colegio Antonio Durka.*



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2014).

El análisis al plano de planta general y fotografías del proyecto da como conclusión que, el colegio se adapta de la mejor forma posible al terreno, siguiendo su forma natural pero esto va en contra de la correcta ubicación de las aulas para una buena ventilación y asoleamiento, es por eso que surgen nuevos espacios como los balcones con elementos verticales en madera que sirven como barrera del sol, y brindan una solución al asoleamiento directo de las aulas. Estos espacios funcionan como barrera pero a su vez brindan a sus usuarios más zonas de esparcimiento, estancia o extensión del aula en caso de requerirse.

La organización en forma lineal de los salones y sus pasillos estrechos, crea la necesidad de dilatación de volúmenes para que se permita el flujo continuo del aire y la iluminación del pasillo. Aunque sus circulaciones no son amplias, en relación a todo el espacio público y de esparcimiento que se brinda es aceptable.

3.4 Institución educativa, colegio Pradera El Volcán

1. Equipo de diseño: Colectivo 720.
2. Entidad encargada: Secretaría de educación del distrito capital.
3. Ubicación: Bogotá, Colombia.
4. Capacidad: 1480 estudiantes.
5. Grados: Primera infancia, básica primaria, básica secundaria y educación media.
6. Pendiente: 2%
7. Área: 6.000 m².
8. Materiales: concreto, acero, ladrillo a la vista, vidrio templado, aluminio y piedra.
9. Año del proyecto: Ganadores de concurso realizado en el año 2015.

El proyecto es el resultado de las relaciones espaciales y las articulaciones programáticas mediante la didáctica y nuevos modelos de aprendizaje. Relación tangente entre lo físico-espacial y lo psico-perceptual.

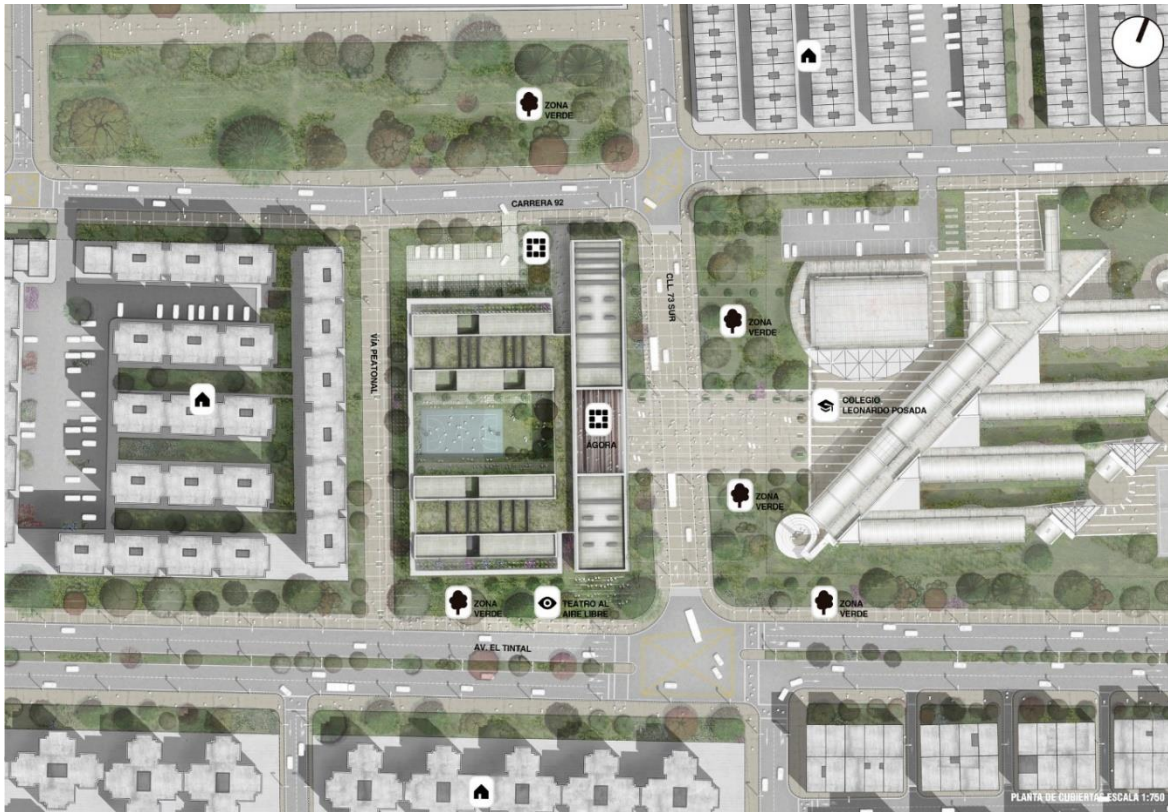
Figura 20. *Render exterior del colegio Pradera El Volcán.*



Fuente: Plataforma Arquitectura, (2015).

La implantación urbana se articula mediante dos ejes principales: el primer eje atraviesa el equipamiento transversalmente y le da continuidad urbana con el equipamiento adyacente generando espacios comunes entre ellos que correlacionan los servicios culturales y los educativos a través del espacio público, el paisaje y el proyecto arquitectónico. Mientras el segundo eje diferencia los usos a través del sistema de conexiones verticales a manera de cinta longitudinal (Plataforma Arquitectura, 2015).

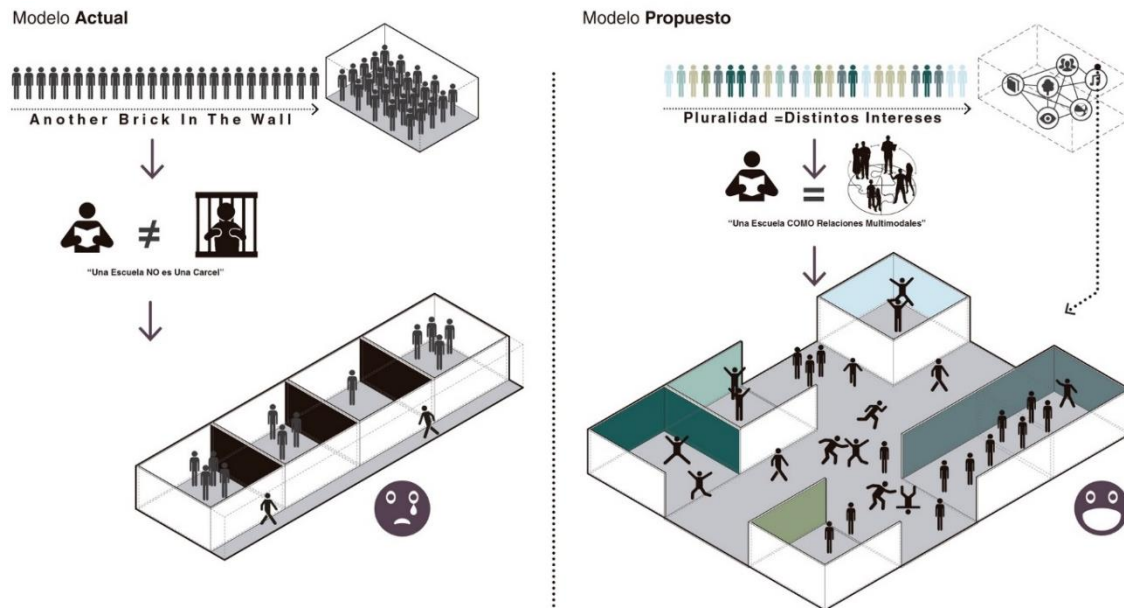
Figura 21. *Implantación del colegio Pradera El Volcán.*



