

## **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Propuesta de diseño de una ludoteca infantil en el barrio Álvarez de Bucaramanga**

**María Gabriela Rondón Tirado**

**Trabajo de grado presentado para optar por el título de Arquitecta**

**Asesor**

**Arq.Mg. Jorge Alberto Narváez Manrique**

**Planeación urbana y regional**

**Facultad de Arquitectura, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitectura**

**Facultad de Arquitectura**

**2020**

### **Dedicatoria**

A mis padres

Quienes con su amor y apoyo incondicional me ayudaron a culminar una etapa más en mi vida, a seguir luchando a pesar de los momentos difíciles y las largas noches, porque siempre confiaron en mí y con palabras de motivación me ayudaron a crecer como personas me dieron el valor y el carácter para llegar a ser lo que soy hoy.

A mi hermana

Quien con su cariño siempre estuvo apoyándome desde la distancia y preguntando sobre mí, sacándome una sonrisa, en el momento adecuado demostrando que, aunque la distancia nos separa somos un apoyo incondicional de la una hacia la otra.

### **Agradecimiento**

A mis profesores y asesor de proyecto

quienes con dedicación me dieron las herramientas y conocimientos necesarios para llegar al final de esta etapa. A mi asesor de proyecto Arq. Jorge Narváez que, con paciencia, me enseñó a no conformarme, si no explorar e investigar para llenarme de conocimiento y así mismo siempre dar lo mejor de mí y superarme; por transmitirnos sus conocimientos de manera íntegra.

A mis compañeros

Con quienes compartí estos cinco años y de quienes también pudimos aprender día a día.

A mí misma

Por el esfuerzo, dedicación y superación en la búsqueda de nuevos conocimientos.

**Tabla de Contenido**

Introducción .....	17
1. Propuesta de Diseño de una Ludoteca ubicada en el barrio Álvarez en la ciudad de Bucaramanga.....	19
1.1 Descripción del problema .....	19
1.2 Justificación .....	20
1.3 Título .....	20
1.4.1 Objetivo general.....	21
1.4.2 Objetivo específicos.....	21
1.5 Pregunta problema.....	21
2. Metodología del diseño.....	22
2.1. Metodología de las 3 etapas de Edwin Haramoto .....	22
3. Marcos de referencia.....	25
3.1. Marco Histórico.....	25
3.1.1. Ludoteca.....	25
3.1.2. Servicios de la ludoteca .....	27
3.1.3. Estructura de una Ludoteca.....	27
3.1.4. Tipos de Ludotecas .....	28
3.1.5. Actividades de la Ludoteca.....	28
3.1.6. Recursos Materiales y Materiales Necesarios.....	28
3.1.7. Tipos de Personal que Trabaja en una Ludoteca .....	29
3.1.8. Lugar: Urbano.....	30
3.1.9. Usuarios .....	30
3.2. Marco conceptual .....	30

3.2.1. Ludoteca .....	30
3.2.2. Aprendizaje.....	31
3.2.3. Educación .....	31
3.2.4. Juego.....	31
3.3. Marco Teórico .....	32
3.3.1. Concepto.....	32
3.3.2. Fenomenología. ....	32
3.3.3. Vinculación de la fenomenología con la Arquitectura. ....	32
3.3.4. Peter Zumthor:.....	33
3.3.5. Steven Holl: .....	33
3.3.6 Conclusiones .....	35
3.4. Marco legal .....	36
3.5. Marco normativo.....	37
3.5.1. Colegio 10 .....	37
3.5.1.1. Aula polivalente.....	37
3.6.2.1. Estrategias de climatización natural clima cálido. ....	38
3.6.2.1.1 Implantación clima calido.....	38
3.6.2.1.2 Ventilación natural clima calido .....	38
3.6.2.1.3. Reconocimiento de iluminacion natural .....	39
3.6.2.1.4. Recomendaciones de iluminación natutal.....	39
3.6. Marco referencial .....	39
3.6.1. Tipología Internacional: .....	39
3.6.1.1. Plaza Ecópolis.....	39
3.6.1.2. Ubicación.....	40

DISEÑO DE UNA LUDOTECA INFANTIL	6
3.6.1.3. Zonificación en planta .....	41
3.6.1.4. Análisis de Cortes y fachadas .....	42
3.6.1.5. Métodos constructivos .....	43
3.6.1.6. Conclusiones respecto a lo urbano, formal, funcional y técnico .....	44
3.6.2. Tipología Nacional .....	45
3.6.2.1. Biblioparque .....	45
3.6.2.2. Ubicación .....	45
3.6.2.3. Entorno y perfil vial .....	46
3.6.2.4. Zonificación de la planta arquitectónica .....	47
3.6.2.5. Zonificación de la primera planta .....	48
3.6.2.6. Zonificación de la planta arquitectónica segundo piso .....	49
3.6.2.7. Aspectos bioclimáticos y sostenible .....	50
3.6.2.8. Cortes y fachadas .....	51
3.6.2.9. Detalles constructivos y materiales .....	52
3.6.2.10. Conclusiones respecto a lo urbano, formal, funcional y técnico .....	53
3.7. Análisis de los aspectos de la fenomenología con espacios, luz y materiales .....	54
3.8. Tipologías de programas en cuanto a áreas, usuarios, horarios, actividades. ....	55
3.9. Bloque Programático Usuarios .....	56
3.10. Bloque Programático de Espacios .....	57
3.10.1. Estructura zona Administrativa .....	57
3.10.2. Estudio de Procesos .....	57
3.11. Estudio de Espacios .....	59
4. Determinantes geográficos .....	61
4.1. Contexto general .....	61

DISEÑO DE UNA LUDOTECA INFANTIL	7
4.2. Clima .....	62
4.3. Población .....	64
4.4. Vegetación.....	65
5. Ludoteca publica en el barrio Álvarez .....	67
5.1. Usuarios.....	67
5.2. Criterios de diseño.....	68
5.2.1. Luz .....	69
5.2.2. Espacios .....	70
5.2.3. Materiales .....	71
5.3. Pendientes y dimensiones del lote.....	72
5.4. Normativa POT .....	72
5.4.1. Usos .....	73
5.4.2. Equipamientos .....	74
5.4.3. Alturas.....	75
5.4.4. Vías y accesibilidad .....	76
5.4.5. Perfiles viales.....	77
5.5. Componente Urbano.....	78
5.6. Componente Formal .....	81
5.7. Componente funcional.....	85
5.7.1. Circulaciones .....	85
5.8. Componente técnico.....	86
5.9. Cuadro de Areas .....	85
6. Conclusiones .....	87
Referencias Bibliográficas .....	89

**Lista de Tablas**

	Pág.
Tabla 2. <i>En Referencia a las edades de los participantes</i> .....	28
Tabla 3. <i>La Actividades de la ludoteca</i> .....	28
Tabla 4. <i>Recursos y materiales</i> .....	28
Tabla 5. <i>Tipos de Personal</i> .....	29
Tabla 6. <i>Tabla de usuarios de una ludoteca</i> .....	30
Tabla 7. <i>Fase analítica del estilo arquitectónico basado en la fenomenología</i> .....	33
Tabla 8. <i>Marco normativo</i> .....	36
Tabla 9. <i>Plaza Ecopolis [Espacio público + Escuela Infantil + Ludoteca]</i> .....	39
Tabla 10. <i>Biblioparque David Sánchez Juliao</i> .....	45
Tabla 11. <i>Tipologías de programas de áreas respecto a usuarios, horario, actividades.</i> .....	55
Tabla 12. <i>Bloque Programático de usuarios de ludotecas.</i> .....	56
Tabla 13. <i>Estudio de espacios de la Ludoteca.</i> .....	59
Tabla 14. <i>Edificabilidad: Sector 3 de consolidación, subsector 3-B.</i> .....	74
Tabla 15. <i>Cuadro de áreas</i> .....	89

### Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Diagrama de desarrollo de un proyecto .....	22
<i>Figura 2.</i> Diagrama de desarrollo de la ludoteca.....	22
<i>Figura 3.</i> Fotografías del Pabellón Serpentine Gallery Fuente: Google.....	32
<i>Figura 4.</i> Amueblamiento de aula polivalente versión de artes. (google).....	36
<i>Figura 5.</i> Fotografías de localización y su entorno de Plaza Ecópolis Fuente google maps...	38
<i>Figura 6.</i> Fotografías de planos y fotos de interiores y exteriores de Plaza Ecópolis .....	39
<i>Figura 7.</i> Fotografías de cortes y detalles constructivos de la Plaza Ecópolis .....	42
<i>Figura 8.</i> Métodos Constructivos de la Plaza Ecópolis .....	43
<i>Figura 9.</i> Localización y entorno del Biblioparque .....	45
<i>Figura 10.</i> Perfiles viales y entorno inmediato del Biblioparque .....	46
<i>Figura 11.</i> planta general de espacios del Biblioparque.....	47
<i>Figura 12.</i> plata primer piso.....	48
<i>Figura 13.</i> Planta segundo piso.....	49
<i>Figura 14.</i> Sistemas de recolección y riego y aspectos bioclimáticos del Biblioparque .....	50
<i>Figura 15.</i> Cortes e imágenes de fachadas.....	51
<i>Figura 16.</i> Detalles constructivos de biblioparque .....	52
<i>Figura 17.</i> Análisis de conceptos espacio, luz y materiales .....	54
<i>Figura 18.</i> Organigrama zona administrativa .....	57
<i>Figura 19.</i> Organigrama general.....	57
<i>Figura 20.</i> Organigrama acceso personal .....	58
<i>Figura 21.</i> Organigrama acceso personal técnico.....	58
<i>Figura 22.</i> Localización de Bucaramanga, Santander y comuna 13.....	63

DISEÑO DE UNA LUDOTECA INFANTIL	10
<i>Figura 23.</i> Imágenes de análisis y características Ambientales.....	65
<i>Figura 24.</i> Tabla de vegetación de los árboles del sector.....	68
<i>Figura 25.</i> Proyecto interior rampas. (Autoría: propia).....	71
<i>Figura 26.</i> Proyecto interior zona de juegos activos. (Autoría: propia) .....	71
<i>Figura 27.</i> Proyecto exterior galería doble altura. (Autoría: propia).....	72
<i>Figura 28.</i> Proyecto interior rampas. (Autoría: propia).....	72
<i>Figura 29.</i> Proyecto exterior. (Autoría: propia).....	73
<i>Figura 30.</i> Proyecto exterior fachada sur. (Autoría: propia).....	73
<i>Figura 31.</i> Medidas del lote .....	74
<i>Figura 32.</i> Usos del suelo. (Autoría: Adaptación del POT de Bucaramanga).....	75
<i>Figura 33.</i> Equipamientos. (Autoría: Adaptación del POT Bucaramanga).....	76
<i>Figura 34.</i> Alturas. (Autoría: Propia). .....	77
<i>Figura 35.</i> Vías de accesibilidad al lote. (Autoría: Propia).....	78
<i>Figura 36.</i> Perfiles viales actuales y propuestos. (Autoría: Propia). .....	79
<i>Figura 37.</i> Carrera 38y calle 33. (Autoría: Google Maps) .....	79
<i>Figura 38.</i> Interpretación de normativa POT, accesibilidad al lote y perfiles viales. (Autoría: Propia).....	80
<i>Figura 39.</i> Esquema uno de explicación de implantación de la ludoteca. (Autoría: Propia)...	81
<i>Figura 40.</i> Esquema dos de explicación de implantación de la ludoteca (Autoría: Propia). ...	81
<i>Figura 41.</i> Esquema tres de explicación de implantación de la ludoteca. (Autoría: Propia)..	82
<i>Figura 42.</i> propuesta exterior. (Autoría: Propia). .....	82
<i>Figura 43.</i> Propuesta accesos. (Autoría: Propia). .....	83
<i>Figura 44.</i> Propuesta zonificación general. (Autoría: Propia). .....	83
<i>Figura 45.</i> Propuesta modulos. (Autoría: Propia).....	84

<i>Figura 46.</i> Propuesta zonificación. (Autoría: Propia).....	85
<i>Figura 47.</i> Propuesta exterior. (Autoría: Propia).....	85
<i>Figura 48.</i> Propuesta planta cubierta. (Autoría: Propia).....	86
<i>Figura 49.</i> Componente funcional. (Autoría: Propia).....	87
<i>Figura 50.</i> Componente técnico.....	88

**Lista de apéndices**

Nota: Los apéndices se encuentran externos en la carpeta **2020RondónMaria**

Apéndice A. Planta de implantación contexto urbano

Apéndice B. Planta implantación general

Apéndice C. Planta implantación, fachada norte

Apéndice D. Plata segundo piso, fachada sur

Apéndice E. Planta tercer piso, corte B-B.

Apéndice F. Planta cubierta, corte A-A.

Apéndice G. Planta sótano detalle constructivo

Apéndice H. Fachadas este, oeste

Apéndice I. Detalle fachada lamas

Apéndice J. Detalle de fachada este

Apéndice K. Memoria propuesta de diseño de una ludoteca infantil en el barrio Álvarez

Apéndice L. Memoria marco histórico

Apéndice M. Memoria fase analítica

Apéndice N. Memoria componente tipológico

Apéndice Ñ. Memoria componente urbano

Apéndice O. Memoria análisis del lote

Apéndice P. Memoria componente formal

Apéndice Q. Memoria componente funcional

Apéndice R. Memoria componente técnico

Apéndice S. Memoria conceptos implementados –luz-espacios-materiales

### Resumen

El presente trabajo de grado tuvo como objetivo el diseño arquitectónico de la ludoteca infantil del barrio Álvarez de Bucaramanga. El proyecto manejo la siguiente metodología: primero, se estableció un método de análisis, síntesis y diseño, a partir de Edwin Haramoto. A continuación, se elaboró una línea de tiempo que muestra los inicios de las ludotecas en países como Estados Unidos, Gran Bretaña, Suiza, Australia y la aparición de las mismas en Colombia. Así mismo, se consultaron los tipos de ludotecas, servicios, actividades, recursos y materiales utilizados como también métodos de climatización. Se estudiaron los conceptos de Peter Zumthor y Steven Holl, la vinculación de la fenomenología con la arquitectura y el análisis del Pabellón Supentine Gallery de Peter Zumthor. En el contexto nacional se analizó la tipología del Biblio Parque David Sánchez Juliao en Montería y a nivel internacional se consideró la Plaza Ecopolis en España se realizaron sus respectivas conclusiones urbanas, formales, funcionales y técnicas para extraer los principios de diseño arquitectónico. Al mismo tiempo, se realizó el análisis de los arquitectos Peter Zumthor y Steven Holl al igual que en la plaza Ecopolis sobre los elementos de espacios, luz y materiales, Por último, se realizó el bloque programático y el estudio de espacios.

Como parte del análisis, se caracterizaron los usuarios a partir de la composición etaria de la población del barrio Álvarez y de allí, se planteó que el proyecto acogiera a niños de 7 a 12 años; posteriormente, se consultaron las actividades más adecuadas para niños en el rango de edad estableció, lo cual proporcionaría la propuesta del programa arquitectónico; asimismo se establecieron los criterios de diseño en base a los conceptos de la luz, de los espacios y los materiales que acogerían la propuesta .

A continuación, se hizo el reconocimiento del lote, se consultó la oferta y demanda educativa y dotacional que caracteriza el barrio, se estudió el contexto urbano del sector y se ubicó el proyecto dentro de un eje verde; a la par, se observaron las circulaciones de peatones para formular el

proyecto y lograr una propuesta de implantación adecuada, se analizó la vegetación del barrio, las calles activas y pasivas, la parada de bus más cercana al lote y a su vez, se realizó el análisis de asoleamiento para conocer la incidencia del sol en las horas de la mañana y la tarde. Con todo lo anterior se entró al desarrollo formal del proyecto.

En el proceso de síntesis, el diseño de la ludoteca se realizó a partir de la topografía del lote: los ejes y volúmenes, la apertura al espacio público, los vacíos para la iluminación y el programa arquitectónico, condujeron a un edificio de tres niveles.

El diseño final del edificio fue el siguiente: en el acceso, se ubicó un punto medio con un gran hall, enseguida, se desarrolló una conexión de rampas para resolver el problema de la topografía del terreno. En la primera planta se puede acceder a espacios públicos donde se ubican juegos activos y cerca, también se ingresa a una planta libre en donde se instala una galería interna y externa. En la segunda planta se localizan salones educativos y un gran salón de juegos de mesa con una red colgante. Ya en la tercera planta, el usuario se encuentra con el salón multifuncional y la zona de espacios administrativos.

Finalmente, la propuesta se fundamentó en tres aspectos: la luz fue uno de los elementos esenciales del edificio y se desarrollaron en tres dimensiones, uno sobre la cubierta con planos seriados de colores que reflejan sombras al interior en las rampas del edificio, dos las lamas móviles en fachadas y tres las perforaciones de ventadas para la relación interior y exterior del edificio; los espacios abiertos y cerrados también fueron parte de la propuesta y se diseñaron con alturas de 8 metros y finalmente la elección de los materiales locales como concreto , pintura blanca, zonas blandas y zonas verdes en relación con su contexto.

**Palabras claves:** ludoteca, educación, espacios, luz, materiales, Fenomenología

### **Abstract**

The object of this research work was the architectural design of a toy library in the Álvarez neighbourhood of the city of Bucaramanga. The project follows this methodology: First, an analysis, a synthesis and a design were established, based on Edwin Haramoto. Next, a timeline was prepared, showing the beginnings of the toy libraries in countries such as the United States, Great Britain, Switzerland, Australia and their appearance in Colombia. Also, the types of toy libraries, services, activities, resources and materials used, as well as methods of air conditioning were investigated. The concepts of Peter Zumthor and Steven Holl, the linking of phenomenology with architecture and the analysis of the Supentine Gallery Pavilion by Peter Zumthor were studied. In the national context, the typology of the David Sánchez Juliao Bibliopark in Montería was analyzed and at the international level the Ecopolis Plaza in Spain was considered. Architectural designs by Peter Zumthor and Steven Holl were also taken into account. Finally, the programmatic block and the study of spaces were carried out.

As part of the analysis, the population of the Álvarez neighborhood was studied and it was proposed that the project would accommodate children aged 7 to 12 years. Subsequently, the most appropriate activities for children in the established age range were consulted. Finally, the design criteria were established based on the concepts of light, space and materials that would be used in the proposal.

Next, the lot was recognized, the urban context of the sector was studied and the project was located within a green axis. The study also analysed the circulation of pedestrians, the vegetation of the neighbourhood, the active and passive streets, the closest bus stops and the level of sunning. With all of the above, the formal development of the project was entered.

As part of the synthesis, the design of the toy library was based on the topography of the lot:

the axes and volumes, the opening to the public space, the gaps for lighting and the architectural program, which led to the design of a block with three levels.

The final design of the building was as follows: at the entrance a large hall is located, and then a ramp connection to the ground floor is in place to solve the topography problem of the terrain. On the ground floor, there is access to public spaces where active games are located; there is also an entrance to a place where an internal and an external gallery is installed. On the first floor, there are educational rooms and a large boardroom with a hanging net. And on the third floor, the user finds a multifunctional room and an area of administrative spaces.

Finally, the proposal took into account three fundamental aspects: the light, the open and closed spaces and the materials for the construction of the building. The light was an essential element in the design of the building, for which three elements were taken into account: the first, the deck with serial planes of colours that reflect shadows inside the building's ramps; the second, the movable slats on the facades and the third, the windows for the interior and exterior relationship of the building. The open and closed spaces were designed with heights of 8 meters. Finally, local materials such as concrete, white paint, soft areas and green areas were chosen in relation to their context.

**Keywords:** ludoteca, education, spaces, light, materials, phenomenology.

## Introducción

Una ludoteca es un lugar de recreación que cuenta con estrategias, materiales que mediante el juego desarrollan habilidades en la población infantil. Las ludotecas nacieron como espacios pedagógicos que se emplean para estimular y enseñar capacidades cognitivas y e interpretativas mediante la relación con el espacio. A partir de la revisión de las tipologías y de los principios de la corriente de diseño, se encontró que, actualmente, muchos espacios destinados a cumplir funciones de ludotecas no están integrando, de manera pertinente, las características y condiciones constructivas, los materiales y los aspectos de iluminación que facilite al usuario una experiencia con el lugar.

El trabajo de grado aborda el diseño arquitectónico de una ludoteca ubicada en el barrio Álvarez de la ciudad de Bucaramanga, Santander, para niños de 7 a 12 años con el objetivo de aprender por medio del juego. Este se afronta a través de una metodología de investigación que permitir analizar, sintetizar y desarrollar el diseño arquitectónico con la información adecuada para formular una propuesta integral. Este plan de trabajo extractado de la metodología propuesta de Edwin Haramoto y se denomina proyección paralela, quien menciona las 3 siguientes etapas: análisis, síntesis y finalmente el diseño arquitectónico.

De acuerdo con los principios de la fenomenología de los arquitectos Peter Zumthor y Steven Holl, se integraron al diseño espacios abiertos, destinados para el juego; y otros cerrados, para actividades que requieran concentración. Así mismo, se implementó la doble altura para ofrecer a los usuarios una mayor comodidad térmica. Por otro lado, el diseño aprovecha la luz natural en los espacios predominantes del proyecto, en las circulaciones y espacios de juego en equipo; además integra materiales y texturas que ayudarán al edificio a tener su propio carácter y a mejorar el desarrollo de actividades específicas para los usuarios.

En cuanto a la elección del contexto y de los espacios de la ludoteca, estos aspectos se

determinaron a partir de la indagación realizada en el barrio Álvarez. Esta es una zona donde se ubican aproximadamente cuatro equipamientos educativos y otros tantos recreativos, lo cual constituye grandes ventajas en su impacto urbano y social. A esto se suma que, en la zona indagada, el DANE reporta un valor estimado de 5.531 hogares, y un número estimado de 3.929 niños que están en el rango entre 0 a 14 años; con este dato se definió que convenía dirigir el proyecto a una ludoteca infantil, ya que la mayoría los usuarios se sitúan actualmente entre los 7 a 12 años. A partir de esto, se consultó en la bibliografía el tipo de actividades que corresponden a este rango de edad, y se determinó que a estas edades les agradan los juegos colectivos, juegos de mesa, tocar instrumentos y leer; con estas conclusiones se realizó el cuadro de áreas que corresponde a las actividades necesarias para este grupo.

Así mismo, el proyecto incluye como estrategia el manejo de la luz natural en espacios determinantes para la funcionalidad mediante lamas verticales en fachada para la protección solar y soluciones bioclimáticas brindándole al espacio sombras; igualmente los materiales que se implementados fueron escogidos de acuerdo a su fácil acceso, el concreto, la pintura blanca, los pisos en concreto, pisos verdes y zona de arenero que ayudaran a dar un carácter innovador para el mejor desarrollo de actividades en donde logre conmovier a los usuarios con su arquitectura y busque responder a los factores espaciales de las ludotecas.

De acuerdo con lo expuesto, la presente propuesta tiene como fin brindar una solución arquitectónica que permita desarrollar espacios con las especificaciones adecuadas a las necesidades de los usuarios, quienes demandan diversas experiencias al interior, y otras tantas al exterior. Siendo así, el proyecto ofrece al barrio y a sus usuarios espacios adecuados para desarrollar habilidades educativas, comunicativas y de convivencia mediante el juego; todo ello dentro de una edificación que cumple todos los requerimientos necesarios para prestar un servicio a la comunidad. Por último, la propuesta aporta al mejoramiento del sistema de ludotecas

propuestas por la secretaria de educación de Bucaramanga.

## **1. Propuesta de diseño de una ludoteca infantil en el barrio Álvarez de Bucaramanga**

### **1.1 Descripción del problema**

La tipología de las ludotecas surge ante la necesidad social de recuperar el juego como actividad creadora que promueve los derechos de los niños. De esta manera, los espacios dotados estratégicamente para el juego, permiten que los niños experimenten y fortalezcan los procesos de aprendizaje.

A partir del análisis de la bibliografía sobre modelos arquitectónicos y con la observación del funcionamiento de ludotecas en la región y en países como España, se evidenció que en Bucaramanga estos equipamientos se limitan a salas cerradas con pocos elementos para el juego y un espacio casi nulo para el juego activo; además las vivencias de los usuarios no facilitan relaciones particulares con el lugar. Al visitar las ludotecas, se encontraron deficiencias en el manejo de la luz pues las salas dependen de la iluminación artificial; del mismo modo, en la mayoría de las seis ludotecas visitadas, la funcionalidad se reduce a un mismo espacio, porque se utiliza un salón cerrado con juguetes, en donde se desarrollan todas las actividades sin diferenciación alguna de los espacios. En consecuencia, por ser un espacio de formación cultural para niños, se puede poner en valor la mejora de estos equipamientos, desde su diseño.

Por eso, con base en la fenomenología de la arquitectura, el presente diseño implementa el manejo de los conceptos de espacio, luz y materiales a la solución de un objeto arquitectónico llamado Ludoteca.

## **1.2 Justificación**

Este proyecto pretende mejorar el aspecto convencional que actualmente tienen las ludotecas en Bucaramanga; allí, dichos equipamientos han sido implementados en espacios como aulas de clase, salones comunales, centros culturales y bibliotecas. En efecto, acudir a estos escenarios ha limitado la funcionalidad y la concepción de la ludoteca, con lo cual se marginan los juegos activos y las estrategias colectivas para los niños. En otras palabras, las ludotecas de la ciudad están a la espera de incluir escenarios para juegos de balón, escalar, caminar, entre otras actividades que involucran el movimiento.

El proyecto se ubica en la comuna 13 de la ciudad de Bucaramanga, capital del departamento de Santander, específicamente en el barrio Álvarez; la comunidad de este lugar cuenta con varios equipamientos educativos que requieren espacios que complementen las actividades educativas y recreativas que suceden en sus parques y colegios. Otro factor que justifica la implantación del equipamiento en este sector es la presencia de muchas familias y de niños que se benefician de las posibilidades de desarrollo en estos escenarios.

Con la relación a la ubicación del lote para el proyecto, se escogió el punto estratégico en la terminación de un eje de parques y zonas verdes importante para el barrio. De este modo, la ludoteca estaría ubicada entre las carreras 35 y 38 con calle 33, punto en el cual se sitúa un parque que hace relación con la ludoteca y le brinda unas visuales agradables a esa cara del lote.

## **1.3 Título: Propuesta de Diseño de una Ludoteca ubicada en el barrio Álvarez en la ciudad de Bucaramanga.**

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Proponer el diseño arquitectónico de una ludoteca infantil para el barrio Álvarez en la ciudad de Bucaramanga para niños de 7 a 12 años.

### **1.4.2 Objetivos específicos.**

1. Establecer una metodología de trabajo basada en los planteamientos metodológicos de Edwin Haramoto.
2. Profundizar los conceptos de la teoría de la fenomenología a partir de los planteamientos propuestos por los arquitectos Peter Zumthot y Steven Holl.
3. Analizar las tipologías de ludotecas en el contexto internacional, nacional y local de acuerdo con los elementos urbanos, formales, funcionales y técnicos.
4. Indagar las características etarias de la población actual del barrio Álvarez, del municipio de Bucaramanga y así mismo analizar el sector seleccionado.
5. Formular la propuesta arquitectónica con base en los planteamientos metodológicos de Edwin Haramoto.

## **1.5 Pregunta problema**

¿Cómo integrar una solución arquitectónica funcional y estética al diseño de una ludoteca, de acuerdo con los principios fenomenológicos de la arquitectura mediante los conceptos de espacio, luz y materiales?

## 2. Metodología del diseño

### 2.1. Metodología de las 3 etapas de Edwin Haramoto

Para lograr el resolver el problema planteado se establece una metodología de Edwin Haramoto basada en la proyección paralela, en el diseño en el pensamiento lógico, donde una serie de pasos consecutivos dan como resultado un diseño final. Este método tiene las siguientes etapas: **análisis** (lugar, usuario y programa), **síntesis** (concepto o idea) y **finalmente el diseño arquitectónico** (espacio y materia). y proyectual un corte de cada etapa.

La metodología propuesta se denomina Proyección Paralela y consiste en integrar desde el inicio y de forma simultánea, todos los tipos de conocimientos necesarios para proyectar. Esto implica que no existe un orden lineal, sino una variedad de temas que se abordan de forma paralela y que toman coherencia en la medida que se integran todas las variables durante el proceso proyectual.

Haramoto propone ir hacia métodos de diseño que integren de mejor manera lo cuantitativo y lo cualitativo, lo racional y lo intuitivo, lo teórico y lo práctico. Son estas ideas expuestas a continuación, la base de la metodología propuesta como Proyección Paralela; Haramoto describe el diseño arquitectónico como un método que comprende la interacción entre procedimientos teóricos y prácticos:

El procedimiento teórico está basado en la comprensión conceptual y lógica el procedimiento práctico considera el desarrollo del sistema mediante su aplicación práctica con el uso de información pertinente. La interacción significa que funciona en ambas direcciones a través de la elaboración del sistema. Por lo tanto, el procedimiento teórico está siempre acompañado del procedimiento práctico y viceversa.

Así mismo, la Proyección Paralela propone que existen múltiples conocimientos que se deben obtener para el desarrollo de un diseño. Se plantea el proceso proyectual como una continua incorporación de conocimientos que acompañan todo el proceso sin un orden específico. El autor propone conocimientos que se deben integrar en el proceso de diseño: el proyectual-espacial, el racional-reflexivo, el intuitivo-sensitivo y el social-cultural, pero solo fueron escogidos algunos de ellos que nos ayudarían en nuestro proyecto como:

- Conocimiento Racional-Reflexivo

El tipo de conocimiento más usado, debido a nuestra enseñanza de carácter científica, es el racional-reflexivo, que significa usar el razonamiento y el análisis de la información existente con el objetivo de obtener una serie de datos que nos serán útiles para el proyecto. Este conocimiento consiste en buscar referencias de proyectos similares, analizar el programa arquitectónico, estudiar las condiciones geográficas del lugar, investigar sobre los materiales más aptos para construir, revisar la estadística social, etc. Todo esto nos permite obtener información bastante objetiva de aspectos que influyen en el diseño del proyecto.

- Conocimiento Social-cultural

Este conocimiento se refiere a interactuar con los habitantes de los espacios y la cultura en la cual están insertos. Esto se obtiene mediante una relación física con ellos: observarlos, dialogar, compartir y lo más importante, escucharlos. Probablemente el que mejor entiende un problema es quien lo sufre y probablemente una mejor solución.

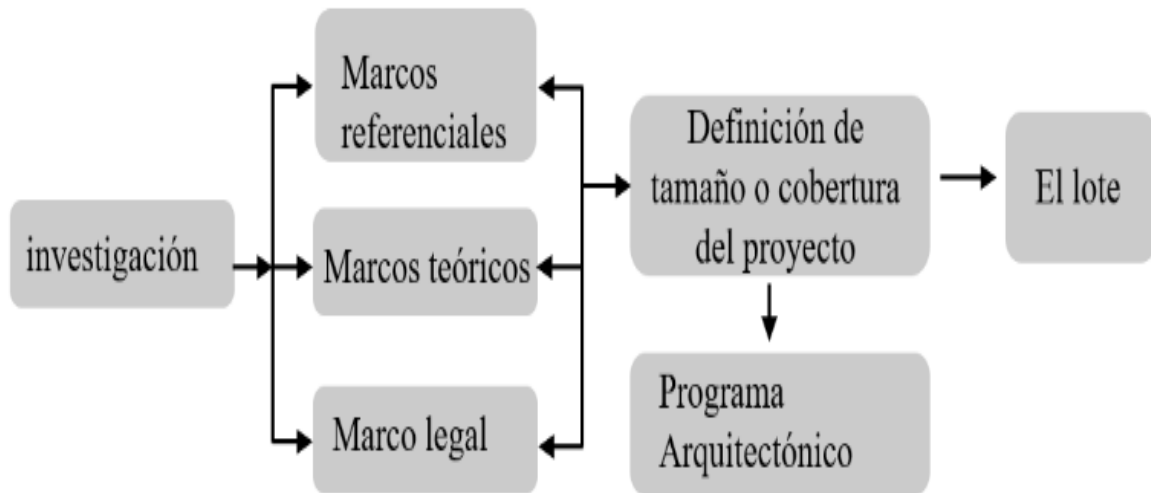


Figura 1. Diagrama de desarrollo de un proyecto

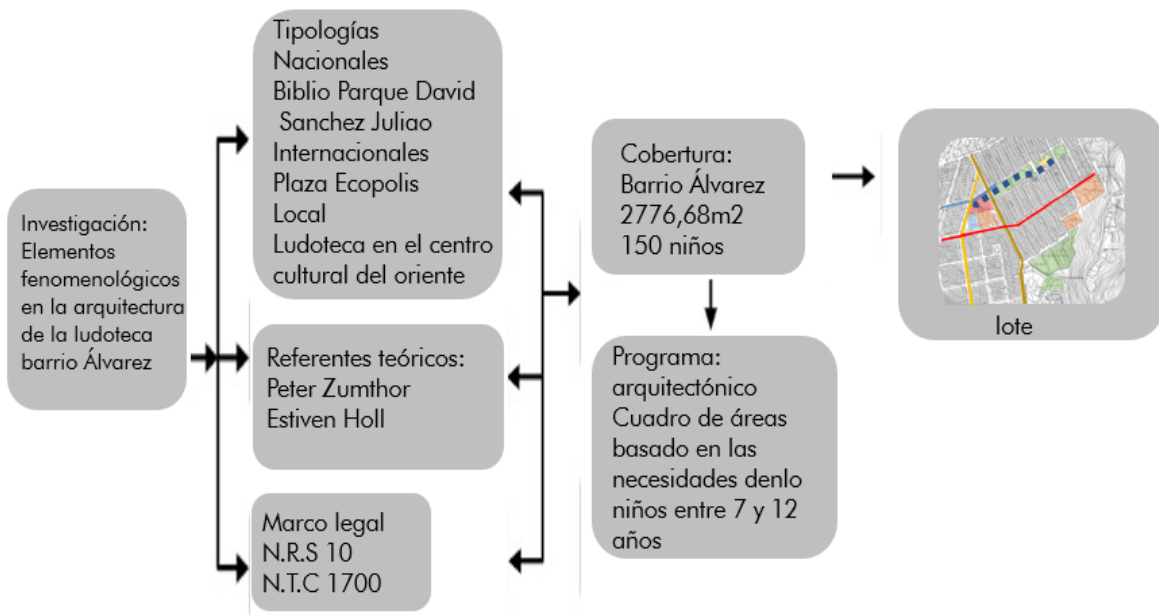


Figura 2. Diagrama de desarrollo de la ludoteca

### 3. Marcos de referencia

#### 3.1. Marco Histórico

**3.1.1. Ludoteca.** Las primeras ludotecas registradas de las cuales se tiene conocimiento surgen inicialmente como proyectos para atender niños deficientes y como un servicio de préstamo de juguetes. Se trata de las Toy Loan, en los Angeles/EEUU (1934) y Lekotek, en Suecia (1963).

A partir de entonces, instituciones similares empiezan a instalarse por los cinco continentes del mundo, en una gran diversidad de espacios, constituyendo así una posibilidad de respuesta a la necesidad cada vez mayor de rescatar la oportunidad y el derecho de jugar.

La UNESCO lanza en 1960 la idea de Crear ludotecas a nivel Internacional, surgiendo así nuevos proyectos en hospitales, cárceles, centros comunitarios escuelas, asociaciones, barcos, etc. Destaco el gran movimiento ludotecario (actual) en Francia, España, Gran Bretaña, Australia, Italia y Portugal.

En gran Bretaña empezaron sobre los años 60. En su origen fueron creadas para ayudar a las familias que tenían niños con dificultades y objetivos comunitarios;

En Australia empezaron en el principio de los 70. Actualmente existen unas 600, 100 de ellas son móviles; ofrecen a los niños y sus familias posibilidad de oportunidades y materiales para el juego, educación, y ayudas personalizadas a los niños y niñas con problemas.

En cuanto al modelo Latino-américa, desde 1978 decidieron crear ludotecas de carácter permanente que disponen de espacios para el juego, de juguetes y elementos lúdicos, de talleres para diseñar, construir y reparar juguetes y de profesionales especializados;

En Colombia en la década de los 80 ya se contaba con algunas experiencias apoyadas por la Flalu, en los 90 dentro del proyecto “una ludoteca para Ti” apoyada por la OMEP.

En Colombia las ludotecas fueron implementados tanto a nivel público como privadas, atendiendo principalmente poblaciones en alto riesgo y ofreciendo este espacio para el desarrollo de la recreación por medio del juego como un derecho fundamental de todos, teniendo como marco general el plan Nacional de recreación.

Actualmente en Colombia se encuentran en actividad lúdicas como:

- El IDR (Instituto Distrital de Recreación y Deporte es una entidad inscrita en la Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte.
- Compensar, promueve la participación de niños y jóvenes en actividades culturales y recreativas, estimulando desarrollo humano.
- Colsubsidio, cuenta con espacios pedagógicos para que el niño aprenda a jugar y potencialicen su autoestima.

Las ludotecas son instituciones recreativo-culturales especialmente pensadas para los niños y adolescentes que tienen como primera misión el desarrollar la personalidad del niño principalmente a través del juego y del juguete. Para ello posibilitan, favorecen y estimulan el juego infantil ofreciendo a los niños tanto los elementos materiales necesarios como las orientaciones, ayudas y compañías que requieren para el juego (María de Borja i Solé). también se pueden definir como:

- Lugar de esparcimiento
- Espacio público cuyo centro de interés en el juego
- Sitio idóneo para el desarrollo de la libertad donde el niño/a es el protagonista
- Lugar con variedad de espacios que permite el movimiento libre y posibilita la expansión.
- Servicio que ofrece a niño/a, joven y familia una gran variedad de estímulos lúdicos y personales especializados.

**3.1.2. Servicios de la ludoteca.** Según Aguirre Arroyo (1984), citada en Gervilla Castillo (1997), los servicios que debe prestar una ludoteca son:

- Servicio administrativo y contable: Realizado por la institución o entidad que ha creado la ludoteca.
- Servicio de animación: Se ocupará de la animación de la sala de juegos y diversos talleres.
- Servicio de investigación y documentación: Desarrollará el conjunto de las investigaciones psico-pedagógicas, sociológicas, etno-tecnológicas necesarias para aumentar progresivamente los efectos cualitativos de la acción de la ludoteca.
- Servicio de publicidad: Informar a la población infantil y adulta de la existencia y actividades de la ludoteca, animar la asistencia, y desarrollar una nueva concepción de las interrelaciones adulto niño juego.
- Servicio de coordinación: El asesoramiento, servicios, y actividades de la ludoteca puede extenderse también a otros centros: colegios, asociaciones de vecinos.