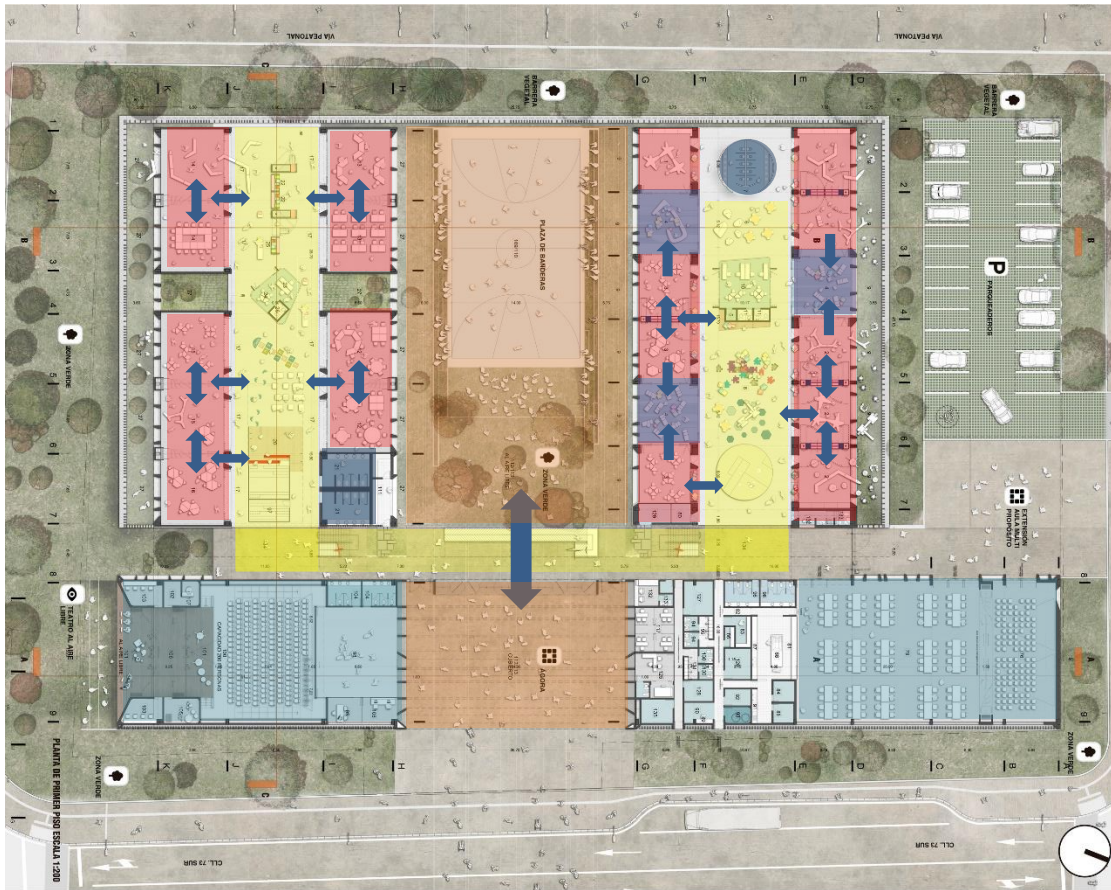
Fuente: Plataforma Arquitectura, (2015).

Con base a la experiencia de los últimos 20 años en la implementación de las estructuras educativas de alta calidad, las nuevas políticas y sus modelos pedagógicos se sustentan sobre estos 10 puntos:

1. Flexibilidad del diseño
2. Aprendizaje activo y comprometido
3. Profesor como guía
4. Relaciones espaciales - práctica colaborativa
5. Hacer visible el aprendizaje
6. Uso de circulación para el aprendizaje
7. Nuevo mobiliario para un nuevo enfoque de aprendizaje
8. Percepción háptica

9. Concepto de hábitat escolar y su aporte al proceso pedagógico**10. Relación contextual con el entorno****Figura 22.** *Análisis del modelo educativo tradicional en comparación con el modelo propuesto.*

Fuente: Plataforma Arquitectura, (2015).

Figura 23. Zonificación de la planta general del colegio Pradera El Volcán.

Fuente: adaptado de imagen de Plataforma Arquitectura, 2018.

Los bloques con las aulas de estudio, demuestran la fluidez con la que se adaptan los espacios, el despliegue de puertas puede brindar a cada una de estas aulas la privacidad que requieran para sus sesiones de estudio y en los casos de querer formar actividades grupales, se pliegan las puertas y hay una consolidación de una gran aula de clase con posibilidades de extensión a las circulaciones las cuales son bastante amplias y no escatiman en medidas, además que están dotadas de mobiliarios cómodos y flexibles para todos sus usuarios.

En color azul claro se demarca el auditorio, comedores y aula múltiple, que de acuerdo a las necesidades pueden ser configurado para ser de disfrute o uso de personas en el interior o exterior del establecimiento. Además, en materia de espacio público se dispone de un ágora de recibimiento

al proyecto como complemento del aula múltiple, comedores y el auditorio. Esta ágora aparte de ser el recibimiento, se vuelve una prolongación de los espacios de estancia y públicos del proyecto, logrando una mayor percepción de amplitud del proyecto.

3.5 Conclusiones del análisis de referentes

- La nueva tipología de colegio tiene como visión orientar y capacitar a los estudiantes desde su juventud en alguna especialidad como técnicos en agricultura, tecnologías, etc.
- Sus instalaciones utilizan el concepto de espacialidades más abiertas rompiendo con las tipologías tradicionales.
- Sus servicios complementarios son ofrecidos al público como nuevos equipamientos urbanos.
- Las instalaciones se convierten en nuevos centros urbanos y puntos de referencia.
- Hay integración de espacio público/privado bajando sus índices de ocupación y construyendo máximo 3 pisos de altura.
- El colegio Antonio Derka, aunque su principal problema fue la pendiente, actualmente es su principal virtud, pues el proyecto fue solucionado en terrazas que integran el edificio al entorno.
- Los recibimientos a los colegios cuentan con grandes plazas y espacios abiertos que sirven como zonas de esparcimiento.
- Se subdividen apropiadamente en sus programas arquitectónicos las zonas para jóvenes de los niños.
- Se plantea desde su inicio un enfoque sostenible de la edificación.
- Se cumple con los estándares y recomendaciones de accesibilidad al medio físico.

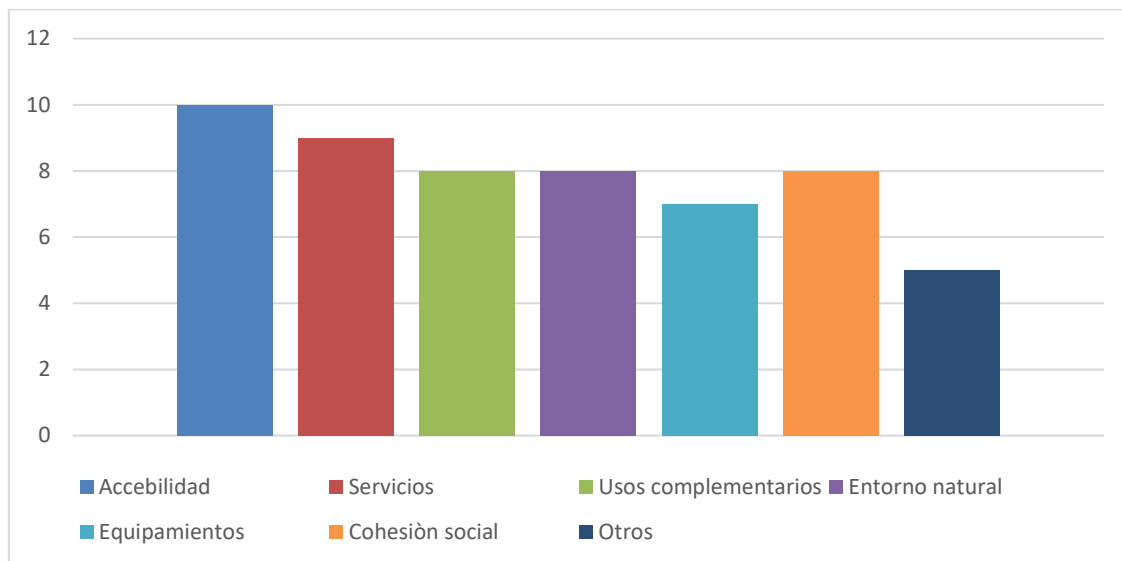
- Sistema de patios interiores que sirven como fuente de iluminación y ventilación natural.
- Aulas flexibles que permiten integración de estudiantes de dos aulas simultáneamente.
- Aulas que cuentan con zonas de extensión.
- Gran uso de materiales de construcción como el ladrillo a la vista, concreto a la vista, acero, vidrio, madera y aluminio.

4. Propuesta lugar de implantación

El lote donde se diseñará el proyecto se analiza a partir de una matriz D.O.F.A para tener más claras las variables del proyecto arquitectónico. A continuación, se muestran mediante una gráfica aquellos aspectos relevantes para la escogencia del lote.

Los factores para evaluar en una escala del 1 al 10 son:

- Accesibilidad al lote.
- Servicios e infraestructuras.
- Usos complementarios.
- Determinantes naturales.
- Equipamientos.
- Cohesión social.
- Otros.

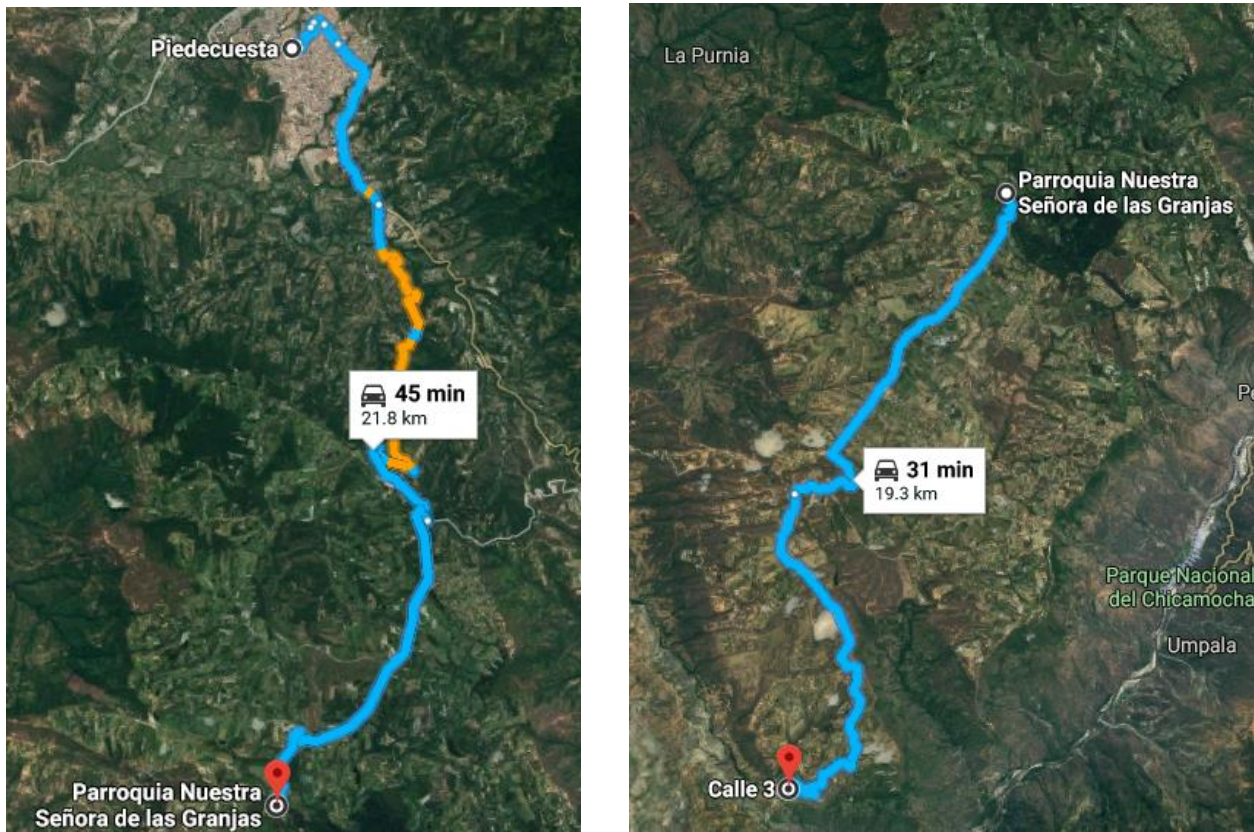
Figura 24. Aspectos relevantes para la escogencia del lote.

Fuente: elaboración propia, 2017.

Después de la evaluación realizada en cada una de estas variables se toma como decisión que el lote se encuentra en un punto equidistante y accesible a todos los usuarios que van a hacer uso de éste, en donde diariamente llegan más de 660 estudiantes a sus instalaciones de todas las veredas cercanas. Además, este se consolida según el mapa de usos del suelo, como uso suburbano y de fácil accesibilidad.

El lote además tiene como uso desde hace años una edificación del mismo carácter, la cual se usa como base para proponer el reemplazo debido a sus condiciones en infraestructura, materiales y hacinamiento en algunas zonas. La actual infraestructura no tiene espacios complementarios y requeridos para instituciones públicas como biblioteca, aula múltiple, comedor, etc, y no cumple con la normativa actual como se muestra en el análisis fotográfico (ver figura).