**3.1.3. Estructura de una Ludoteca.** Uno de los aspectos fundamentales en el diseño de una ludoteca es la organización del espacio y los recursos lúdicos. El espacio tiene que estar delimitado para poder creando zonas temáticas diferenciadas según el tipo de juego o según su actividad que se propone en cada espacio.

- Hay que tener en cuenta que las medidas de seguridad han de ser las máximas, ya que los usuarios de la ludoteca serán principalmente niños.
- Se pueden realizar diferentes propuestas de actividades como, por ejemplo: talleres de reparación de Juegos, actividades grupales organizadas, juegos dirigidos, etc.
- Las ludotecas deben prestar un aspecto atractivo y agradable para el niño y la decoración y el mobiliario deben estar adaptados e ideados para ellos.

### 3.1.4. Tipos de Ludotecas

Tabla 1. *En Referencia a las edades de los participantes*

<b>Ludoteca de primera infancia</b>	Para destinatarios de 0 a 6 años.
<b>Ludoteca infantil</b>	Sus usuarios tienen edades comprendidas entre los 7 y los 12 años
<b>Ludotecas juveniles</b>	Destinados a los adolescentes a partir de los 13 años

### 3.1.5. Actividades de la Ludoteca

Tabla 2. *La Actividades de la ludoteca*

<b>Talleres de: psicomotricidad y musicoterapia</b>	-Para Desarrollar la psicomotricidad gruesa junto con la audición. -Mejorar la atención, el sentido espacial y el de la orientación, la agilidad y la cooperación a través de la música.
<b>Manualidades y construcción de juguetes</b>	-Desarrollar la imaginación y creatividad de los niños. -Potenciar la psicomotricidad fina. -Inculcar el trabajo en grupo aprendiendo normas de convivencia. -Técnicas: dibujar, colorear, mosaico, collage, puntillismo, barro, temperas.
<b>Animación a la lectura</b>	-Acercar a los niños al mundo de los libros y cuentos potenciando su imaginación y creatividad.

### 3.1.6. Recursos y materiales necesarios de la ludoteca

Tabla 3. *Recursos y materiales*

-Alfombra de gran dimensión.
-Juguetes de psicomotricidad, experimentación, plástica, texturas, formas, construcciones, punzones, pelotas, didácticos, pedagógicos, etc.
-Fichas de diversas materias
-Botiquín
-Mesas y sillas adaptadas a la edad de los niños.

-Armarios y contenedores para organizar el material.

### 3.1.7. Tipos de Personal que Trabaja en una Ludoteca

Tabla 4. *Tipos de Personal*

<b>Ludotecario responsable</b>	Debe realizar un trabajo de gestión y de administración que coordine las actividades socio-educativas, tiene la responsabilidad de la programación y la responsabilidad económica de los gastos y funcionamiento de la ludoteca y del material.
<b>Ludotecario ayudante</b>	Colaboran en las funciones anteriores. Su dedicación puede ser parcial y coincidiendo con los días y horas de más afluencia en la ludoteca.
<b>Animadores especializados</b>	Son educadores eventuales que colaboran de forma esporádica. Tienen plena responsabilidad dentro de su grupo y en la buena marcha de la actividad pudiendo tomar iniciativas dentro de su taller de trabajo.
<b>Colaboradores varios</b>	Pueden y deben ser tanto los padres, los propios niños como estudiantes y personas de la tercera edad. Cada grupo de colaboradores debe tener una responsabilidad concreta de acuerdo con su preparación, sus deseos y las necesidades de la ludoteca.

**3.1.8. Lugar: Urbano.** La Ludoteca se debe situar en una localidad de unos 7.000 habitantes donde hay un alto porcentaje de familias que demandan un servicio de ludoteca que complemente la formación integral de los menores de edad infantil y que disponen de centros educativos para atraer a los niños hasta esta localidad. Se deberá encontrar dentro del municipio un Centro de Atención a la Infancia, una Ludoteca, un Colegio de infantil y primaria y un Instituto de Enseñanza Secundaria y Bachillerato.

### 3.1.9. Usuarios

Tabla 5. *Tabla de usuarios de una ludoteca*

Niños y niñas

Jóvenes

Padres y madres

Estudiantes de educación básica y secundaria

Usuarios del polideportivo

## 3.2. Marco conceptual

**3.2.1. Ludoteca.** Una ludoteca es un lugar de recreación que cuenta con juguetes y juegos. Por lo general se trata de un espacio donde los niños pueden divertirse, utilizando los artículos que se guardan allí.

Las ludotecas nacieron como espacios pedagógicos. En el nivel de la educación infantil se emplean para estimular a los chicos y para enseñarles diversos valores (la importancia de compartir, la solidaridad,)

De acuerdo a sus características, por lo tanto, es posible diferenciar entre las ludotecas escolares,

las ludotecas hospitalarias, las ludotecas itinerantes y las ludotecas públicas, entre otras.

A nivel general, más allá de las diferencias de acuerdo a la edad de los usuarios, las ludotecas contienen elementos que permiten desarrollar la imaginación y que favorecen la concentración. Por supuesto, en el caso de las ludotecas infantiles,

Los juegos de mesa, los bloques para construir, la plastilina, los libros, los rompecabezas, los instrumentos musicales y las pelotas (balones) son algunos de los artículos que suelen estar presentes en las ludotecas.

**3.2.2. Aprendizaje.** El aprendizaje es un proceso activo “en el cual cumplen un papel fundamental mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento personas, genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación.

**3.2.3. Educación.** La Educación es la formación práctica y metodológica que se le da a una persona en vías de desarrollo y crecimiento. Es un proceso mediante el cual al individuo se le suministran herramientas y conocimientos esenciales para ponerlos en práctica en la vida cotidiana. (Sánchez, Adriana. (Última edición:3 de septiembre del 2019).

**3.2.4. Juego.** El juego es una acción o una actividad voluntaria, realizada en ciertos límites fijados de tiempo y lugar, según una regla libremente aceptaba, pero completamente imperiosa y provista de un fin en sí, acompañada de un sentimiento de tensión y de alegría y de una conciencia de ser de otra manera que en la vida ordinaria.

### 3.3. Marco Teórico

**3.3.1. Concepto.** La segunda fase el concepto es el encargado de ordenar y unificar las ideas con las forma y percepción del espacio arquitectónico que beneficie al proyecto; se ha escogido el concepto de la FENOMENOLOGIA basada en la arquitectura; se analizaran tipologías en lo urbano, forma y técnica para la cual nos ayudara a establecer conceptos de diseño para la creación y desarrollo del proyecto “ludoteca”

**3.3.2. Fenomenología.** Viene del griego, que significan: “apariencia” y “estudio”. En sentido etimológico es la descripción de lo que aparece a la conciencia, es decir, del fenómeno. Entonces, la fenomenología estudia y analiza los fenómenos relacionados a la conciencia y las experiencias - los juicios, las sensaciones y las emociones que ellas provocan en nosotros, su fundador fue el alemán Edmund Husserl (185/1938).

La fenomenología se caracteriza principalmente por su pretensión de fidelidad a lo que realmente se experimenta, la fenomenología entiende a los fenómenos como las cosas- tal y como se ven, como se muestran y como se ofrecen a la conciencia, y no como se piensan. se ocupa de la conciencia con todas sus formas de vivencias.

**3.3.3. Vinculación de la fenomenología con la Arquitectura.** Hacer arquitectura a partir de la fenomenología podría asociarse, por aquello de captar las cosas como se presentan y sin conceptualizarlas, a materializar en una obra arquitectónica una idea en su estado más puro, a continuación, veremos dos arquitectos contemporáneos que tiene vinculaciones con la fenomenología.

**3.3.4. Peter Zumthor.** Para Zumthor es más emocional- que el edificio logre conmover al usuario.

- Sus obras constituyen atmosferas y ambientes acogedores
- Hace relación del edificio con su entorno
- Sus edificios logren conmover en la arquitectura: el aire, los colores, los sonidos, los olores,

los materiales, las texturas, las formas.

- Un intercambio entre las personas y los objetos.
- Zumthor trata de conmovernos.

**3.3.5. Steven Holl.** Para Holl es más conceptual que el edificio le transmita un significado al usuario.

- Sensibilidad por el lugar de implantación, una experiencia única de cada lugar
- El piensa que la arquitectura puede captar “la inmediatez de nuestras percepciones sensoriales”

• Elementos que forman parte de la experiencia para Holl son la sombra la transparencia y la opacidad, los colores, los sonidos, los olores, los materiales las texturas, las formas, la gente, la relación de escala y proporción, los detalles, sensaciones acústicas de los sonidos, sensaciones olfativas, los materiales y las personas y sensaciones táctiles de las texturas de los materiales.

- Las sensaciones de nuestro cuerpo entorno en contacto con ese espacio y el impacto que nos causa.

- Holl trata de revelarnos con concepto en que se basó.

Tabla 6. *Fase analítica del estilo arquitectónico basado en la fenomenología*

<b>Proyecto</b>	Pabellón Serpentine Gallery
<b>Datos</b>	Arquitecto: Peter Zumthor Ubicación: Hyde Park en Londres
<b>Percepción Exterior</b>	Rodeada de espesos árboles , se percibe 2 colores verde y negro, que provoca rechazo y curiosidad - caminos ondulados grises de hormigón.
<b>Sensaciones Acústicas</b>	-los jardines de Kensington un gran colchón vegetal (aislamiento) -Los sonidos escuchados son el roce de las plantas y flores debido a la acción del viento.
<b>Sensaciones Olfativas</b>	-los olores sentidos son los que el aire arrastraba de las plantas y flores. -Se percibe que los muros del pabellón tenían el alma de madera.
<b>Sensaciones Táctiles</b>	-Uniformidades de colores y texturas -la textura de los muros son muy porosos, hechos con gasa e hilos gruesos una textura muy sutil para darle gran importancia al jardín interno.
<b>Percepción Interior</b>	-Espacio contemplativo -Objeto de experiencia emocional con un jardín interior. - Genera una transición de oscuridad periférica hasta la luz del jardín interior central. -Un jardín dentro de otro y resulta el jardín de flores interior.

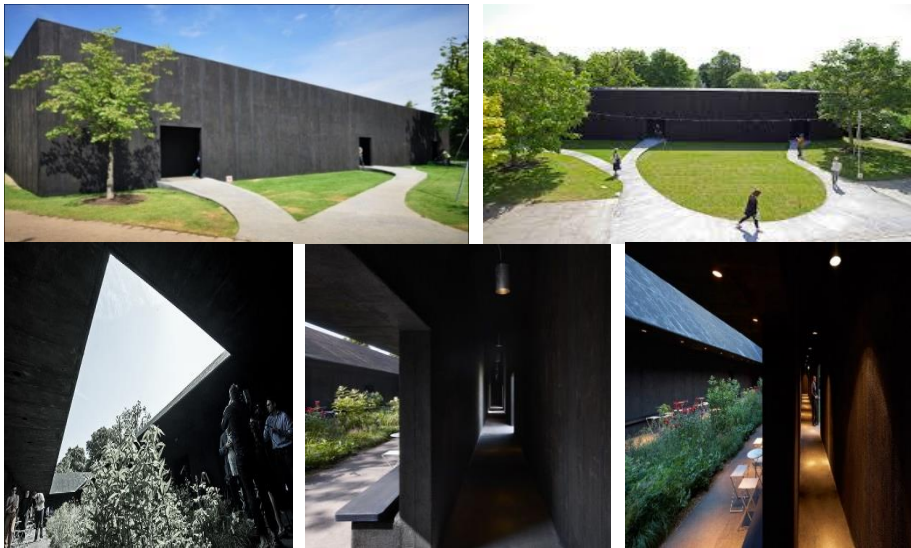


Figura 3. Fotografías del Pabellón Serpentine Gallery Fuente: Google

### 3.3.6. Conclusiones. El análisis arroja las siguientes conclusiones:



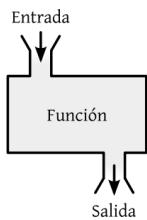
#### URBANO

- Rodeada de árboles y los jardines de Kensington dan un gran colchón vegetal de aislamiento al proyecto



#### FORMAS

- Forma rectangular simple en la planta con pasillos perimetrales a la forma
- caminos ondulas en el exterior del proyecto



#### FUNCIÓN

- Una planta con circulaciones perimetrales a un gran patio verde para la meditación.
- Genera una transición de oscuridad periférica hasta la luz del jardín interior central



#### TÉCNICA

- colores verde y negro que provoca rechazo y curiosidad, muros madera.
- las paredes frías de piedra gris, luz y el agua que se emplean para modelar

### 3.4. Marco legal

A continuación, se presenta el marco normativo en cual fue soportado el diseño de la ludoteca, como equipamiento arquitectónico que permita generar espacios lúdicos- educativos para niños y niñas de la segunda infancia de Bucaramanga – Santander.

Tabla 7. *Marco normativo*

Descripción	Entidad que la emite	Aplicación	Emisión
<b>Normativa Urbana</b>			
Artículo 249. Ficha normativa de Bucaramanga	P.O.T. Plan de ordenamiento de Bucaramanga	Adóptese la siguiente norma para el área urbana de Bucaramanga.	
<b>NSR-10</b>	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente	El diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones en el territorio de la Republica de Colombia debe someterse a los criterios y requisitos mínimos que se establecen en la Normas Sismo Resistentes Colombianas	Edición 47.663 DIARIO OFICIAL Viernes 26 de marzo de 2010
<b>N.T.C. 1700</b>	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC.	Higiene y Seguridad. Medidas de seguridad en edificaciones. Medios de evacuación.	La NTC 1700 fue ratificada por el Consejo Directivo en 1982-03-03.
<b>N.T.C 4140</b>	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC.	Accesibilidad de personas al medio físico. Edificios, pasillos y corredores. Características generales.	La NTC 4140(primera actualización fue ratificada por el Consejo Directivo del 2005-02-23
<b>N.T.C 4143</b>	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC	Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas.	La NTC 4143(tercera actualización} fue ratificada por el Consejo Directivo de 2009-10-21.
<b>N.T.C 4145</b>	<b>Instituto Colombiano</b>	<b>Accesibilidad de personas al</b>	La NTC 4145(segunda
	de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC	Medio físico. Escaleras. Edificios.	<b>Actualización fue ratificada por el Consejo Directivo del 2004-05-31</b>
N.T.C 4201	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC	Accesibilidad de personas al medio físico. Edificios. Equipamientos. Bordillos, pasamanos y agarraderas.	<b>La NTC 4201(primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo del 2005-0223.</b>
N.T.C. 4595	<b>Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC</b>	<b>Ingeniería civil y Arquitectura. Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares.</b>	<b>La NTC 4595 (primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo del 2005-0223.</b>

Tabla 8. (Continuación)

Lineamientos Relacionados con Centros Educativo			
LINEAMIENTOS RELACIONADOS CON CENTROS EDUCATIVOS Ambientes para la educación inicial - preescolar	Alcaldía Bogotá Mayor	Lineamientos y estándares técnicos para la infraestructura de jardines infantiles	Alcaldía Bogotá Mayor

### 3.5. Marco normativo

**3.5.1. Colegio 10.** El Ministerio de Educación en su objetivo por cumplir el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país” puso a disposición este manual con los lineamientos de las áreas y características arquitectónicas para espacios de aprendizaje, y a pesar de que la cartilla fue desarrollada para infraestructura de colegios de jornada única es importante recalcar su importancia en las especificaciones técnicas que se manejan para los espacios de formación y promoción que en este caso se encontrarán en el centro cultural.

**3.5.1.1. Aula polivalente.** El aula polivalente es un espacio donde se desarrollan procesos formales de aprendizaje en donde se desarrollan procesos de formación de ciencias o artes, se lleva a cabo la presentación de instrucciones, trabajo individual, manejo de técnicas y materiales, actividades.

- Área mínima por alumno: 2,3 m<sup>2</sup>
- Altura mínima del aula: 3,00



Figura 4. Amueblamiento de aula polivalente versión de artes. (google)

3.6.2.1. **Estrategias de climatización natural clima cálido.** Las estrategias bioclimáticas para clima cálido deben estar enfocadas en darle prioridad a la ventilación natural, evitar la radiación solar directa y controlar el paso rápido del calor.

3.6.2.1.1. **Implantación clima cálido.** Se debe aprovechar la vegetación del lugar o proyectada para controlar la incidencia solar pero sin obstaculizar la ventilación natural, se recomiendan las cubiertas inclinadas para evitar la radiación y facilitar el manejo de aguas lluvias, se debe evitar el exceso de iluminación, en el momento de implantar el edificio las fachadas largas deben estar protegidas de la radiación solar directa y si es necesario se utilizaran elementos como parasoles o celosías, y los acabados deben ser preferiblemente de colores claros.

3.6.2.1.2. **Ventilación natural clima cálido.** Se deben aprovechar los vientos predominantes del sitio, se recomienda el uso de tipologías dispersas o abiertas y la altura del entrepiso libre debe tener una proporción mínimo de 1-2 de la altura promedio.

3.6.2.1.3. *Aislamiento térmico clima cálido.* Se recomiendan la utilización de cámaras de aire en las cubiertas, los acabados y los materiales urbanos deben tener colores claros, los cerramientos deben ser ligeros y aislados, Aislamiento térmico para cubiertas en lámina o en materiales de alta transmisión.

3.6.2.1.4. *Recomendaciones de iluminación natural.* Los deflectores de iluminación natural deben tener acabados en colores reflectantes y de fácil limpieza, el cielo raso, los pisos y las paredes deben ser de colores claros, y debe haber ventanas en las fachadas exteriores.

### 3.6. Marco referencial

#### 3.6.1. Tipología Internacional:

##### 3.6.1.1. Plaza Ecópolis

Tabla 8. *Plaza Ecopolis [Espacio público + Escuela Infantil + Ludoteca]*

Proyecto	Plaza Ecópolis
<b>Función</b>	Espacio público, parque infantil, guardería y ludoteca
<b>Equipo de proyecto</b>	Domenico di Siena, Belinda Tato, José Luis Vallejo, Micheal Moradiellos.
<b>Localización</b>	Rivas Vaciamadrid
<b>Año</b>	2009-2010
<b>Extensión del espacio</b>	3.000 m <sup>2</sup> (superficie construida), 7.500 m <sup>2</sup> (espacio público).

### 3.6.1.2. Ubicación



Figura 5. Fotografías de localización y su entorno de Plaza Ecópolis Fuente google maps

El lote se encuentra ubicado en una zona donde se encuentran equipamientos educativos, se encuentra en una manzana completa, en donde tiene para de bus y accesos peatonales en las esquinas del proyecto que le dan un aspecto positivo al proyecto.