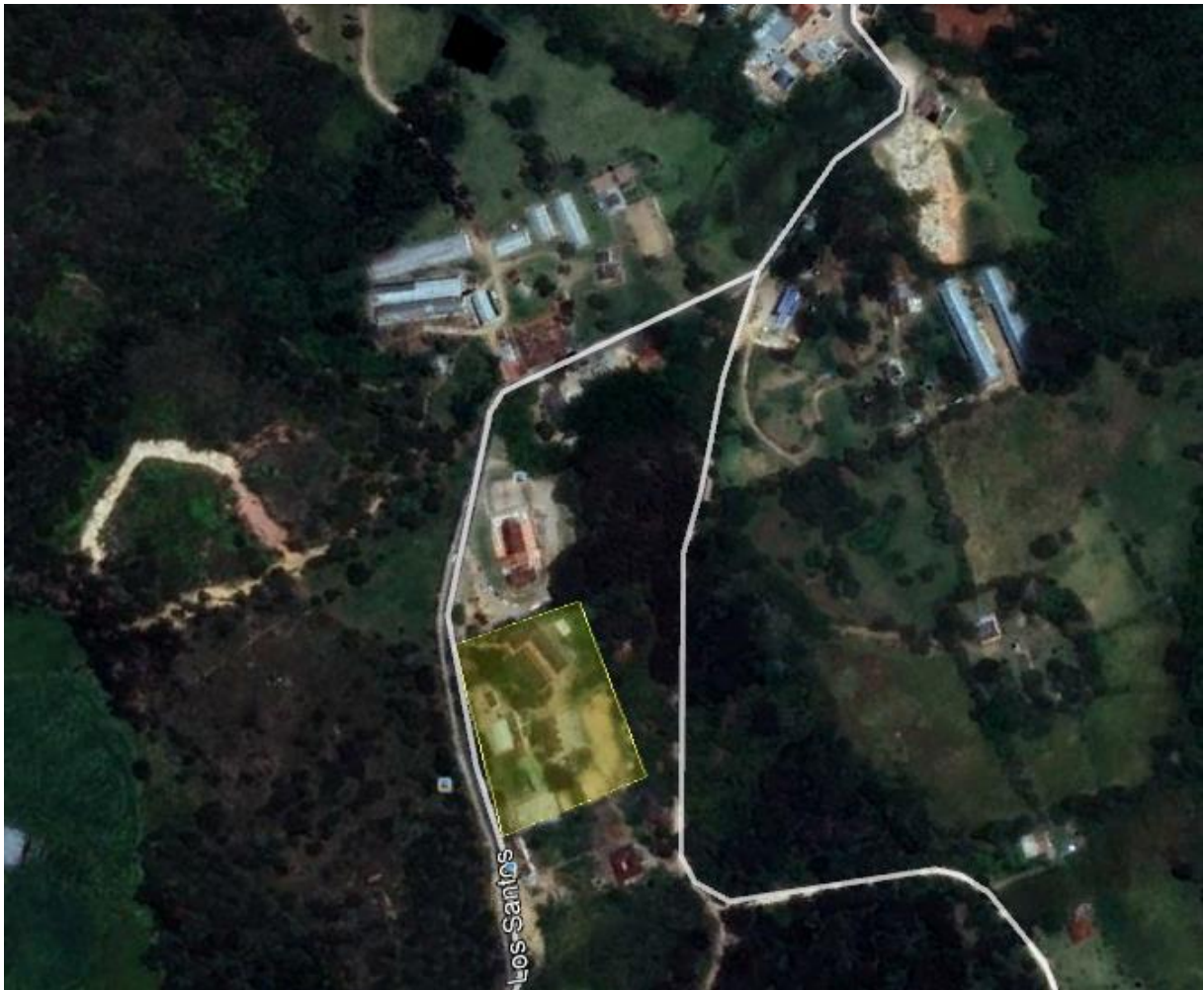
Figura 25. A la izquierda, la accesibilidad vial desde Piedecuesta hasta el lote escogido. A la derecha, la accesibilidad vial desde el lote hasta la cabecera municipal.



Fuente: adaptado de Google Maps, 2017.

En la *figura del lado izquierdo* se demarca la accesibilidad al lote desde Piedecuesta, en donde su distancia de 22km medida en tiempo es de aproximadamente 45 minutos en vehículo particular y 60 minutos en transporte público. En la *figura del lado derecho* se muestra la accesibilidad al lote desde la cabecera municipal en donde su distancia de 19km medida en tiempo es de aproximadamente 31 minutos en vehículo particular y 45 minutos en transporte público.

Figura 26. *Polígono del lote entre la vía Bucaramanga – Mesa de Los Santos.*



Fuente: Google Maps, 2017.

- Lote colegio Mesa de Jéridas. 13.543m²
- Vía principal Bucaramanga-Mesa.

4.1 Condiciones actuales del lote escogido

En este capítulo se harán referencias a las condiciones y espacialidades actuales del lote escogido. Se mostrará una tabla con la matriz D.O.F.A.

Figura 27. *Condición actual del bloque de primaria.*



Fuente: elaboración propia, 2017.

Figura 28. *Estructura, materialidad e instalaciones eléctricas.*



Fuente: elaboración propia, 2017.

- En cada aula de clase de 49m² aproximadamente, actualmente se imparte clase para aproximadamente 35 estudiantes, lo que demuestra que no cuentan con las dimensiones mínimas en m² establecidas por estudiante como lo establece la NTC 4595 o la guía Colegio 10 (1,6m²) aunque actualmente se llega a recomendar hasta 2,34 m² por estudiante para crear una sensación de confort en cada aula de clase.
- No cuenta con hall de recibimiento a escaleras en bloques, además de que algunas escaleras llegan a obstaculizar las circulaciones, lo que en caso de evacuaciones generaría caos y accidentes en estudiantes. (ver figura 34).

Figura 29. *Circulaciones verticales que obstruyen el flujo peatonal.*



Fuente: elaboración propia, 2017.

- La actual institución no tiene espacios como comedor / cocina o cafetería para estudiantes, aula múltiple, enfermería, espacios de descanso para maestros, y espacios administrativos.

- Los baños se encuentran en mal estado desde su entrada además que sus instalaciones sanitarias no cuentan con las dimensiones mínimas. (ver figura 35 y 36).

Figura 35. Acceso a baños.



Fuente: elaboración propia, 2017.

Figura 36. Estado de baños e instalaciones.



Fuente: elaboración propia, 2017.

- La accesibilidad dentro del colegio no cumple con los requerimientos mínimos de la norma como dimensiones de puertas, baños “accesibles”, rampas a salones, escaleras con múltiples contra huellas, salones que no cuentan actualmente con un espacio mínimo para persona con discapacidad en silla de ruedas (ver figura 36, 37 t 38).

Figura 37. *Escaleras exteriores.*



Fuente: elaboración propia, 2017.

Figura 30. *Senderos peatonales escalonados.*



Fuente: elaboración propia, 2017.

- La institución educativa no cuenta con el espacio adecuado para el desembarque y recogida de los estudiantes (ver figura 39 y 40).

Figura 39. *Desembarque de estudiantes.*



Fuente: elaboración propia, 2017.