### 3.6.1.3. Zonificación en planta

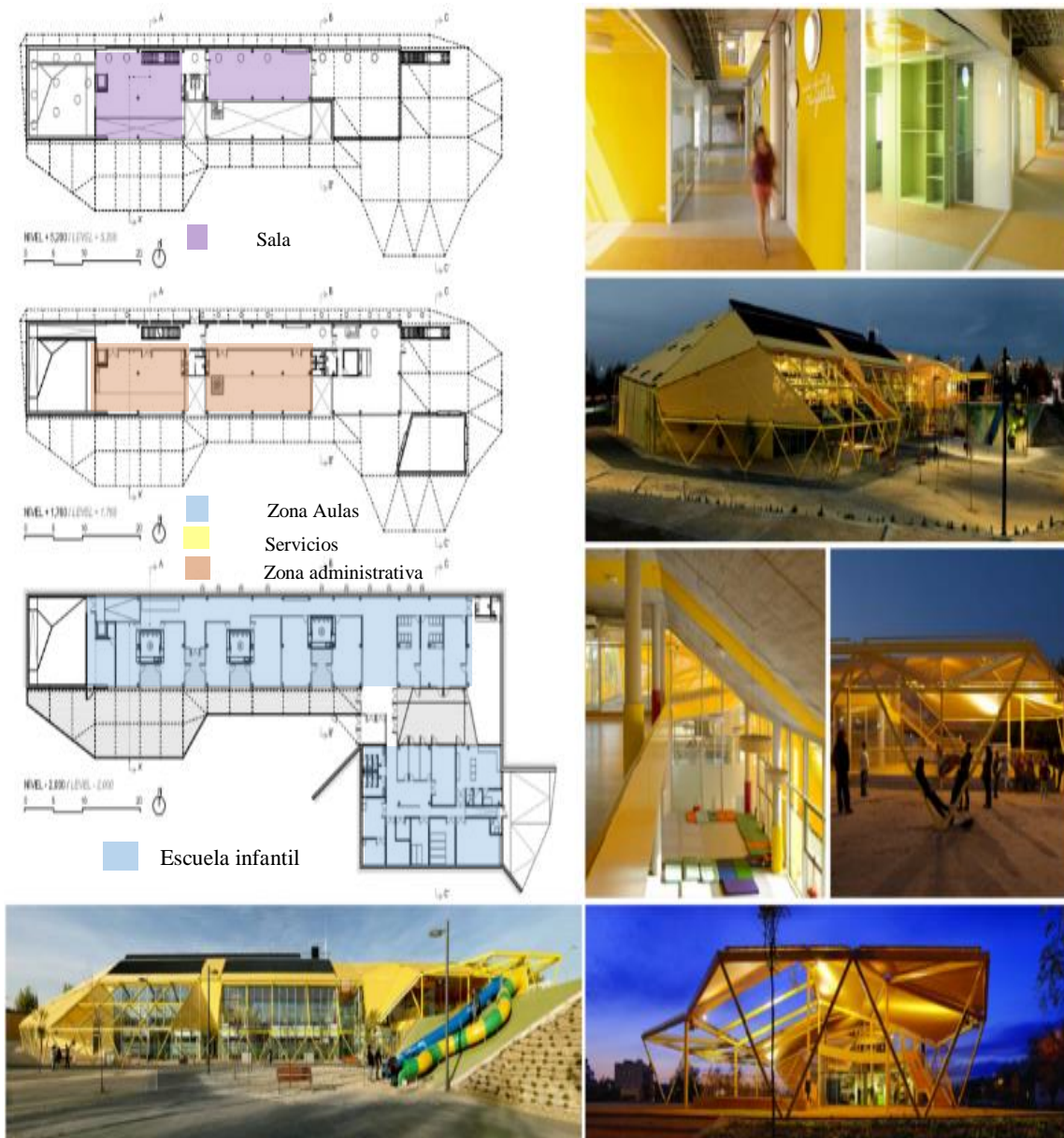


Figura 6. Fotografías de planos y fotos de interiores y exteriores de Plaza Ecópolis

El proyecto cuenta con 3 plantas, la primera cuenta con salas de estudio, la tercera se encuentran las aulas, los servicios y la zona administrativa y en la última planta se encuentra el área infantil, los espacios se reparten por salones, cerrados y abiertos de formas rectangulares.

### 3.6.1.4. Análisis de Cortes y fachadas



Figura 7. Fotografías de cortes y detalles constructivos de la Plaza Ecopólis

El edificio cuenta con materiales como concreto a la vista, estructura metálica, y entrada de luz en la cubierta para hacer el espacio más acogedor.

3.6.1.5. Métodos constructivos

PLAZA ECÓPOLIS

SISTEMA CAPTACIÓN SOLAR / SOLAR ENERGY SYSTEM

- 1\_ PANEL REFRIGERACIÓN ADIABÁTICA / ADIABATIC COOLING PANEL
- 2\_ PANEL SOLAR TÉRMICO / THERMAL PANEL

SISTEMA TEXTIL MÓVIL / MOBILE AWNING SYSTEM

- 3\_ TENSIÓN CONSTANTE MEDIANTE DOBLE TAMBOR / AWNING DOUBLE TENSION SYSTEM
- 4\_ PANTALLA TEXTIL DE PROTECCIÓN SOLAR / SOLAR PROTECTION

CERRAMIENTO TEXTIL / EXTERIOR TEXTILE LAYER

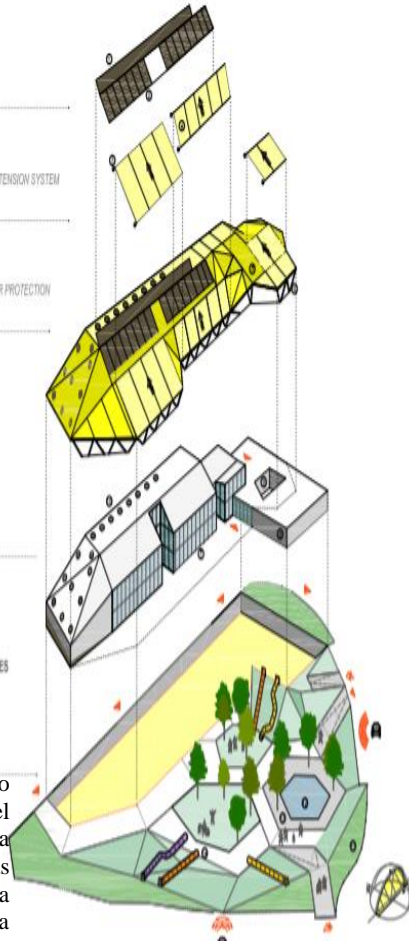
- 5\_ PANTALLA TEXTIL Fija PROTECCIÓN / FIXED TEXTILE SCREEN, SOLAR PROTECTION
- 6\_ ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA / LIGHT STEEL STRUCTURE

EDIFICIO / CORE BUILDING

- 7\_ FACHADA DE VIDRIO CAPTACIÓN SOLAR / DOUBLE GLASS FACADE, SOLAR GAIN
- 8\_ PLANTA BAJA SEMI ENTERRADA, INERCIA TÉRMICA / HALF-BURIED GROUND FLOOR, THERMAL INERTIA
- 9\_ PATIO CAPTADOR/VENTILACIÓN / SOLAR GAIN COURTYARD, VENTILATION
- 10\_ VENTILACIÓN NATURAL POR LUCERNARIOS / NATURAL VENTILATION, SKYLIGHT

PLAZA, PARQUE URBANO / URBAN PARK, PLAZA

- 11\_ TOPOGRAFÍA ACONDICIONAMIENTO URBANO / URBAN TOPOGRAPHY, PROTECTION FROM HEAVY TRAFFIC
- 12\_ LAGUNA MACROFITAS, DEPURACIÓN NATURAL DE AGUAS RESIDUALES / NATURAL WATER PURIFICATION, MACROPHYTES LAGOON
- 13\_ BALSA DE GRAVAS, ALMACENAMIENTO AGUA DEPURADA / GRAVEL TANK, PURIFIED WATER STORAGE
- 14\_ JUEGOS INFANTILES, TOBOGANES / PLAYGROUND, SLIDES



El sistema de saneamiento de aguas residuales del edificio termina en una laguna de plantas macrofitas que caracteriza el espacio público frente a la escuela infantil.

SISTEMA HIDROLUTION FMF (FILTRO DE MACROFITAS EN FLOTACIÓN)

El sistema natural de depuración de agua (sistema Hidrolution FMF) por plantas macrofitas en flotación está dimensionado para reciclar el 100% del agua consumida por el edificio

- Macrófitas en flotación / Floating macrophytes
- Entrada agua de lluvia / Rain water inflow
- Árboles de fibra / Rivered trees
- Laguna de macrofitas / Macrophytes pond
- Canal de grava / Almacenamiento de agua tratada para riego / Gravel bed / Purified water storage for irrigation needs

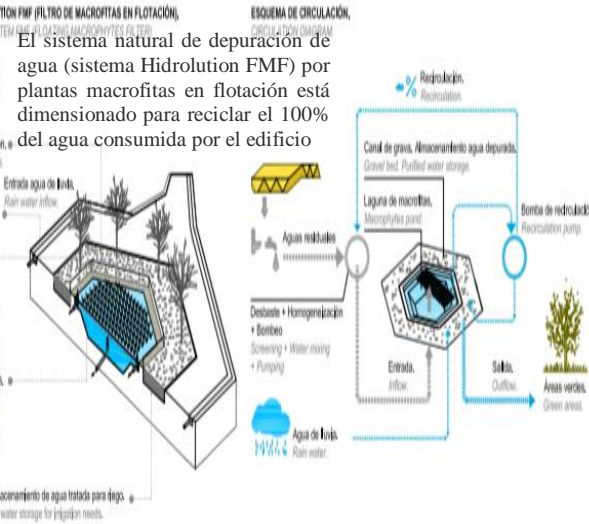


Figura 8. Métodos Constructivos de la Plaza Ecópolis

### 3.6.1.6. Conclusiones respecto a lo urbano, formal, funcional y técnico

El análisis arroja las siguientes conclusiones:



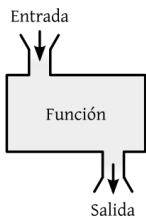
#### URBANO

- Rodeado por infraestructuras de transporte y a un polígono industrial.
- Espacio público para interacción social.
- Perfiles viales con franja amplia de circulación peatonal.
- Área de estacionamiento público.
- Un lugar en el que los edificios y el espacio público se relacionan, generando actividad.



#### FORMAS

- planta rectangular con espacios cuadrados y rectangulares
- Baños y duchas rectangulares para mejor acomodación del mobiliario y de los aparatos sanitarios.



#### FUNCIÓN

- Circulación lineal, Relación directa con servicios (w.c)
- Pisos con doble altura
- Se generan una serie de espacios exteriores relacionados con las actividades del interior



#### TÉCNICA

- Circulaciones con eliminaciones cenitales
- Cubierta del edificio está en continuidad con la parcela existente, formando parte del espacio público y cubiertas con estructura metálica.
- Cuenta con la mejor clasificación energética (tipo A)

### 3.6.2. Tipología Nacional

#### 3.6.2.1. Biblioparque

Tabla 9. *Biblioparque David Sánchez Juliao*

Proyecto	Biblioparque
<b>Función</b>	El Biblioparque es una biblioteca, un parque, pero también es el eje de la construcción de una centralidad basada en la educación y la satisfacción de las necesidades sociales
<b>Arquitectos</b>	A662 Arquitectos
<b>Localización</b>	Montería, Córdoba, Colombia
<b>Año</b>	2013
<b>Área</b>	1320.0 m <sup>2</sup>

#### 3.6.2.2. Ubicación



Figura 9. Localización y entorno del Biblioparque

3.6.2.3. Entorno y perfil vial



Figura 10. Perfiles viales y entorno inmediato del Biblioparque

3.6.2.4. Zonificación de la planta arquitectónica

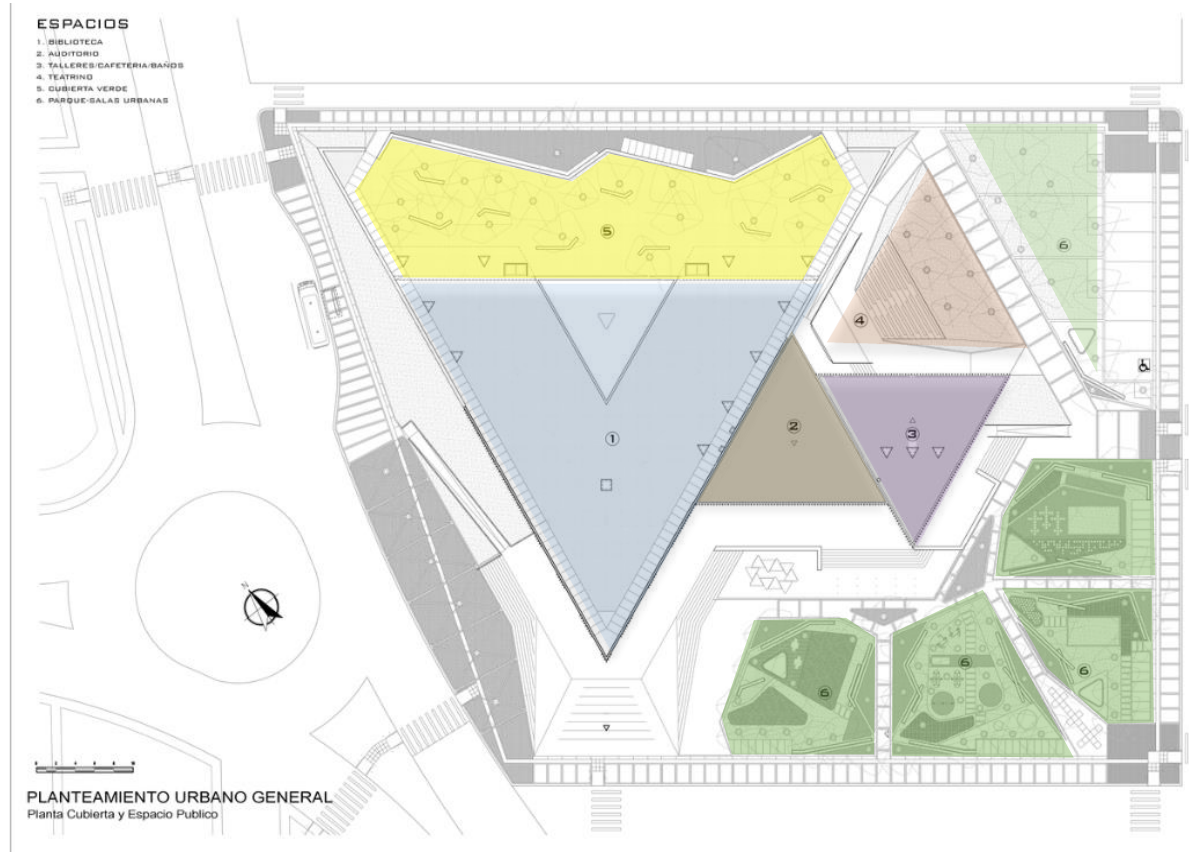


Figura 11. planta general de espacios del Biblioparque.

- Biblioteca
- Auditorio
- Talleres/ cafetería/ baños
- Teatro
- Cubierta verde
- Parque- salas urbanas

3.6.2.5. Zonificación de la primera planta

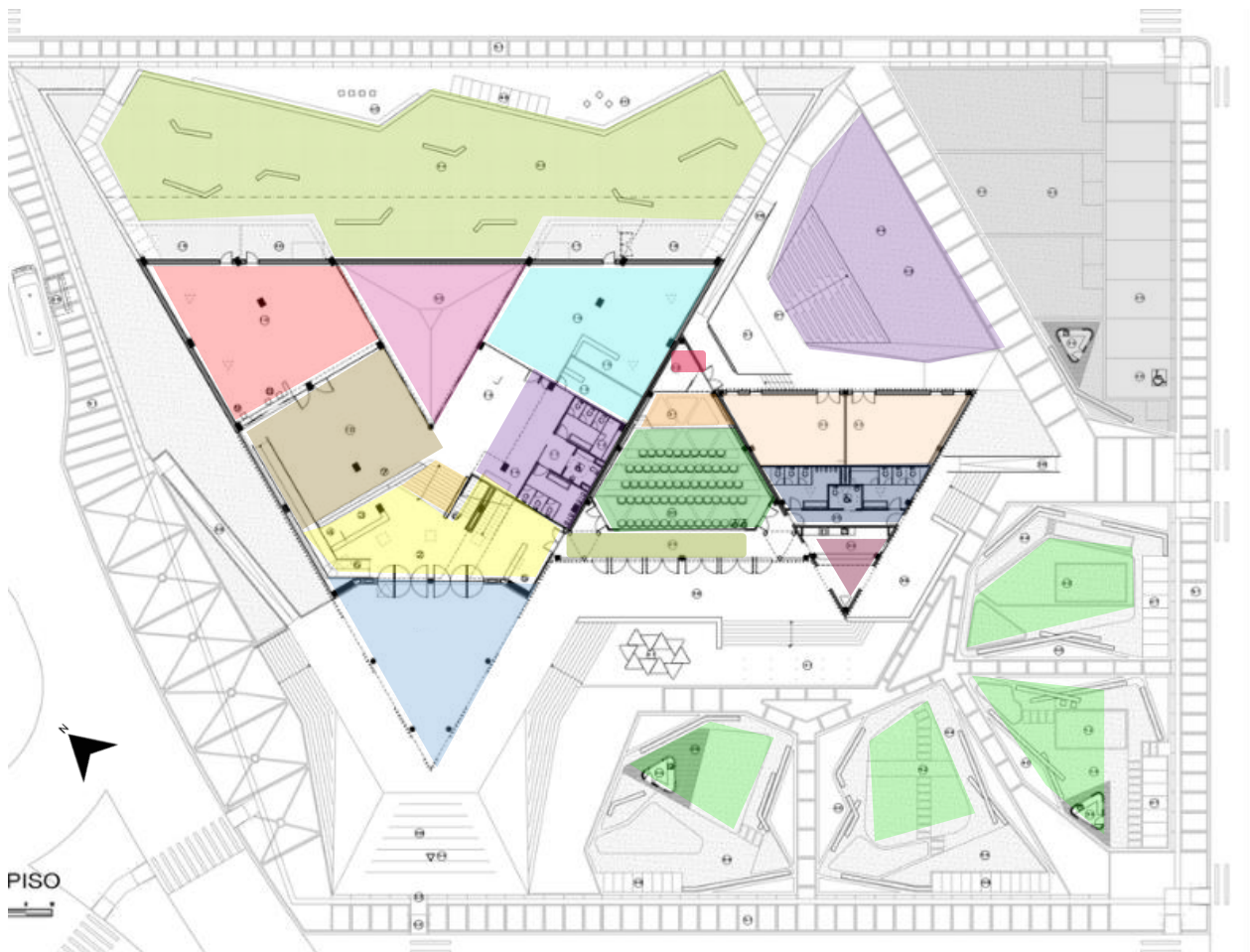






















Figura 12. plata 1 piso

- |  |  |
|--|--|
|  Acceso y sala de exposiciones.             |  Acceso y sala de exposiciones.               |
|  Vestíbulo principal, recepción, devolución |  Gradería                                     |
|  Hall escaleras y rampa                     |  Escenario                                    |
|  Sala de lectura                            |  Camerino                                     |
|  Batería de baños, cuarto de aseo           |  Talleres aulas de formación                  |
|  Control, ludoteca                          |  Batería de baños                             |
|  Hemeroteca                                 |  Cafetería                                    |
|  Cuarto de bombas, (bajo el techo)          |  Anfiteatro                                   |
|  Vestíbulo acceso                           |  Terrazas, zona de juegos, zona verde parque. |
|  Terrazas, escaleras y rampas               |  Parqueadero                                  |

### 3.6.2.6. Zonificación de la planta arquitectónica segundo piso

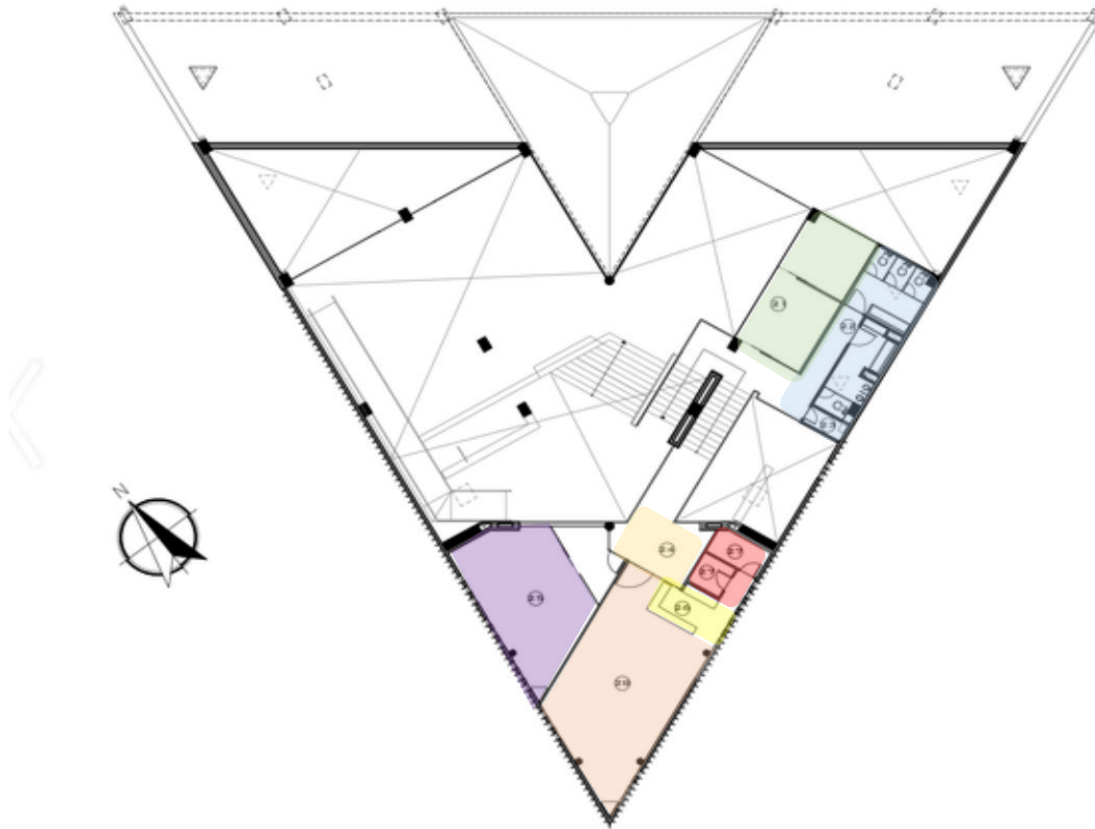









Figura 13. Planta segundo piso

	Batería de baños, cuarto aseo
	Hall de espera
	Emisora
	Recepción control
	Sala de internet
	Bioteca sonoteca
	Administración

El 2° volumen, ubicado en el centro, funciona como auditorio y se retrocede para generar una terraza y circulación que permita la conexión interna entre bloques. El 3er triángulo alberga los talleres, la cafetería y baños públicos.