Figura 31. *Espacios de estacionamiento actuales.*



Fuente: elaboración propia, 2017.

Tabla 6. Matriz DOFA aplicada al lote

	Deficiencias	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas	
Condiciones actuales del lote	Accesibilidad	El lote no tiene espacios de recibimiento o bahías para estacionar.	Las características morfológicas y de dimensiones permiten el desarrollo adecuado de los espacios planteados.	Fácil accesibilidad vial al encontrarse cercano a la vía Bucaramanga – La Mesa.	La no existencia del espacio requerido de recibimiento, podría ocasionar accidentes en un futuro.
	Servicios e infraestructura	No hay servicio de acueducto y gas natural.	Se puede implementar un sistema de recolección de aguas lluvias.	El lote ya cuenta con un sistema de tuberías para abastecimiento de los servicios públicos a futuro.	
	Usos complementarios		El proyecto busca promover una nueva centralidad donde los servicios adicionales del colegio, sirvan como apoyo a las actividades de los municipios.	El uso actual del lote es el mismo con el cual se desea intervenir.	
	Entorno natural	Déficit de agua, alta acidez y fertilidad media a baja natural en el suelo.	La topografía y pendiente máxima del 15% permite crear los ambientes requeridos en diferentes niveles para así separar primaria de secundaria.	El lote tiene amplias zonas verdes que se pueden utilizar como estancias y espacios visuales, además de generar un microclima agradable.	Zona de amenaza sísmica alta, por lo que se debe utilizar la NSR 10.
	Equipamientos	Los equipamientos como canchas y zonas de estudio no se encuentran en óptimas condiciones.	Implementar nuevos equipamientos que estén al servicio de la comunidad.	Aledaño al lote, existen equipamientos deportivos municipales.	

Tabla 2. (Continuación)

Cohesión social	La cohesión social se ve interrumpida por la separación territorial que genera el río.	Implementación de espacios como biblioteca, aula múltiple y comedor como espacios de interacción social.	El lote es un punto de encuentro, donde la comunidad realiza actividades educativas y recreativas.
Otros		Existe un estudio de suelo y una proyección a futuro de la intervención del lote.	Punto equidistante entre Bucaramanga y La Mesa de Los Santos, lo que facilita la movilidad de docentes, personal administrativo y estudiantes.

Nota: Se muestra en la tabla aquellas determinantes que sostienen la elección del lote. Fuente: elaboración propia, 2017.

Conclusiones

- Actualmente las edificaciones institucionales en la Mesa de los Santos y veredas aledañas no cuentan con una infraestructura adecuada para impartir educación cómoda ni adecuadamente dentro de ellas (ver figura 28 y 29).
- Los materiales dispuestos para las aulas están demasiado desgastados por el paso del tiempo, además de que no son eficientes en cuanto termo acústica (ver figura 29).
- No se aprovecha el recurso natural como la ventilación e iluminación natural, lo que conduce a que se deban adaptar con ventiladores y adaptaciones de iluminación mal realizadas, que podrían generar accidentes en los estudiantes.

- El consumo del servicio eléctrico es alto debido a que los salones no cuentan con la suficiente iluminación ni ventilación natural en el transcurso del día ya que sus ventanas cuentan con material fijo de vidrio, además de rejas.

4.2 Alcance del proyecto

El alcance o cobertura del proyecto será a nivel municipal permitiendo el acceso a 660 estudiantes distribuidos en 23 salones de 30 estudiantes cada uno y segregados de la siguiente manera:

- Un salón de preescolar (grado 0)
- Diez salones de primaria (grado 1 a grado 5)
- Ocho salones de secundaria (grado 6 a grado 9)
- Cuatro salones de educación media (grado 10 a grado 11).
- Área mínima del lote: 5.2 m² por estudiante. 660x5.2m²: 3.432m²
- Índice de ocupación máximo: 0.60
- Índice de construcción máximo. 0.97

Figura 32. Tabla, tamaño y áreas libres.

Número de matrícula	Área mínima de lote urbano central y plano (m ² /estudiante)	Área mínima lote urbano periférico, rural y/o de ladera (m ² /estudiante)	Índice de ocupación máximo (I.O)	Índice de construcción máximo(I.C)
Educación General				
420 alumnos	5,4	8,8	0,60	0,97
840 alumnos	5,2	8,4	0,60	0,97
1 260 alumnos	4,6	7,8	0,63	1,05
1 680 alumnos	4,7	7,9	0,62	1,04
Educación Básica				
360 alumnos	5,7	9,2	0,59	0,94
720 alumnos	4,6	7,7	0,64	1,07
1 080 alumnos	4,8	8,0	0,62	1,02
1 440 alumnos	4,5	7,7	0,64	1,07
Educación Media				
360 alumnos	5,8	9,5	0,60	0,97
720 alumnos	5,7	9,3	0,60	0,97
1 080 alumnos	5,7	9,3	0,60	0,98
1 440 alumnos	5,3	8,8	0,62	1,03

Fuente: NTC 4595.

4.3 Programa arquitectónico

Figura 33. Programa arquitectónico zona exterior.

PROGRAMA ARQUITECTONICO								
ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	USUARIOS	COBERTURA	CAPACIDAD	EQUIPOS MOBILIARIO	RELACION DIRECTA CON OTROS ESPACIOS	OBSERVACIONES
E X T E R I O R	AREA PUBLICA	ANDENES	TODA PERSONA	URBANA		SARDINELES, BARANDAS, TEXTURAS PISOS	AREA RECREACIONAL	ANCHO MIN 1,80, MATERIALES ANTIDESLIZANTES
		ZONA VERDE	RESTRINGIDO	URBANA		JARDINES	AREA RECREACIONAL	JARDINERIA, ORQUIDEAS PREDOMINANTES DEL AREA
		RAMPAS ACCESO	TODA PERSONA	URBANA		BARANDAS	COLEGIO	MAXIMO PENDIENTE 9% ANCHO MIN 1,80 Y LONGITUD MAX 9,0M DESCANSOS MIN 1,50
	AREA PRIVADA	PARQUEADEROS	ESTUDIANTES, PROFESORES, ADMINISTRATIVO	LOCAL		SENALIZACION	PUNTOS FIJOS Y ACCESOS	NO SE REQUIERE YA QUE LA INFLUENCIA DE VEHICULOS ES NULA, Y AL LADO DEL LOTE EXISTE UN PARQUEADERO MUNICIPAL.
		DEPOSITO	PERSONAL MANTENIMIENTO Y ASEO	INTERNA COLEGIO			CIRCULACIONES	DEPOSITO GENERAL DE SERVICIOS. (SILLAS, MESAS, EQUIPOS).

Fuente: NTC 4595.

Figura 34. Programa arquitectónico zona pedagógica.