3.6.2.7. Aspectos bioclimáticos y sostenible

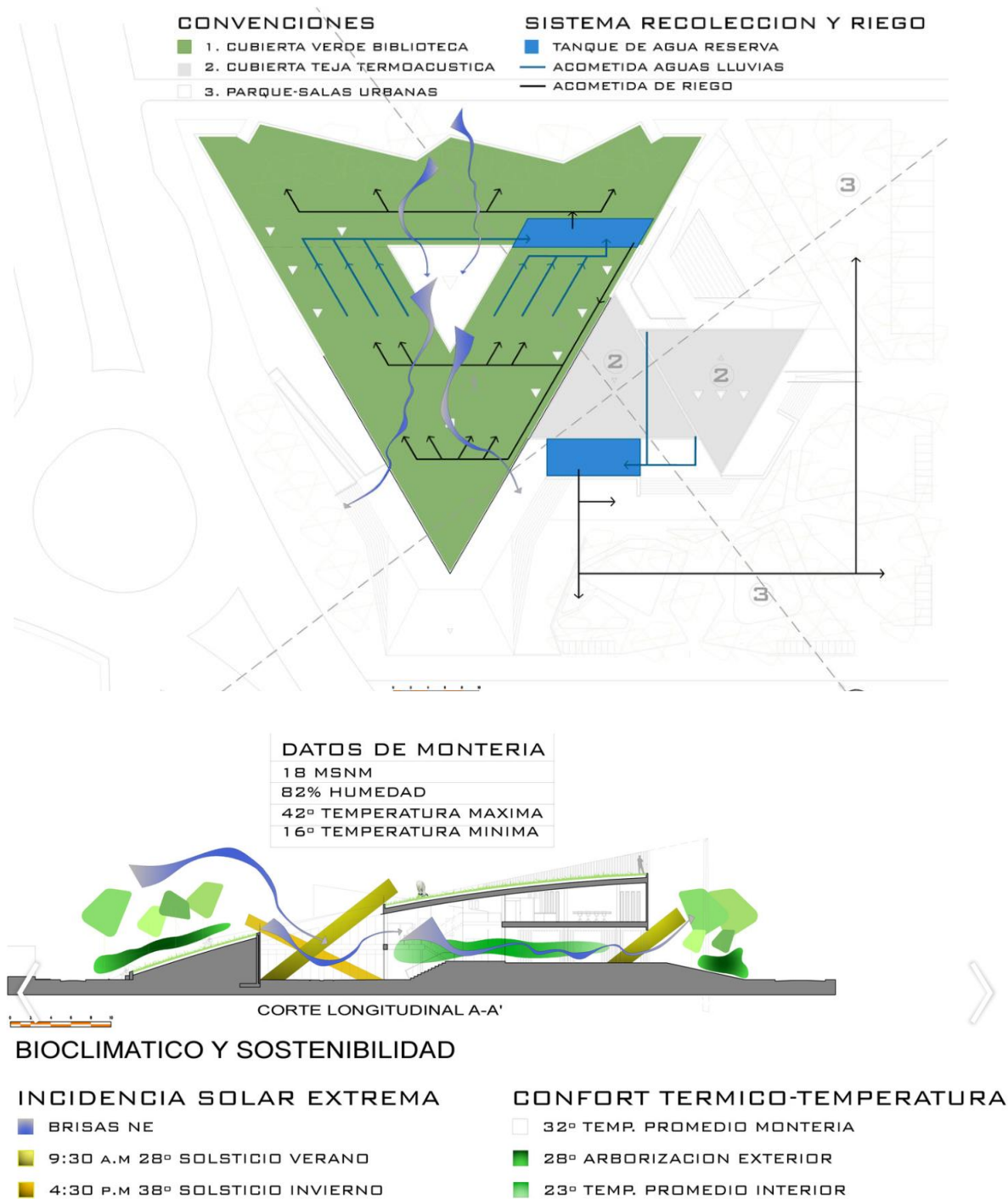
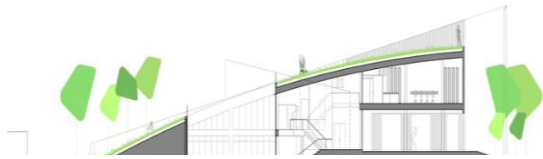


Figura 14 .Sistemas de recolección y riego y aspectos bioclimáticos del Biblioparque

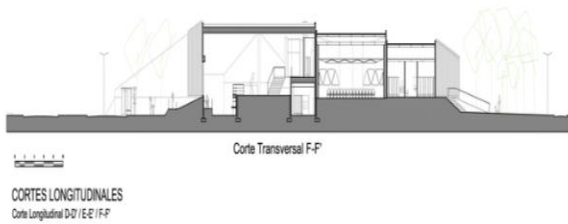
3.6.2.8. Cortes y fachadas



El volumen principal alberga la biblioteca con su área administrativa y de servicios, con una cubierta verde.



CORTES LONGITUDINALES  
Corte Longitudinal D-D / E-E / F-F



CORTES LONGITUDINALES  
Corte Longitudinal D-D / E-E / F-F

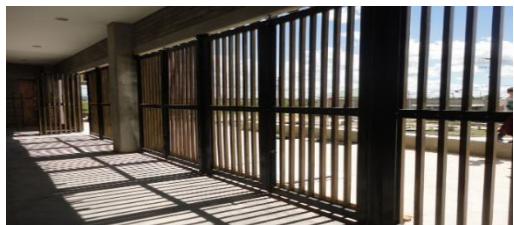
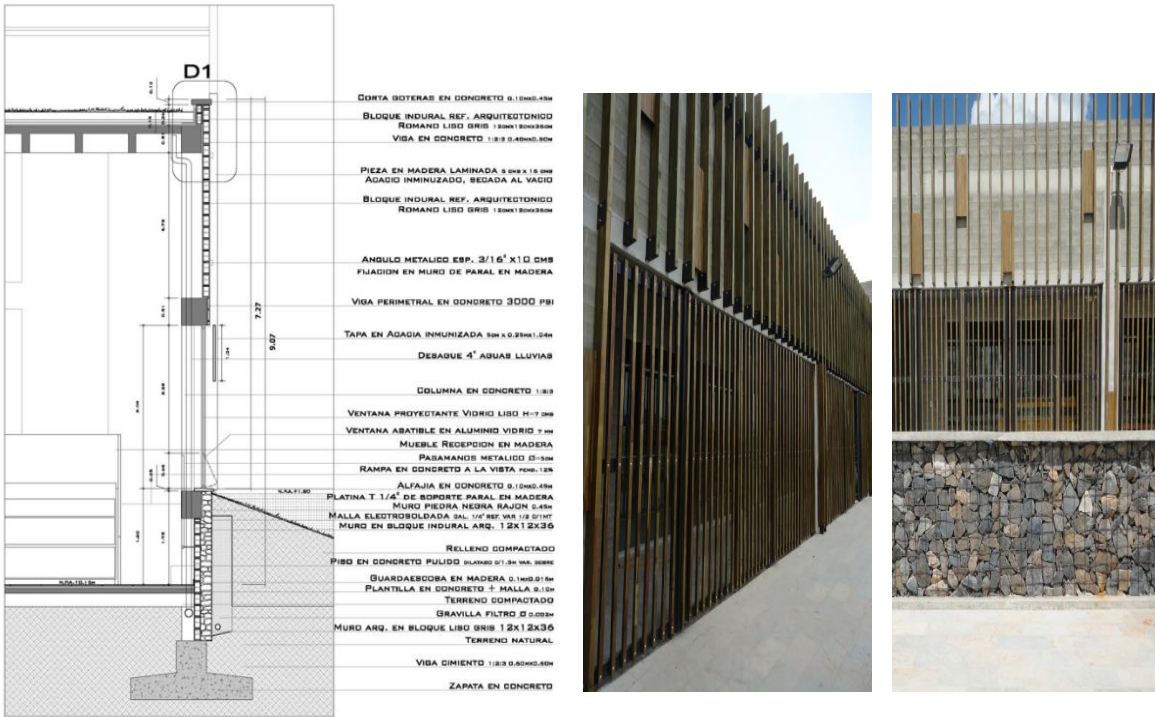
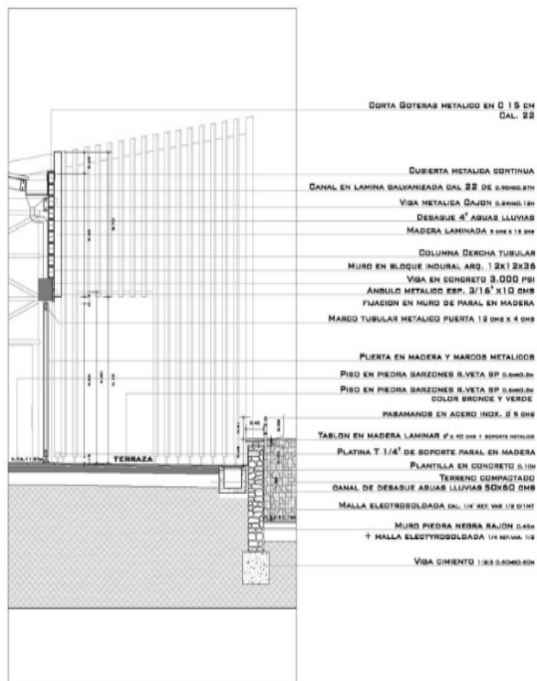


Figura 15. Cortes e imágenes de fachadas

3.6.2.9. *Detalles constructivos y materiales*



Corte x Fachada 2



Corte x Fachada 3

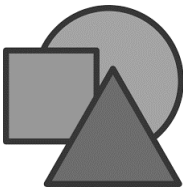
Figura 16. Detalles constructivos de biblioparque

### 3.6.2.10. Conclusiones respecto a lo urbano, formal, funcional y técnico



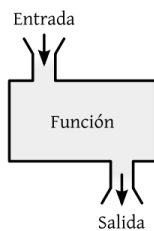
#### Urbano

- El Biblioparque es una biblioteca, un parque, pero también es el eje de la construcción de una centralidad.
- El Proyecto se localiza en una zona baja y de praderas, se eleva 1,80 metros por encima del nivel de la vía, creando terrazas más privadas y plazas en piedra
- Su integralidad aglutina más de 2600 viviendas de carácter social, un mega colegio, una sede del IBF, un templo poli religioso, un CAI y otros pequeños parques que complementan la red de espacio público.
- parqueos de autos, motos y bicicletas



#### Formas

- planta triangular y sus espacios triangulares y rectangulares.
- La forma urbana se conforma de 3 volúmenes triangulares
- Baños rectangulares para mejor acomodación del mobiliario y de los aparatos sanitarios.



#### Función

- Circulación respecto a su forma
- Dos plantas arquitectónicas.
- Se generan una serie de espacios exteriores relacionados con las actividades del interior
- El proyecto expresa en sus formas, las tradiciones culturales, una arquitectura planteada desde lo informal, lo popular y lo vernáculo



- Cubierta del edificio está en continuidad con la parcela existente, formando parte del espacio público
- El proyecto reinterpreta códigos culturales locales; como el manejo de la madera, la piedra, la estética de las corralejas, el manejo de niveles del terreno de los Zenúes.
- Se plantea un reencuentro con los materiales propios del lugar, el cemento pulido en pisos interiores.

**Técnica**

- La cubierta en grama del volumen principal se mezcla con el paisaje.
- La piel de la fachada se trabajó para mitigar y controlar los rayos del sol, con listones de madera laminada colocados verticalmente tipo Bri-soleil, dándoles un nuevo valor arquitectónico.

**3.7. Análisis de los aspectos de la fenomenología como espacios, la luz y materiales**

	ESPACIO	LUZ	MATERIALES
 <b>PETER ZUMTHOR</b>	 Un intercambio entre las personas y los objetos. Espacios abiertos, cerrados, semi abiertos ESPA	 Las sensaciones de nuestro cuerpo entorno en contacto con ese espacio y el impacto que nos causa LUZ	 Materiales cálidos y reparables: piedra, madera local, y la búsqueda racional de la luz, que penetra a través de amplios ventanales MATE
 <b>STEVEN HALL</b>	Las sensaciones de nuestro cuerpo entorno en contacto con ese espacio y el impacto que nos causa ESPA  	Aprovecho la forma en la que la luz natural va cambiando a lo largo del día y como ésta calma los espacios generando diferentes atmósferas. LUZ  	Las paredes y ventanas de vidrio crean continuidad entre los espacios interiores y exteriores del edificio. Cristal coloreado y tintados, huanigón, yeso, madera. MATE  
 <b>PLAZA ECOPOLIS</b>	La plaza cuenta con 3 plantas, en la 1 se encuentra el salón múltiple, en la 2 aulas, servicios y zona administrativa y en la 3 planta una escuela infantil, los espacios son cerrados dentro de la planta pero en el exterior se desarrollan espacios abiertos  	Pisos con doble altura y entradas de luz cenital para un manejo de luz íntima atractiva para la comunidad, manejo de cubiertas inclinadas para la entrada de luz, cubiertas livianas metálicas  	Estructura metálica ligera envuelve al volumen interior de hormigón. Cubierta del edificio está en continuidad con la parcela existente, formando parte del espacio público  

Figura 17. Análisis de conceptos espacio, luz y materiales

### 3.8. Tipologías de programas en cuanto a áreas, usuarios, horarios, actividades.

En el siguiente marco referencial se expondrá proyectos arquitectónicos diseñados para niños; cuyo único fin es analizar qué tipo de usuarios asiste a este tipo de equipamiento y a que edades se les presta el servicio y que espacios funcionan respecto a sus edades.

Tabla 10. *Tipologías* de programas de áreas respecto a usuarios, horario, actividades.

Nombre	Ubicación	Area	Usuarios	Horarios	Servicios
<b>Ludoteca el zorro</b>	País: Barcelona	148 m2	2 a 8 años	De lunes a viernes de 4:00 h a 7 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Juego libre en sala</li> <li>•juego dirigido talleres</li> <li>•Préstamo de juguetes</li> <li>•Actividades abiertas al barrio (endario festivo)</li> </ul>
<b>Ludoteca madres, piratas y princesas</b>	País: Barcelona	100m2	2 a 6 años En grupos Máximo de 10 niños	Lunes a sábado 9:00 am A 3:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Psicomotricidad con música</li> <li>•Motricidad con música (3 a 5 años)</li> <li>•Música y canciones para pequeños</li> <li>•Music Together</li> <li>•Actividad en familia</li> </ul>
<b>Peek a Boo</b>  Es un universo donde se aprende, dibuja, se crea, se juega, se salta, se pinta, se ríe, se merienda, se hacen amigos, se celebran cumpleaños y siempre	País: Barcelona	274m2	2 a 7 años Max 6 a 8 niños por salón	Miércoles a viernes de 9:00am a 4:00pm	<ul style="list-style-type: none"> <li>•una zona de juegos activos con juguetes y tubos de sonido,</li> <li>•zona de juegos con cocinitas, tienda y alimentos,</li> <li>• zona de juegos creativos con juguetes,</li> <li>• zona para actividad física,</li> <li>•una terraza exterior con arenal,</li> <li>•zona de compras y una cafetería de tomar la merienda y compartir con los padres.</li> </ul>
<b>Ludoteca Guitard</b>	País: Barcelona	500 m2	3 y 4 años Acompañados martes de 16.30 a 19.30  5 a 10 años: lunes		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Clases de música</li> <li>•Espacio familiar</li> <li>•Espacios culturales</li> <li>•Salidas culturales</li> <li>•Juego libre</li> </ul>

### 3.9. Bloque Programático Usuarios

Tabla 11. *Bloque Programático de usuarios de ludotecas.*

Usuario Potencial	Características	Objetivos del Uso	Necesidades Espaciales	Tiempo de uso	
<b>Usuarios Permanentes</b>					
Administrativos	Especialista en áreas administrativas. Encargada de la contratación y contabilidad.	Prestar los servicios administrativos para el equipamiento cultural.	lugar de trabajo (oficinas) lugar de reuniones ,cafetería, baños , impresiones.	Horario de 8 a 12y 2 a 6.	
Servicios Generales	Capacitados responsables de trabajo de limpieza, mantenimiento y preparación de alimentos.	Prestar el debido mantenimiento y limpieza del equipamiento.	Zona de servicios baños, vestieres, salones y el almacenamiento de herramientas y equipo	Horario de 8 a 12y 2 a 4.	
Servicios Vigilancia	Capacitados responsablemente de trabajos específicos en celaduría.	Prestar los servicios generales de vigilancia para la seguridad del equipamiento.	Lugar de trabajo (camaras, lockers) baño.	Horario de 7 a 6	
Personal Profesional en Pedagogía	Ludotecario, pedagogo, trabajo social, educador infantil, maestros. Capacitado para guiar en todo tipo de espacios y actividades recreativas con niños y adultos.	Presta el debido servicio de acompañamiento y de recreación al usuario del equipamiento.	lugar de trabajo en los diferentes espacios que presta servicio equipamiento.	Horario de 8 a 12y 2 a 6.	
Personal Técnico	Capacitados responsablemente del mantenimiento específico del equipamiento	Prestar el servicio de mantenimiento de las instalaciones del equipamiento.	Cuartos técnicos, depósitos y zonas de servicios generales.	Horario específico	
<b>Usuarios Temporales</b>					
Visitantes	Estudiantes de educación básica y secundaria	Estudiantes (F-M) entre 5 y 18 años	Hacer uso de los espacios y las instalaciones recreativas y educativas.	Zonas de esparcimiento, servicios generales, (baños, cafetería) espacios, talleres, auditorio y aulas.	Horario de 8 a 12y 2 a 7. Horario extendido ocasionalmente depende de la actividad del día.
	Usuarios del polideportivo	Usuarios de las instalaciones del polideportivo	Hacer uso de los espacios y las instalaciones recreativas y educativas.	Zonas de esparcimiento, servicios generales, (baños, cafetería) espacios, talleres, auditorio y aulas.	Horario de 8 a 12y 2 a 7. Horario extendido ocasionalmente depende de la actividad del día.

Tabla 12. (Continuación)

Niños	Usuarios de las instalaciones del equipamiento comunidad en general.	Hacer uso de los espacios y las instalaciones recreativas y educativas.	los servicios generales, (baños, cafetería) espacios, talleres, auditorio y aulas.	Zonas de esparcimiento, servicios generales, (baños, cafetería) espacios, talleres, auditorio y aulas.	de Horario de 8 a 12y 2 a 7.Horario extendido ocasionalmente depende de la actividad del día.
Adultos	Usuarios de las instalaciones del equipamiento comunidad en general.	Hacer uso de los espacios y las instalaciones recreativas y educativas.	los servicios generales, (baños, cafetería) espacios, talleres, auditorio y aulas.	Zonas de esparcimiento, servicios generales, (baños, cafetería) espacios, talleres, auditorio y aulas.	de Horario de 8 a 12y 2 a 7.Horario extendido ocasionalmente depende de la actividad del día.

### 3.10. Bloque Programático de Espacios

#### 3.10.1. Estructura zona Administrativa

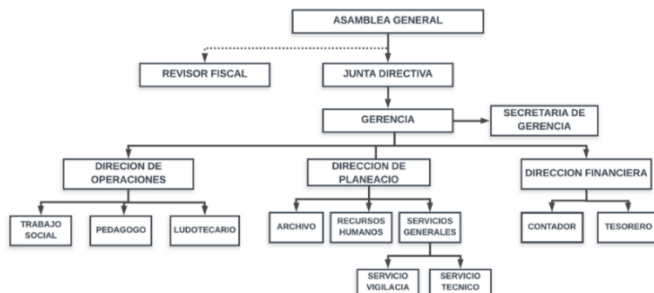


Figura 18. Organigrama zona administrativa

#### 3.10.2. Estudio de Procesos

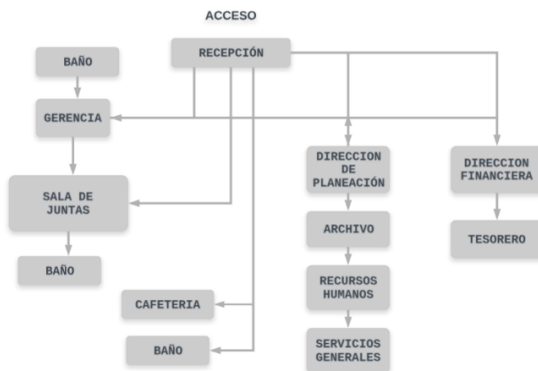


Figura 19. Organigrama general

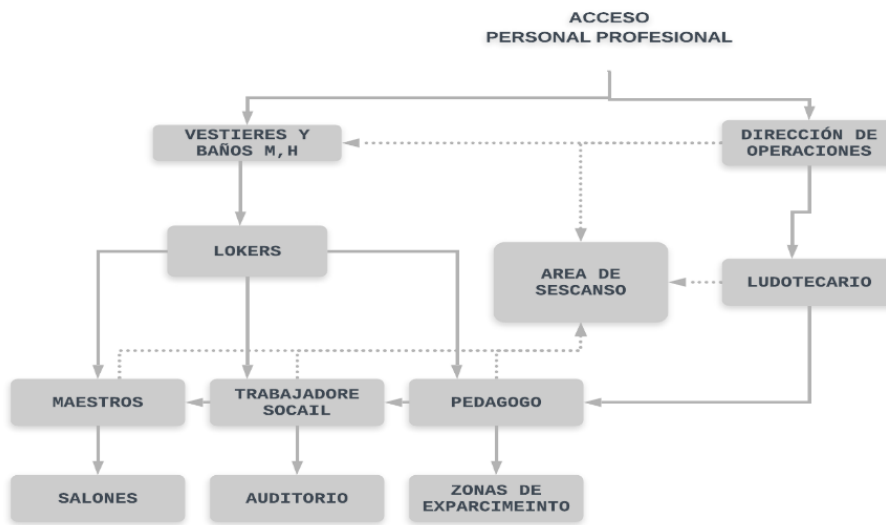


Figura 20. Organigrama acceso personal

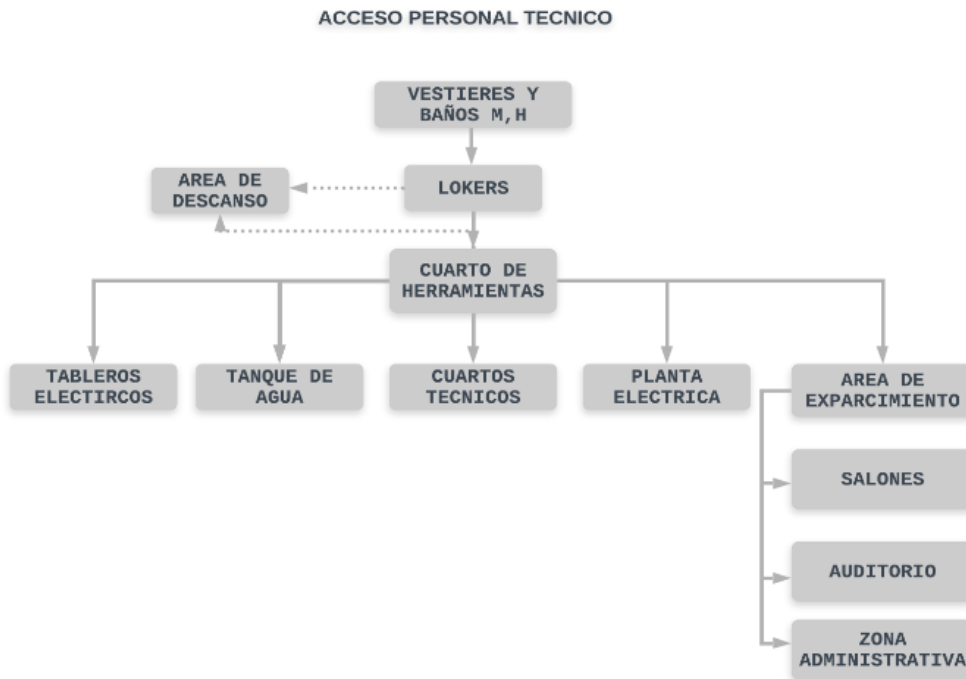
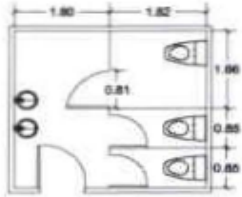
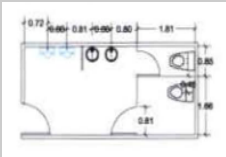
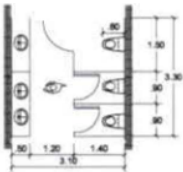
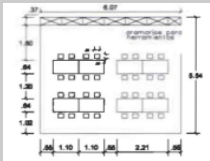


Figura 21. Organigrama acceso personal técnico

3.11. Estudio de Espacios

Tabla 12. Estudio de espacios de la Ludoteca.

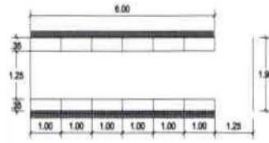
EQUIPAMIENTO				
ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO	MOBILIARIO	TOTAL
<b>ZONA HUMEDAS</b>	Baterías sanitarias mujeres		Sanitario 0,85x1,82= 1,55 m2. 2 sanitarios 1,55x2= 3,1 m2. Sanitario discapacidad 1,66x1,82 = 3,02 m2. Lavamanos 0,13 m2 2 Lavamanos 0,13x2= 0,26 m2	12,16 m2
<b>ZONA HUMEDA</b>	Baterías sanitarias hombres		Sanitario 1,81x0,85 = 1,54 m2 2 Sanitario discapacidad 1,81x1,66 = 3 m2 lavamanos 0,13 m2 2 lavamanos 0,13x2 = 0,26 m2 urinarios 0,17 m2 2 urinarios 0,17x2 = 0,34 m2	13,20 m2
<b>ZONA HUMEDA</b>	Baterías sanitarias niños		Sanitario 0,90x1,40 = 1,26 m2 2 sanitarios 1,26x2 = 2,52 m2 Lavamanos 0,13 m2 3 lavamanos 0,13x3= 0,39 m2	10,23 m2
<b>ZONA EDUCATIVA</b>	Sala de modelaje y construcción		Mesa 2,2x0,84=1,89 m2 4 Mesas 1,89x4= 7,56 m2 Silla 0,25x0,25 = 0,0625 m2 32 sillas 0,0625x32 = 2 m2 armario herramientas = 6x0,40 = 2,4 m2	33,63 m2

<b>ZONA EDUCATIVA</b>	Sala de pintura y dibujo		Mesa 1,1x1,1= 1,21 m <sup>2</sup> 6 mesas = 1,21x6 = 7,26 m <sup>2</sup> silla 0,25x0,25 = 0,0625 24 sillas = 0,0625x24 = 1,5 m <sup>2</sup> armario herramientas = 5,11x0,4 = 2,04 m <sup>2</sup>	25,55 m <sup>2</sup>
<b>ZONA EDUCATIVA</b>	Sala de juegos de construcción		Mesa 1,5x0,70 = 1,05 m <sup>2</sup> 8 Mesas 1,05x8 = 8,4 m <sup>2</sup> Silla 0,25x0,25= 0,0625 m <sup>2</sup> 32 Sillas 0,0625x32 = 2 m <sup>2</sup> Armario herramientas 5,2x0,40 = 2,08 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>

Tabla 13. (Continuación)

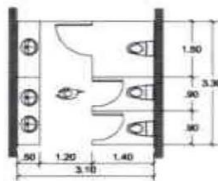
<b>ZONA CULTURAL</b>	Biblioteca		mesa 2x0,8 = 1,6 m <sup>2</sup> 6 mesas 1,6x6 = 9,6 m <sup>2</sup> sillas 0,25x0,25= 0,6025 m <sup>2</sup> 24 sillas 0,0625x24 = 1,5 m <sup>2</sup> estantería simple 1x8 = 8 m <sup>2</sup> 2 estanterías simples 8x2 = 16 m <sup>2</sup> estantería doble 10x0,7 = 7 m <sup>2</sup>	<b>195 m<sup>2</sup></b>
----------------------	------------	--	---	--------------------------

**ZONA CULTURAL** Bodega de libros



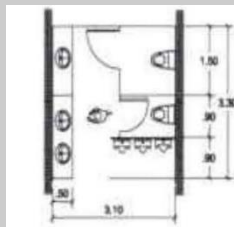
estantería sencilla  $0,5 \times 6 = 3$  m<sup>2</sup>  
 2 estanterías sencillas  $3 \times 2 = 6$  m<sup>2</sup>

**ZONAS HUMEDAS** Baterías sanitarias niñas



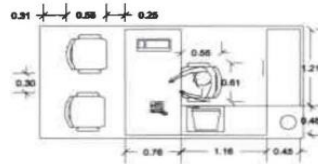
sanitario  $1,20 \times 0,6 = 0,72$  m<sup>2</sup>      10,85 m<sup>2</sup>  
 2 sanitarios  $0,72 \times 2 = 1,44$  m<sup>2</sup>  
 sanitario discapacidad  $1 \times 1 = 1$  m<sup>2</sup>  
 lavamanos  $0,13$  m<sup>2</sup>  
 3 lavamanos  $0,13 \times 3 = 0,39$  m<sup>2</sup>

**ZONAS HUMEDAS** Baterías sanitarias niños



sanitario  $1,20 \times 0,60 = 0,72$  m<sup>2</sup>      10,85 m<sup>2</sup>  
 sanitario discapacidad  $1 \times 1 = 1$  m<sup>2</sup>  
 urinarios  $0,17$  m<sup>2</sup>  
 3 urinarios  $0,17 \times 3 = 0,51$  m<sup>2</sup>  
 lavamanos  $0,13$  m<sup>2</sup>  
 3 lavamanos  $= 0,13 \times 3 = 0,39$  m<sup>2</sup>

**ZONA ADMON** Secretaria



silla  $0,61 \times 0,55 = 0,33$  m<sup>2</sup>  
 3 sillas  $0,33 \times 3 = 0,99$  m<sup>2</sup>  
 mesa  $1,67 \times 0,7 = 1,26$  m<sup>2</sup>  
 mesa trabajo  $1,16 \times 0,46 = 0,53$  m<sup>2</sup>  
 archivo lateral  $0,45 \times 1,21 = 0,54$  m<sup>2</sup>      6 m<sup>2</sup>

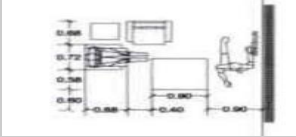
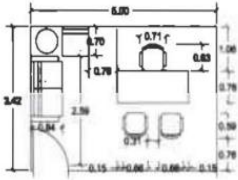
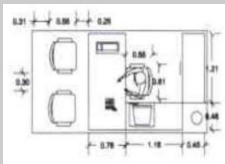
<b>ZONA ADMÓN</b>	Sala de espera		sillón 0,68x0,72 = 0,49 m <sup>2</sup> 2 sillones 0,49x2 = 0,98 m <sup>2</sup> mesa centro 0,90x0,90 = 0,81 m <sup>2</sup> mesa revistas 0,6x0,6 = 0,36 m <sup>2</sup>	<b>7,43 m<sup>2</sup></b>
-----------------------	----------------	---	---	---------------------------

Tabla 13. (Continuación)

<b>ZONA ADMÓN</b>	<b>Oficina dirección</b>		butaca 0,71x0,63 = 0,44 m <sup>2</sup> silla 0,66x0,59 = 0,38 m <sup>2</sup> 2sillas 0,38x2 = 0,77 m <sup>2</sup> mesa 1,92x0,76 = 1,45 m <sup>2</sup> sillón 1p 0,71x0,71 = 0,50 m <sup>2</sup> sillón 2p 1,55x0,85 = 1,31 m <sup>2</sup>	<b>17,10 m<sup>2</sup></b>
<b>ZONA ADMÓN</b>	Oficina ludotecario		silla 0,61x0,55 = 0,33 m <sup>2</sup> 3 sillas 0,33x3 = 0,99 m <sup>2</sup> mesa 1,67x0,76 = 1,26 m <sup>2</sup> mesa trabajo 1,16x0,46 = 0,53 m <sup>2</sup> archivo lateral 0,45x1,21 = 0,54 m <sup>2</sup>	<b>5,8 m<sup>2</sup></b>

## 4. Determinantes geográficos

### 4.1. Contexto general

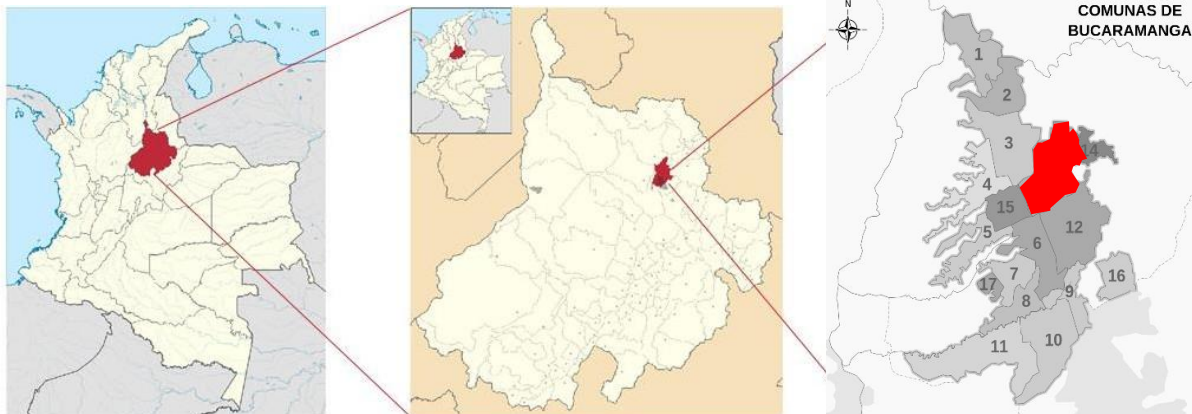


Figura 22. Localización de Bucaramanga, Santander y comuna 13.

(Autor: Adaptación de Wikipedia).

La propuesta de diseño para una ludoteca se encuentra localizada en Bucaramanga, capital del departamento de Santander. La ciudad tiene una superficie total de 165 kilómetros y una altitud media de 959 metros sobre el nivel del mar con un clima tropical.

Este departamento se encuentra al nororiente del país sobre la cordillera oriental y junto con Floridablanca, Piedecuesta y Girón conforma el Área Metropolitana de Bucaramanga, en donde es la sede de la estructura político administrativa del departamento.

Respecto a la división política de la ciudad, el suelo urbano de Bucaramanga se divide en 17 comunas. La ciudad de Bucaramanga presenta un desequilibrio territorial en cuanto a la localización y escala de los equipamientos en relación con la densificación y expansión del suelo; El circuito de cultura en Bucaramanga solo contempla 1 espacio definido para el esparcimiento de los niños Los espacios más relevantes de la ciudad son: el Centro Cultural

del Oriente, y la Biblioteca Pública Municipal Gabriel Turbay; la mayoría de estos espacios se encuentran concentrados en el centro de la ciudad debido a que en su mayoría los espacios existentes son lugares patrimoniales restaurados y remodelados en donde inicialmente no estaba contemplado llevar a cabo actividades culturales, espacios desarrollados en los barrios tradicionales de Bucaramanga.

#### **4.2. Clima**

Bucaramanga es una ciudad con clima tropical y una temperatura promedio de 23°C y una máxima promedio de 30°C que según la clasificación climática de Caldas-Lang se encuentra en un clima cálido semi húmedo, su mayor temperatura se evidencia en el mes de marzo y la menor en el mes de noviembre. Tiene una precipitación promedio anual entre 1.000 mm a 1.500 mm (1.159 mm aproximadamente) en donde la mayor parte se encuentra en octubre y la menor cantidad en diciembre, la precipitación varía aproximadamente 86 mm entre los meses más secos y los más húmedos, el número de días con lluvia promedio anual es de 100 a 150 días y el porcentaje de humedad relativa media anual está entre el 80% y el 85%.