PROGRAMA ARQUITECTONICO								
ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	USUARIOS	COBERTURA	CAPACIDAD	EQUIPOS MOBILIARIO	RELACION DIRECTA CON OTROS ESPACIOS	OBSERVACIONES
ADMINISTRATIVA	OFICINAS	SECRETARIA	ESTUDIANTES, PADRES DE FAMILIA	REGIONAL	3	SILLAS, ESCRITORIO	RECTORIA	
		RECTORIA	RECTOR	INTERNA COLEGIO	3	SILLAS, ESCRITORIO	SECRETARIA	
		ATENCION A PADRES	ADMINISTRACION	INTERNA COLEGIO	4	SILLAS MESAS	SECRETARIA	
	BANOS		SECRETARIA, RECTOR	INTERNA COLEGIO	2	INODOROS LAVAMANOS	SALA ESPERA	BANOS RESTRINGIDOS
	SALA	SALA PROFESORES	PROFESORES	INTERNA COLEGIO	9	COMPUTADORES, ESCRITORIOS	ADMINISTRACION	ACCESO RESTRINGIDO
	SEGURIDAD	PORTERIA	CELADOR	INTERNA COLEGIO	2 PERSONA		HALL ENTRADA PRINCIPAL	CONTROL DE ENTRADA ESTUDIANTES Y PARQUEADEROS, VIGILANCIA.
	SERVICIOS	CUARTO ASEO	PERSONAL ASEO	INTERNA COLEGIO	2	LAVATRAPEROS	BANOS	EL CUARTO DE BASURAS TIENE ACCESO INTERIOR Y EXTERIOR

Fuente: NTC 4595.

Figura 35. Programa arquitectónico zona administrativa

PROGRAMA ARQUITECTONICO								
ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	USUARIOS	COBERTURA	CAPACIDAD	EQUIPOS MOBILIARIO	RELACION DIRECTA CON OTROS ESPACIOS	OBSERVACIONES
P E D A G O G I C A	AULAS	AULAS CLASE	ESTUDIANTES	REGIONAL	25	SILLAS, MESAS, MATERIAL DE APOYO DIDACTICO	CIRCULACIONES Y CLAUSTRO CENTRAL	PLANTEO 25 ESTUDIANTES CAPACIDAD MAX 33 ESTUDIANTES POR AULA
		CIRCULACIONES	ESTUDIANTES Y PERSONAL COLEGIO	INTERNA COLEGIO	160	SENALIZACION, BARANDAS	PUNTOS FIJOS, LABORATORIOS, BANOS	MIN 2,20 ANCHO, CUANDO SE ENCUENTREN JUNTO A VACIOS DEBEN EXISTIR BARANDAS NO INFERIOR A 1 M ALTURA
		AULA MULTIPLE	ESTUDIANTES Y PERSONAL COLEGIO	REGIONAL	200	SONIDO, MATERIALES PEDAGOGICOS Y RECREATIVOS	CLAUSTRO CENTRAL	DEBE CONTAR CON UNA SALIDA DE EMERGENCIA QUE COMUNIQUE CON EL EXTERIOR, PUERTA MIN 2,20
		AULAS TECNICA	ESTUDIANTES	INTERNA COLEGIO	30	EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS, SILLAS MESAS	CIRCULACIONES	UTILIZAR LOS DEBIDOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	LABORATORIOS	FISICA	ESTUDIANTES	INTERNA COLEGIO	33	EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS, EQUIPOS PRUEBAS, SILLAS MESAS	CIRCULACIONES, AULAS CLASE	
		QUIMICA	ESTUDIANTES	INTERNA COLEGIO	33	EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS, EQUIPOS PRUEBAS, SILLAS MESAS	CIRCULACIONES, AULAS CLASE	UTILIZAR LOS DEBIDOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	SALAS	INTERNET	ESTUDIANTES	REGIONAL	25	COMPUTADORES, PROYECTOR	AUDIO VISUALES AULAS CLASE	DEBE ESTAR PRESENTE UN TUTOR, UNIDAD DE AA
	AULAS JOYERIA	AREA FUNDICION	ESTUDIANTES PROFESORES	INTERNA COLEGIO	3	SOPLETES- LINGOTERAS	CIRCULACIONES	SE SOLICITA MARCA ORCA (BRASILEIRA) - VENTILACION INDIRECTA
		AREA TRABAJO	ESTUDIANTES	INTERNA COLEGIO	25	MESA - TRABAJO	CIRCULACIONES	MESA MADERA 50 X 70 X 95 ALTO
		CUARTO BRILLADO	PROFESOR - INSTRUCTOR	INTERNA COLEGIO	4	MOTOR TOOL - PULIDORAS	CIRCULACIONES	PERSONAL AUTORIZADO
		CUARTO ALMACENAMIENTO	ESTUDIANTES PROFESORES	INTERNA COLEGIO			TALLER	
		ZONA HERRAMIENTAS	ESTUDIANTES	INTERNA COLEGIO	6	LAMINADORA-TROQUELADORA-PRENSAS-STEAM	TALLER	TENER SIEMPRE LOS UTENCILIOS DE PROTECCION PERSONAL

Fuente: NTC 4595.

PROGRAMA ARQUITECTONICO	
ANEXOS	
AREA RECREACIONAL	LA PARTE RECREACIONAL DEL COLEGIO YA ESTA EN LA ZONA, SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO COMO LO SON COUSEO, GIMNASIO, RESTAURANTE, BIBLIOTECA,
ZONAS VERDES	SEGUN NORMA NTC 4535 DEBERIA SER EN 20% DEL AREA CONTRUIDA

Fuente: NTC 4595.

Figura 36. Programa arquitectónico zona complementaria.

PROGRAMA ARQUITECTONICO								
ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	USUARIOS	COBERTURA	CAPACIDAD	EQUIPOS MOBILIARIO	RELACION DIRECTA CON OTROS ESPACIOS	OBSERVACIONES
C O M P L E M E N T A R I A	SERVICIOS SANITARIOS	BANOS	ESTUDIANTES	REGIONAL		INVODOROS, LAVAMANOS, ORINALES	CLAUSTRO CENTRAL	SE ANEXAN DOS BANOS PARA DISCAPASITADOS SEGUN NTS 4595
	SISTEMAS CIRCULACION	ESCALERAS	GENERAL	INTERNA COLEGIO		BARANDAS SENALIZACION	CIRCULACIONES	ANCHO MIN 1,20 HUELLAS 0,28 Y CONTRAHUELLAS 0,35 PASAMANOS AMBOS LADOS A 0,90 DEL PISO Y DOS INTERCALADOS A 0,45 Y 0,60 DEL PISO
		RAMPAS	GENERAL	INTERNA COLEGIO		BARANDAS SENALIZACION TEXTURA PISO	CIRCULACIONES	MAXIMO PENDIENTE 9% ANCHO MIN 1,80 Y LONGITUD MAX 9,0M DESCANSOS MIN 1,50
		PASILLOS	GENERAL	INTERNA COLEGIO		SENALIZACION, TEXTURAS PISO	GENERAL	MIN 2,20 ANCHO, CUANDO SE ENCUENTREN JUNTO A VACIOS DEBEN EXISTIR BARANDAS NO INFERIOR A 1 M ALTURA
	COMUNAL	CAFETERIA	ESTUDIANTES Y PERSONAL COLEGIO	REGIONAL	160	SILLAS MESAS	CIRCULACIONES	ATENCION EN DESCANZOS

Fuente: NTC 4595.

4.4 Definición del proyecto en términos de dimensión. Cuadro de área

Tabla 7. Cuadro de áreas por zonas 1.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PREESCOLAR, PRIMARIA, SECUNDARIA Y MEDIA DE 23 AULAS							
SECTOR	ESPACIO	CAPACIDAD	ESPACIO	TOTAL CAPACIDAD EST.	M ² /ALUMNO	ÁREA ESPACIO	TOTAL ÁREA/M ²
EDUCACIÓN PRIMERA INFANCIA	PREESCOLAR	30	1	30	3	60	60
EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA	GRADO 1	30	2	60	2	60	120
	GRADO 2	30	2	60	2	60	120
	GRADO 3	30	2	60	2	60	120
	GRADO 4	30	2	60	2	60	120
	GRADO 5	30	2	60	2	60	120
	GRADO 6	30	2	60	2	60	120
EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA	GRADO 7	30	2	60	2	60	120
	GRADO 8	30	2	60	2	60	120
	GRADO 9	30	2	60	2	60	120
EDUCACIÓN MEDIA	GRADO 10	30	2	60	2	60	120
	GRADO 11	30	2	60	2	60	120
	ÁREA TOTAL DE EXPANSIÓN		3			45	135
	TOTAL :	30	23	690			1.515
CENTRO DE RECURSOS	BIBLIOTECA	152	1	152	2,4	365	365
	LABORATORIO (FÍSICA QUÍMICA)	30	1	30	2,33	70	70
	AULA EXPRESIÓN ARTÍSTICA	30	1	30	3,5	105	105
	SALA DE TECNOLOGÍA	30	2	30	2,2	66	145,2
	AULA MÚLTIPLE	370	1	370	1	376	376
CENTRO DE RECURSOS	AULA DE DANZAS Y MÚSICA	210	1	180	2	210	210
	TOTAL						1.271

Nota: las áreas fueron elaboradas con datos obtenidos de la NTC 4595 y Colegio 10. Fuente: elaboración propia, 2018.

Tabla 8. Cuadro de áreas por zonas 2.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PREESCOLAR, PRIMARIA, SECUNDARIA Y MEDIA DE 23 AULAS							
SECTOR	ESPACIO	CAPACIDAD	ESPACIO	TOTAL CAPACIDAD EST.	M ² /ALUMNO	ÁREA ESPACIO	TOTAL ÁREA/M ²
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA	RECTORÍA		1,00			9,00	9,00
	SALA DE JUNTAS		1,00			13,00	13,00
	COORDINACIÓN		2,00			7,20	14,40
	ORIENTACIÓN		2,00			9,00	18,00
	ATENCIÓN A PADRES		1,00			7,20	7,20
	SECRETARÍA		1,00				5,00
	ARCHIVO		1,00			7,00	7,00
	ADMINISTRACIÓN CONTABILIDAD		2,00			7,49	15,00
	RACK		1,00			4,50	4,50
	ZONA DE DESCANSO EMPLEADOS						11,90
	PAPELERÍA		1,00			10,00	10,00
	SALA DE ESPERA		1,00		0,26	7,49	7,50
	BATERÍAS SANITARIAS		2,00			5,00	5,00
	ENFERMERÍA		1,00			12,00	12,00
	TOTAL						139,50

Nota: las áreas fueron elaboradas con datos obtenidos de la NTC 4595 y Colegio 10. Fuente: elaboración propia, 2018.

Tabla 9. Cuadro de áreas por zonas 3.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PREESCOLAR, PRIMARIA, SECUNDARIA Y MEDIA DE 23 AULAS								
SECTOR	ESPACIO	CAPACIDAD	ESPACIO	TOTAL CAPACIDAD EST.	M²/ALUMNO	ÁREA ESPACIO	TOTAL ÁREA/M²	OBSERVACIONES
ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	SALA DE PROFESORES	20,00	1,00		2,50	50,00	53,00	ADEMÁS DE ÁREA DE CAFÉ, BAÑO INDIVIDUAL POR GÉNERO INCLUYE ÁREA PARA LOCKERS
	CAFETERÍA AUXILIAR SECUNDARIA	1,00	1,00			5,90	5,90	
	VIGILANCIA	1,00	1,00			5,80	5,85	PUESTO UBICADO DENTRO DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO CON VISTA TOTAL HACIA EL ACCESO PRINCIPAL.
	PLANTA LIBRE	240,00	1,00	240,00	0,80	192,00	192,00	PLANTA LIBRE CON USO MÚLTIPLE CON OPORTUNIDAD DE AMPLIACIÓN DE COBERTURA DE PERSONAS
	COMEDORES	203,00	1,00	203,00	1,00	203,00	203,00	SE HABILITAN ZONAS DE COMEDOR COMPLEMENTARIAS EN MOBILIARIO INSTALADO A COSTADO DE LA CIRCULACIÓN
SERVICIOS GENERALES	COCINA	1,00	1,00			76,00	76,00	INCLUYE ZONA DE LAVADO, COCCIÓN, RECEPCIÓN Y PESAJE DE ALIMENTOS, CUARTO FRÍO, DESPENSA Y CAFETERÍA
	ALMACÉN	1,00	1,00			6,50	6,50	
	TALLER		1,00			16,30	16,30	ESPACIO HABILITADO PARA LA REPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS USADOS EN LA INSTITUCIÓN
	BAÑO VESTIER EMPLEADOS	1,00	1,00		0,00	26,70	26,70	BAÑO DOTADO CON ESPACIO DE LOCKERS, BATERÍAS SANITARIAS Y DUCHAS POR GÉNERO.
	BASURAS	1,00	1,00			10,50	10,50	CUARTO DE BASURAS HABILITADO PARA ALMACENAMIENTO DE ELEMENTOS ORGÁNICOS Y NO ORGÁNICOS COMO RECICLAJE.
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	1,00	1,00			12,00	12,00	ESPACIO INDEPENDIENTE DE PLANTA ELÉCTRICA SEGÚN DISEÑOS Y CÁLCULOS PERTINENTES.
	PLANTA ELÉCTRICA Y TABLEROS	1,00	1,00			17,50	17,50	
	CUARTO DE BOMBAS	1,00	1,00			8,80	8,80	HABILITADO PARA EL BOMBEO DE AGUA LLUVIA RECOLECTADA EN LAS INSTALACIONES
	TANQUE DE AGUA DOBLE ALTURA	1,00	1,00			8,64	14,40	TANQUE DOBLE ALTURA CAPACIDAD 90M3
	TOTAL SERVICIOS GENERALES						188,70	ESPACIOS DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS A LA FUNCIÓN PEDAGÓGICA DEBERÁN RESPONDER A LAS CONDICIONES DE CADA DISEÑO ESPECÍFICO.

Nota: las áreas fueron elaboradas con datos obtenidos de la NTC 4595 y Colegio 10. Fuente: elaboración propia, 2018.