El brillo solar promedio anual de la ciudad de Bucaramanga va desde las 1.700 horas hasta las 2.100 horas y el mes con mayores horas de brillo solar es julio, la evaporación total anual es de 1.100 mm a 1.300 mm y la evo transpiración total anual es de 1.200 mm a 1.400 mm.

Según el Índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU) del Ministerio de Ambiente el cual evaluó las áreas urbanas con población superior a 500.000 habitantes puesto que la ciudad tiene una población urbana de 526.056 habitantes, Bucaramanga tiene un índice bajo con tan solo 35,9 puntos en donde la meta era una calificación mayor a 80 puntos y solo logró 13, este índice tenía en cuenta la superficie verde urbana por habitante, la calidad del aire, la calidad del agua

superficial, el porcentaje de áreas urbanas protegidas, el porcentaje de residuos sólidos, las estrategias de educación ambiental, entre otros.

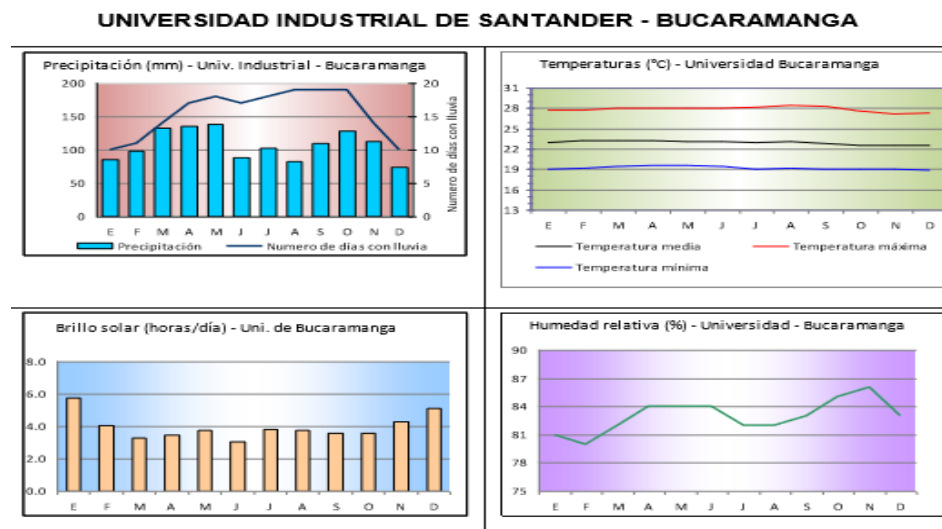


Figura 23. Imágenes de análisis y características Ambientales.

El promedio de lluvias total anual es de 1303mm. Durante el año las lluvias se distribuyen en dos temporadas secas y dos temporadas lluviosas. Los meses más secos son diciembre, enero y febrero, y en menor proporción, junio, julio y agosto. Las temporadas de lluvia se extienden de marzo a mayo y de septiembre a noviembre. En los meses secos de principio de año llueve alrededor de 10 días/mes; en las temporadas seca de mitad de año, puede llover de 17 a19 días /mes.

La temperatura promedio es de 22.6°C. Al medio día la temperatura máxima media oscila alrededor de 28°C. en la madrugada la temperatura mínima esta entre los 18 y los 19°C. El sol brilla un poco menos de 4 horas diarias en los meses lluviosos, pero en los meses secos, la insolación registrada entre 5 y 6 horas diarias.

La humedad relativa del aire es mayor a 80% en promedio y en épocas de lluvias alcanza valores

superiores al 84%.

### **4.3. Población**

La ciudad de Bucaramanga tiene una población urbana de 526.056 habitantes en donde el 47,8% son hombres y el 52,2% mujeres, esta población total representa el 1.14% de la población total de Colombia con un cambio anual de la población del 0.06% del año 2.015 al 2.017, siendo así la población de Bucaramanga en el 2.018 puede ser aproximadamente de 526.700, y los habitantes por kilómetro cuadrado son 3.188.

Sobre el nivel educativo de la ciudad el 32,5% de la población residente en Bucaramanga, ha alcanzado el nivel básico primaria y el 32,4% secundaria; el 13,2% ha alcanzado el nivel profesional y el 2,2% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 6,1%.

Respecto a los habitantes por zona: en la zona norte se encuentra el 25,46% de habitantes de Bucaramanga, en la zona oriente esta el 26,67%, en la zona occidente el 15,27%, en la zona centro el 1,64% y en la zona sur el 30,98%. En la zona sur se encuentra la mayor concentración de habitantes con un total aproximado de 134.825 en las 5 comunas que lo conforman, y solo en la comuna 10 de Provenza se encuentran 32.299 habitantes, en donde el nivel socioeconómico estándar es medio.

El área de influencia que comprende el barrio Álvarez, tiene un área de influencia un valor estimado de 5.531 hogares, sus poblaciones por grupos de edad son: adultos 12.201 en un rango de 15 a 29, niños 3.929 en un rango de 0 a 14, ancianos 2.417 un rango de 60 o más.

#### 4.4. Vegetación

La flora de Bucaramanga corresponde a una vegetación de bosque seco tropical y bosque húmedo, se tienen identificadas 70 especies de árboles de los cuales 40 son especies nativas y 30 especies introducidas. Las especies más abundantes de árboles en la ciudad son el Oití y los Guayacanes rosa y amarillos con un 30%. Los Gallineros con un 15%. La Palma Real y con un 5%. El Búcaro con un 2%, y otras especies corresponden al 3%.

En las estructuras ecológicas principales de la ciudad (parques, rondas hídricas y ecosistemas) se deben seleccionar especies para la arborización urbana para así reducir la fragmentación de los ecosistemas planteando especies que brinden alimento y hábitat a la fauna en donde se encuentra el Búcaro, la Ceiba, el Gallinero, la Guadua, el Guayacán, el Guayabo, el Mano de Tigre, el Mango, el Samán y el Totumo.

En el lote y en sector se encuentran varios tipos de árboles, que se muestran en la siguiente tabla en sus alrededores cuenta con un eje de parque y mucha vegetación







Nombre	Nombre científico	Familia	Altura máxima	Tronco	Origen	Tipo de hoja	Uso	Recomendación y características	fuentes
 <p>Caracoli</p>	Anacardium excelsum (Kunth) Skeels.	ANACARDIACEAE	30 m	Mas de 1m	Colombia	Caduco	Ornamental, protección del agua y sombra	No se recomienda para parques, antejardines ni áreas con constante flujo de personas,	Rojas A. 2011. Flora Urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CD MB. P. 28
 <p>Majagua</p>	Cochlospermum orinocense (Kunth) Steud.	COCHLOSPERMACEAE (BIXACEAE)	Arbusto	x	América Tropical	x	Ornamental.	Es una especie rara, por ser una hermosa especie nativa, debería incrementarse su siembra en áreas verdes y zonas de conservación.	Rojas A. 2011. Flora Urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CD MB. P. 64
 <p>Mango</p>	Mangifera indica Thwaites.	ANACARDIACEAE	30 m	1 m	India	x	frutal	Es un árbol que se recomienda para parques, principalmente, pues sus frutos son alimento de diferentes especies de fauna.	Rojas A. 2011. Flora Urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CD MB. P.32
 <p>Naranja</p>	Citrus sinensis	Rutaceae	7 m	x	China	Perene	frutal	La fecha de maduración y cosecha de los frutos se extiende por un periodo prolongado	(online) <a href="https://climafrutal.wordpress.com/naranja/">https://climafrutal.wordpress.com/naranja/</a> revisión agosto 25 2015
 <p>Saman</p>	Albizia saman (Jacq.) Merr	FABACEAE – MIMOSOIDEA	30 m	x	Colombia	Caduco	sombra y ornamental	Especie usada para la reforestación en zonas cálidas, es considerada de madera semidura, frutos comestibles	Rojas A. 2011. Flora Urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CD MB. P.105
 <p>Bucaro</p>	Erythrina fusca Loureiro	FABACEAE – FABOIDEA	25 m	x	Colombia	Caduco	Ornamental y sombra	Recomendada sólo para zonas verdes amplias, parques, y áreas en recuperación, por que sus raíces son superficiales y causan daño a edificaciones.	Rojas A. 2011. Flora Urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CD MB. P.92

Figura 24. Tabla de vegetación de los árboles del sector.

Se realizó una investigación y análisis de que especies de árboles se encontraban en el sector, y se determinó que en el proyecto se plantearían algunas de estas especies para seguir con el contexto urbano del sector.

## 5. Ludoteca publica en el barrio Álvarez

### 5.1. Usuarios

La ludoteca tiene una capacidad de 100 usuarios en estado de permanencia los cuales corresponden al 0,5% de la población total del área de afectación, concentradas en el área construida del proyecto; de las cuales 10 personas estarán en los espacios de formación, quienes estarán distribuidos en 7 salones, de 15 personas por grupo y un aula múltiple.

Sabiendo que las ludotecas son espacios de expresión lúdica, creativa, transformados por la imaginación, fantasía y creatividad de los niños, jóvenes adultos y abuelos donde todos se divierten con espontaneidad, libertad y alegría, se piensa que el rango de edad de los usuarios del centro cultural es desde los 7 años hasta los 12 años, respecto a esto se analizaron las actividades que realizan estas edades y estas fueron las encontradas:

- Actividades para niños de 7 a 9 años:
  - El juego colectivo
  - Leer libros, piratas, hadas, etc.
  - Les gusta el dibujo con diferentes técnicas (colores, acuarelas, etc.)
  - Juegan en grupo.
  - Se interesan por el mundo que les rodea y exploran e investigan.
  - Les gustan los juegos de mesa.
  - Les gusta la actuación y las obras de teatro.
- Actividades para niños de 9 a 12 años:
  - Les gusta ser activos/as y competir.
  - Les agrada participar en juegos planeados, grupales y de mesa.

- Les gusta armar rompecabezas.
- Les gusta patinar, nadar, hacer deporte, trepar, ciclismo.
- Se interesan por los animales y la naturaleza.
- La investigación les entusiasma.
- Les gusta tocar instrumentos.

Sabiendo las actividades que les gusta a este rango de edades se desarrolló el cuadro de áreas, con salones adecuados para algunas actividades, puesto que es a esta edad ya están encontrando las aptitudes de cada persona y están aprendidos hábitos y énfasis artísticos y creativos; el área de influencia comprende los barrios de Álvarez, barrio aurora, barrio cabecea y Morrórico.

## **5.2. Criterios de diseño**

Se ha escogido el concepto de la fenomenología basada en la arquitectura; se analizarán tipologías en lo urbano, forma y técnica lo cual nos ayudara a establecer conceptos de diseño para la creación y desarrollo del proyecto “ludoteca”

La fenomenología se caracteriza principalmente por su presentación de fidelidad a lo que realmente se experimenta por ellos fue escogido los siguientes conceptos luz, espacio y materiales para analizarlos e implementarlos en la propuesta de diseño de la ludoteca.

Fueron analizados los arquitectos Steven Hall y Peter Zumthor y la Arquitectura contemporánea respecto a estos conceptos para tener un mejor desarrollo de estos.

**5.2.1. Luz.** Busca que la arquitectura aproveche la forma en la que la luz natural va cambiando a lo largo del día y como ésta colma los espacios generando diferentes atmósferas; Luz natural una de las principales características de este tipo de construcción, con destaque en las grandes ventanas y claraboyas.



*Figura 25.* Proyecto interior rampas. (Autoría: propia)

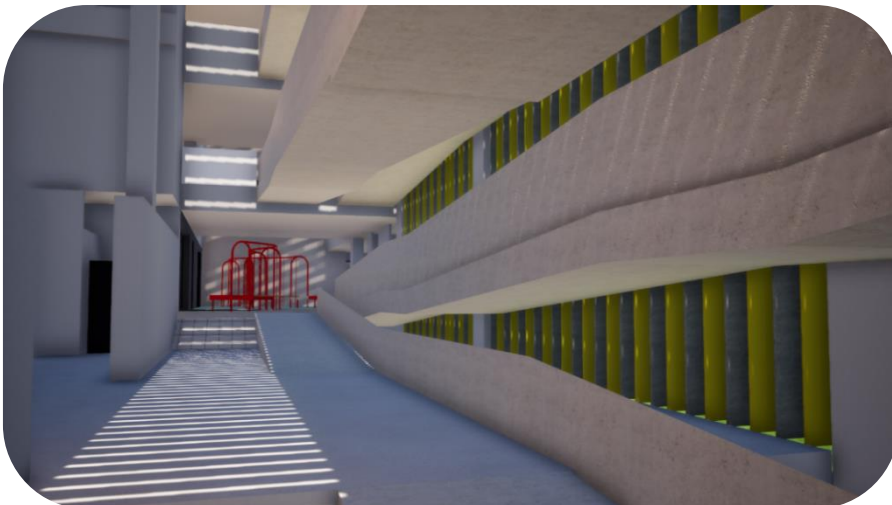


*Figura 26.* Proyecto interior zona de juegos activos. (Autoría: propia)

**5.2.2. Espacios.** Un intercambio entre las personas y los objetos. Espacios abiertos, cerrados, semi Abiertos, y Las sensaciones de nuestro cuerpo entorno en contacto con ese espacio y el impacto que nos causa.



*Figura 27.* Proyecto exterior galería doble altura. (Autoría: propia)



*Figura 28.* Proyecto interior rampas. (Autoría: propia)

**5.2.3. Materiales.** Se analizó que las paredes y ventanas de vidrio crean continuidad entre los espacios interiores y exteriores del edificio. Preexistencias de materiales en bruto y metal perforado. Materiales cálidos y reparables -piedra, madera local- y la búsqueda racional de la luz, que penetra a través de amplios ventanales y pérgolas.



Lamas móviles verticales para ventilación y manejo de sombra en el espacio

Vidrieras horizontales que crean una continuidad.

Figura 29. Proyecto exterior. (Autoría: propia)



Juego de luces con las pérgolas de colores en madera

Concreto blanco a la vista

Figura 30. Proyecto exterior fachada sur. (Autoría: propia)

### 5.3. Pendientes y dimensiones del lote

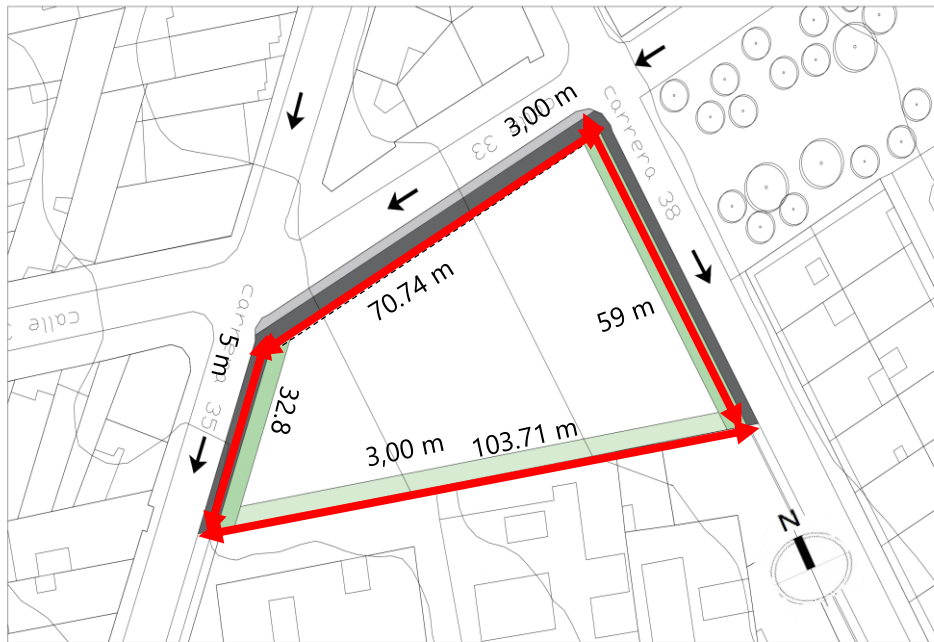


Figura 31. Medidas del lote

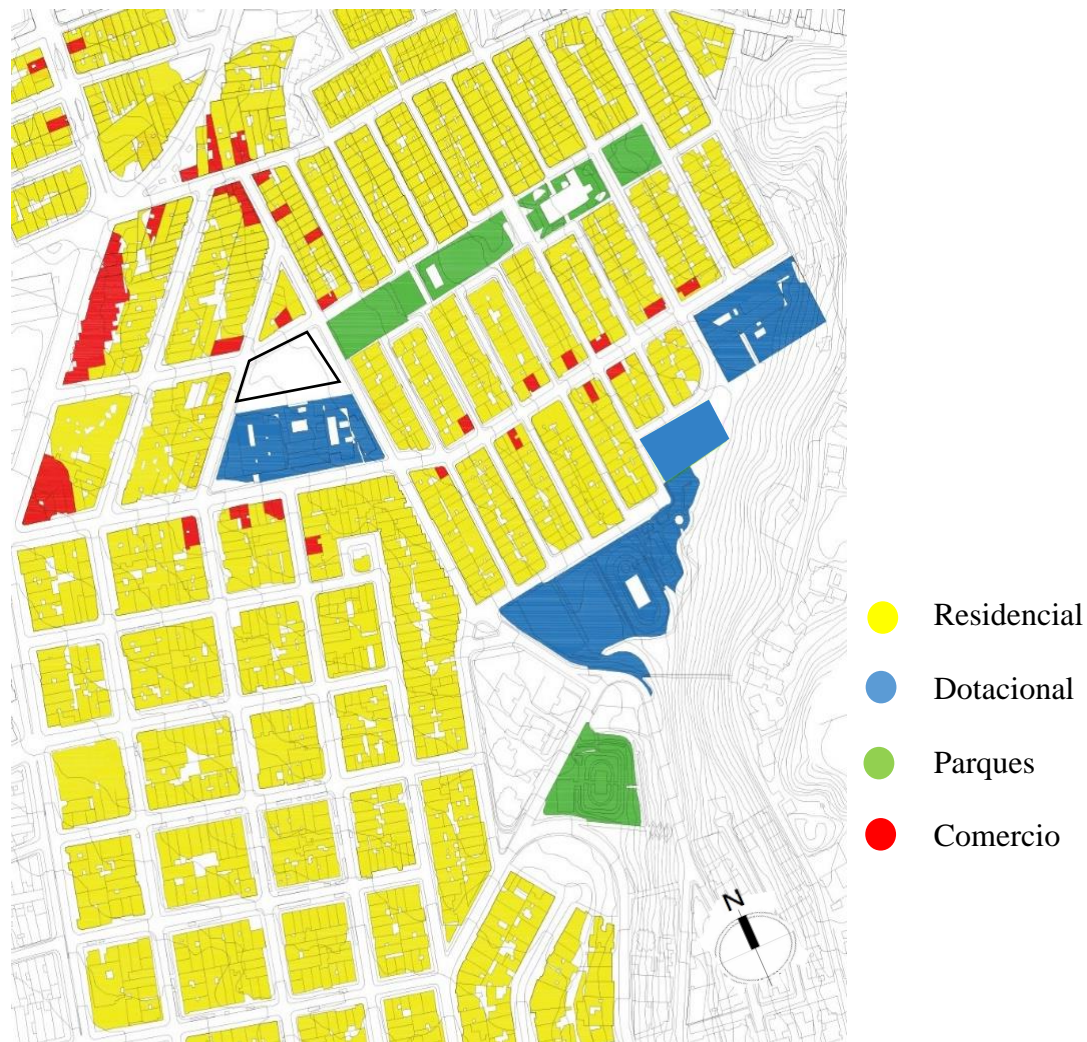
### 5.4. Normativa POT

El lote se encuentra ubicado en la comuna 12 en el barrio Alvarez entre la carrera 38 y la carrera 35 con calle 33; el índice de construcción 2.10 y el índice de ocupación es 0.70.