Tabla 10. Cuadro de áreas por zonas 4.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PREESCOLAR, PRIMARIA, SECUNDARIA Y MEDIA DE 23 AULAS								
SECTOR	ESPACIO	CAPACIDAD	ESPACIO	TOTAL CAPACIDAD EST.	M²/ALUMNO	ÁREA ESPACIO	TOTAL ÁREA/M²	OBSERVACIONES
BATERÍAS SANITARIAS	PERSONAS / APARATO		CANT. BATERÍAS	CAPACIDAD TOTAL	M2/ALUMNO	AREA ESPACIO	M2 BAÑOS	
	BATERÍAS PRIMERA INFANCIA	15,00	2,00	50,00	3,00	3,40	6,80	UBICADOS AL INTERIOR DE LOS AULAS APTOS PARA PERSONA CON DISCAPACIDAD.
	BATERÍAS BÁSICA PRIMARIA	25,00	3,00	450,00	3,60	55,00	165,00	BAÑOS EQUIPADOS CON 6 BATERÍAS SANITARIAS MÁS 2 ORINALES CADA UNO.
	BATERÍAS BÁSICA SECUNDARIA	25,00	2,00	300,00	3,60	55,00	110,00	BAÑOS EQUIPADOS CON 6 BATERÍAS SANITARIAS MÁS 2 ORINALES CADA UNO.
	BATERÍAS EDUCACIÓN MEDIA	25,00	1,00	150,00	3,60	55,00	55,00	BAÑO EQUIPADOS CON 6 BATERÍAS SANITARIAS MÁS 2 ORINALES CADA UNO.
	TOTAL BAÑOS							336,80
PARQUEADEROS	ÁREA NETA CONSTRUIDA						3.910,95	
	ESTRUCT. MUROS, DUCTOS 9%						958,00	
	CIRCULACIONES 30%						1.910,00	
	TOTAL ÁREA CONSTRUIDA CUBIERTA						6.778,95	
	ÁREA TOTAL CUBIERTA PÉRGOLA						502,30	
	ÁREA POR ALUMNO						9,77	LOS METROS MENCIONADOS SON METROS CONSTRUIDOS DE LA INSTITUCION ACADEMICA
	ÁREA TOTAL DEL LOTE						13.214,00	
PARQUEADEROS					M²/PARQUEADERO	PARQUEADEROS	M² PARQUEADEROS	
					250,00	27,12	292,00	

Nota: las áreas fueron elaboradas con datos obtenidos de la NTC 4595 y Colegio 10. Fuente: elaboración propia, 2018.

Referencias bibliográficas

- Alcaldía de Los Santos. (2003). *Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Los Santos*. Recuperado el 04 de febrero de 2018 de <http://www.lossantos-santander.gov.co/Transparencia/Paginas/Planeacion-y-Ejecucion.aspx>
- Alcaldía del municipio de Los Santos. <http://www.lossantos-santander.gov.co/index.shtml>
- Arbeláez, J. (2011). Historia de la educación en Colombia y sus modalidades educativas. Recuperado el 20 de febrero de 2018 de <http://jotandarbe.blogspot.com/2011/03/>
- ARQUITECTURA ESCOLAR Y EDUCACIÓN-DEBATE-MEGACOLEGIOS EN BOGOTÁ. COMPENDIO DE NORMAS, EDIFICIOS PARA LA EDUCACIÓN. 2010, Perú
- Decreto 3020*. Promulgado el 10 de diciembre de 2012. Recuperado el 25 de mayo de 2018 de https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-104848.html?_noredirect=1
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística D.A.N.E. (2005). *Censo departamental – Santander*.
- Espinosa, A. (2009). Los 9 aspectos fundamentales de la educación. Recuperado el 29 de enero de 2018 de la Revista Dinero www.revistadinero.com.
- Frías, A. (1996). La recreación ayuda a la enseñanza. *Periódico El Tiempo*. Recuperado el 9 de marzo de 2018 de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-324461>
- Gutiérrez, J. (2009). Estándares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica. *Revista Educación y Pedagogía*, Vol. 21 (# 54).
- Herrera, C. (1993). Historia de la educación en Colombia. La república Liberal y la Modernización de la educación: 1930 – 1946. *Revista Colombiana de Educación*, (#26).
- Ministerio de Ambiente y de Vivienda. (2010). *Norma sismo resistente*. República de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-channel.html?_noredirect=1

Ministerio de Educación Nacional. (2000). *Norma técnica colombiana NTC 4595 – 4596*.

República de Colombia

Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Colegio 10*. República de Colombia.

Ministerio de Educación. (2017). Los 6 retos de la educación en Colombia para el 2017.

Recuperado el 20 de febrero de 2018 de <https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-printer-360468.html>

Ministerio de Educación. (2018). Lineamientos para la implementación de la Jornada Única en Colombia durante 2018. Recuperado el 21 de febrero de 2018 de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-367130_recurso.pdf

Muñoz, C & Martínez, O. (2012). Rafael Maldonado Tapias: un símbolo de la arquitectura escolar en Colombia. *Revista dearq*, vol. 12; pp. 78-81.

Naciones Unidas, ONU. (1992). Desarrollo sostenible. Antecedentes. Recupero el 9 de marzo de 2018 de <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

Plataforma Arquitectura. (2011). *Colegio rural Burma, Tailandia*. Recuperado el 10 de abril de 2018 de <https://www.archdaily.co/co/02-127114/propuesta-para-el-colegio-burma-site-specific>

Plataforma Arquitectura. (2013). *Colegio agrario Cholchol*. Recuperado el 10 de abril de 2018 de <https://www.archdaily.co/co/02-249919/ganador-xxvi-concurso-cap-2012-colegio-agrario-intercomunal>

Plataforma Arquitectura. (2014). *Colegio Antonio Derka, Colombia*. Recuperado el 11 de abril de 2018 de <https://www.archdaily.co/co/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos>

Plataforma Arquitectura. (2014). *Colegio y equipamiento cultural, Colombia*. Recuperado el 11 de abril de 2018 de <https://www.archdaily.co/co/02-356195/primer-lugar-concurso-para-el-diseno-de-colegios-y-un-equipamiento-cultural-teatro-en-bogota-colombia>

Ramírez, F. (2009). Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna. *Revista Educación y Pedagogía*, vol. 21 (núm. 54). <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/9779/8988>

Ramos, N. (2015). Diálogos entre arquitectura y pedagogía (II). La pedagogía como filosofía del proyecto. Recuperado el 10 de marzo de 2018 de <http://dpa-etsam.aq.upm.es/gi/arkrit/blog/dialogos-entre-arquitectura-y-pedagogia-ii-la-pedagogia-como-filosofia-de-proyecto/>

Rivera, A. (2000). *Estándares para el planeamiento, diseño y especificación de construcciones escolares*. Recuperado el 20 de febrero de 2018 de <https://www1.udistrital.edu.co/files/contratacion/ciudadela-porvenir/estandaresBasicosEscolares.pdf>

TÉSIS DE GRADO. José Maldonado, 2015, Universidad Santo Tomás Bucaramanga

Torres, R. (s,f). *Escuelas sin aulas, aulas sin escuelas*. Recuperado el 10 de febrero de 2018 de <https://otra-educacion.blogspot.com/2013/07/escuelas-sin-aulas-aulas-sin-escuelas.html>