Tabla 13. Edificabilidad: Sector 3 de consolidación, subsector 3-B.

EDIFICABILIDAD: SECTOR 3 DE CONSOLIDACIÓN, SUBSECTOR 3-B	
-Frente <=15m	-Frente >15m
-I.O: 0,70	I.O:0,60
-I.C: 2,10	-I.C: 3,00
-Altura máx: 3 pisos	-Altura libre -Tipología aislada
-Tipología continua	

### 5.4.1. Usos



*Figura 32.* Usos del suelo. (Autoría: Adaptación del POT de Bucaramanga).

El área de actividad del lote corresponde a usos residencial, dotacional y de servicios livianos al por menor, es un sector que cuentan con todos los usos necesarios que debe tener un barrio.

### 5.4.2. Equipamientos

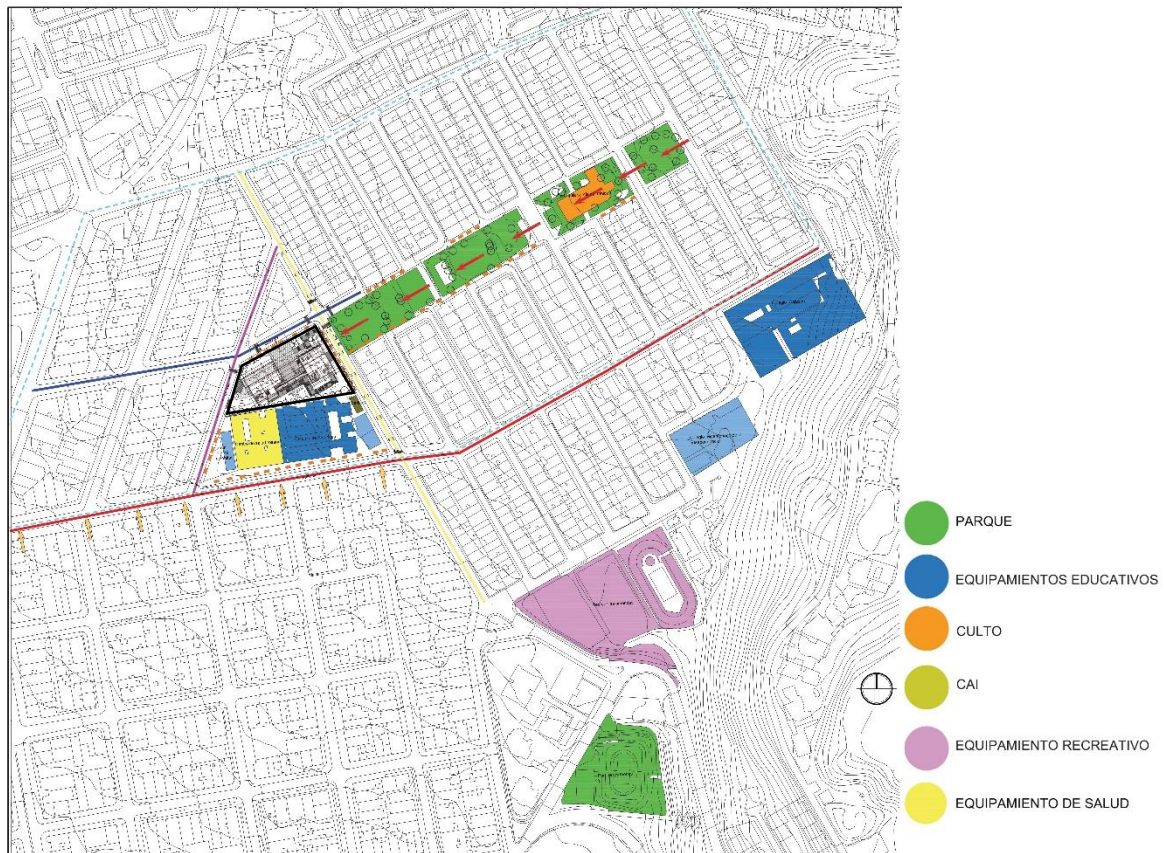


Figura 33. Equipamientos. (Autoría: Adaptación del POT Bucaramanga).

En el sector hay predominancia de equipamientos educativos, un eje de parque que da función para zonas de esparcimiento de los habitantes, un espacio para la comunidad de culto y un CAI policial al lado del lote que presta la seguridad al barrio y de los equipamientos cercanos.

### 5.4.3. Alturas

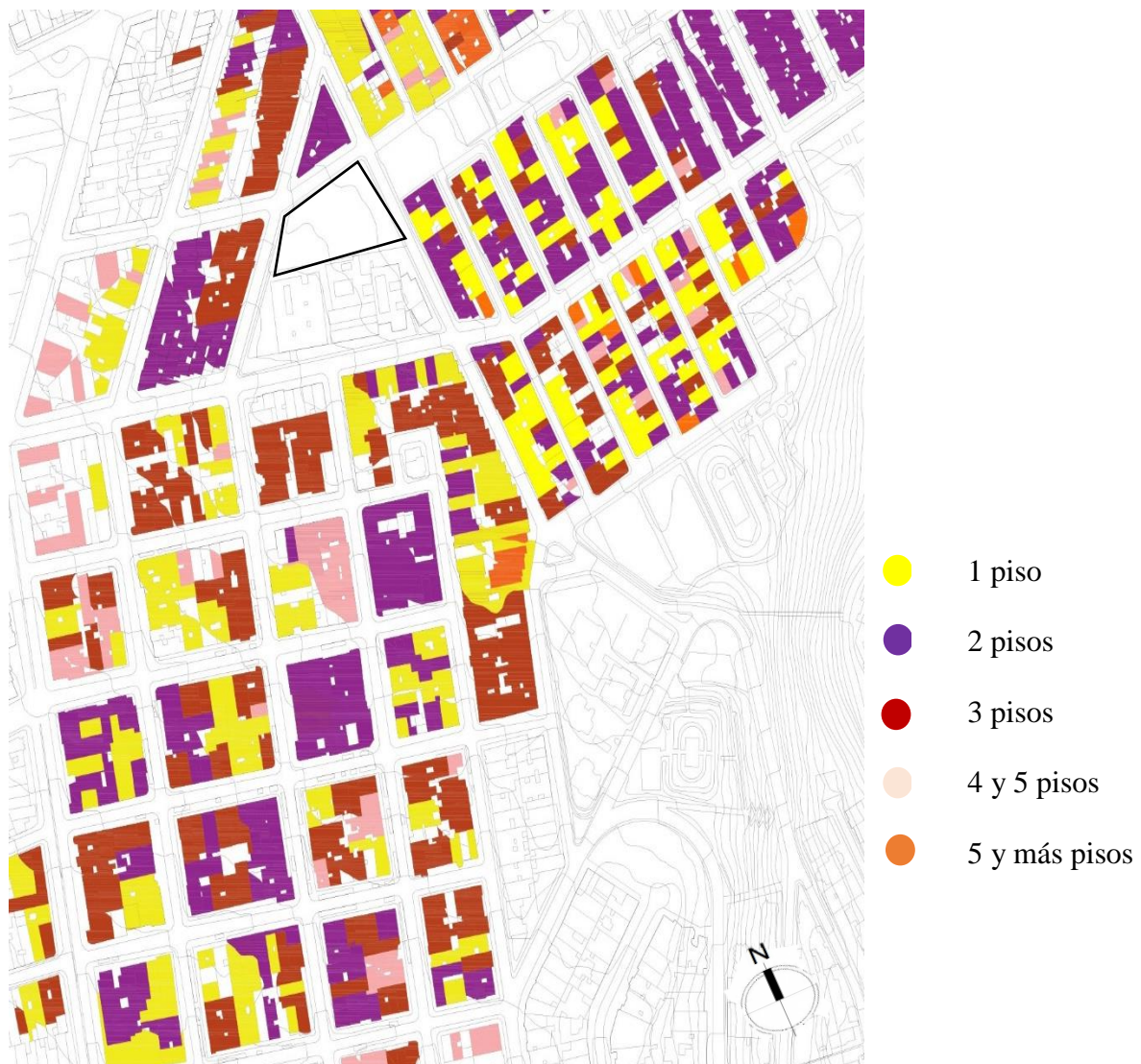


Figura 34. Alturas. (Autoría: Propia).

En el sector predominan las edificaciones de dos niveles de altura con algunas nuevas edificaciones residenciales mixtas de seis niveles de altura. Es un sector tranquilo y con muchas viviendas familiares.

#### 5.4.4. Vías y accesibilidad

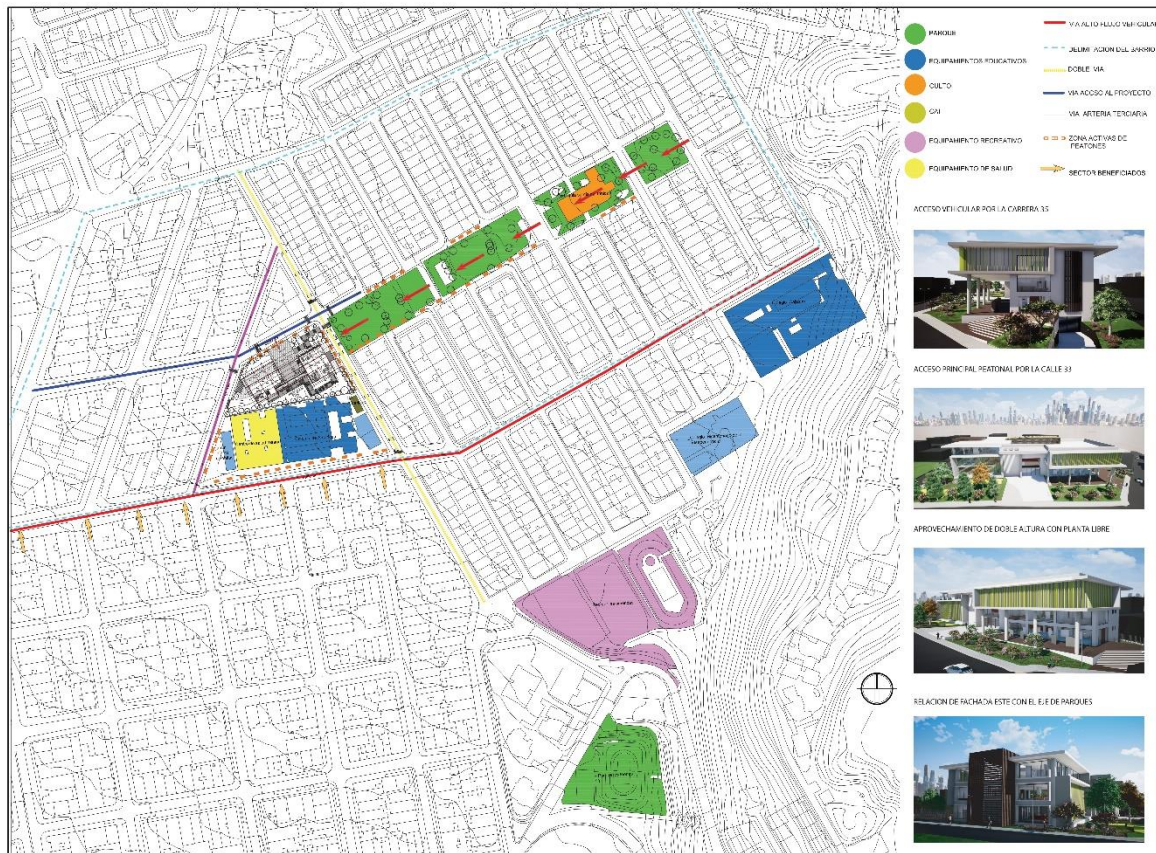


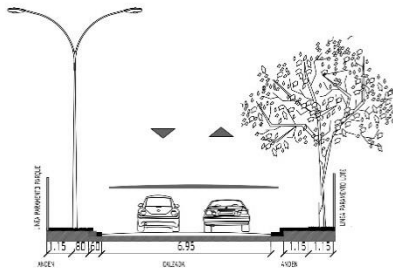
Figura 35. Vías de accesibilidad al lote. (Autoría: Propia).

El frente del lote se encuentra sobre la calle 33 la cual es una vía terciaria y la vía con mayor flujo peatonal que se dirige hacia el lote, respecto al transporte público cuenta con una parada de alimentadores del sistema de transporte masivo Metrolinea a menos de 300 m de distancia,

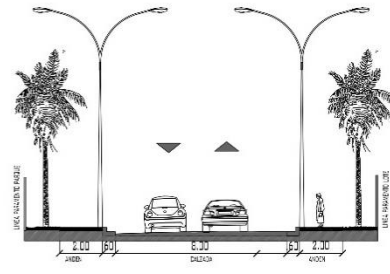
Las principales vías para llegar desde otros sectores de la ciudad al lote son ingresando por la carrera 38 sur norte y por la carrera 35 norte sur.

5.4.5. Perfiles viales

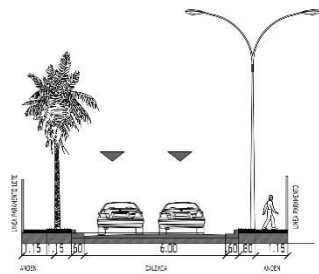
PERFILES EXISTENTES  
CARRERA 38



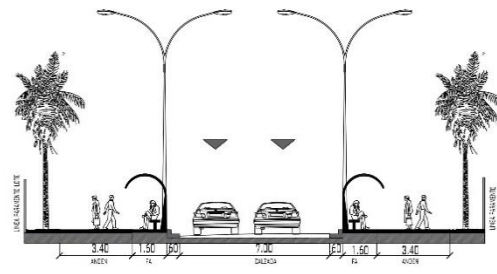
PERFILES PROYECTADOS P.O.T  
CARRERA 38



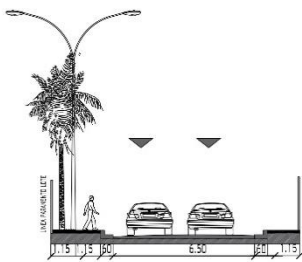
CALLE 33



CALLE 33



CARRERA 35



CARRERA 35

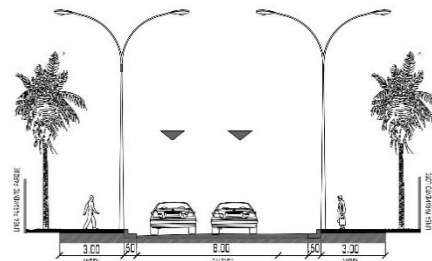


Figura 36. Perfiles viales actuales y propuestos. (Autoría: Propia).

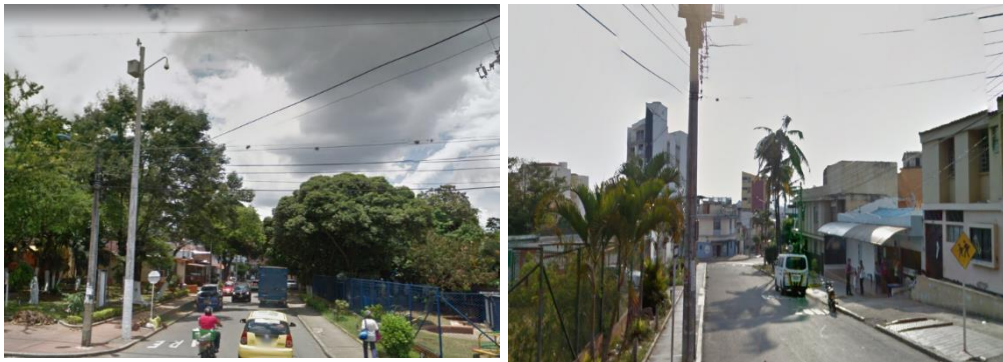


Figura 37. Carrera 38 y calle 33. (Autoría: Google Maps)

## 5.5. Componente Urbano

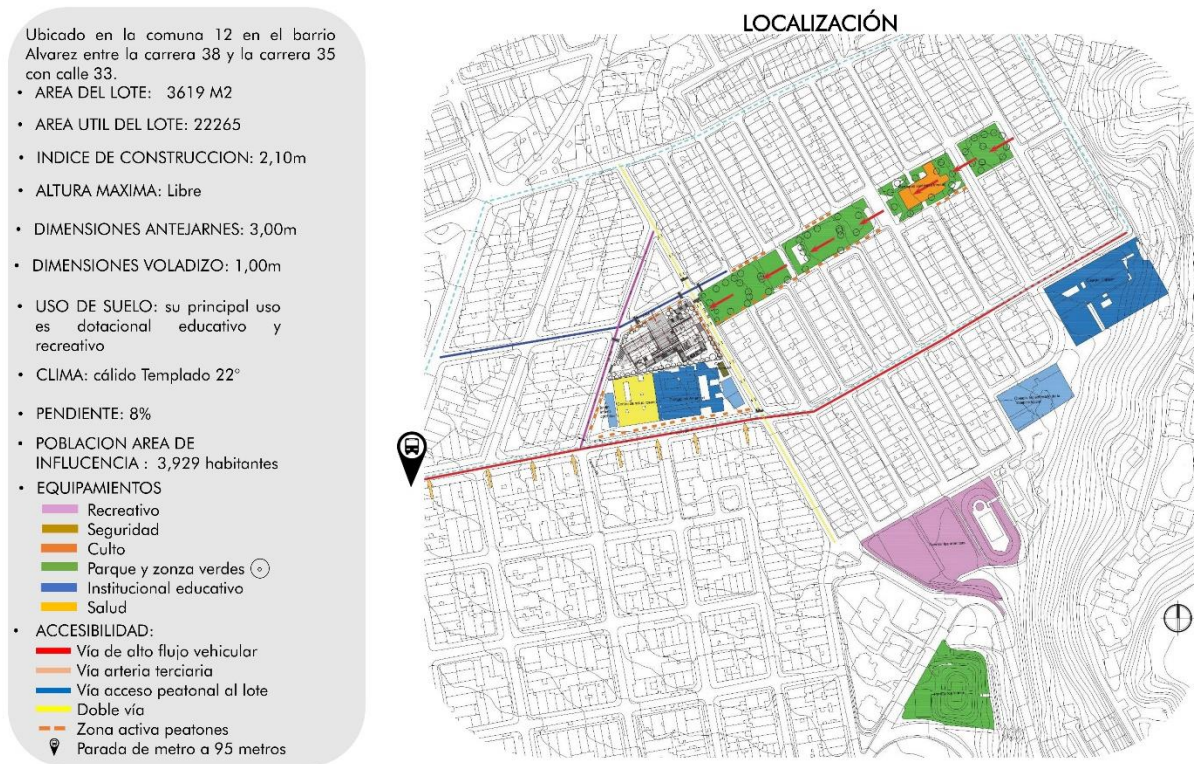


Figura 38. Interpretación de normativa POT, accesibilidad al lote y perfiles viales. (Autoría: Propia)

Ubicado en la comuna 12 en el barrio Álvarez entre la carrera 38 y la carrera 35

- Dimensiones voladizo: 1,00m
- Área del lote: 3619 m2
- Área útil del lote: 22265
- Índice de construcción: 2,10m
- Altura máxima: libre
- Dimensiones antejardines: 3,00m
- Uso de suelo: su principal uso es dotacional educativo y recreativo.

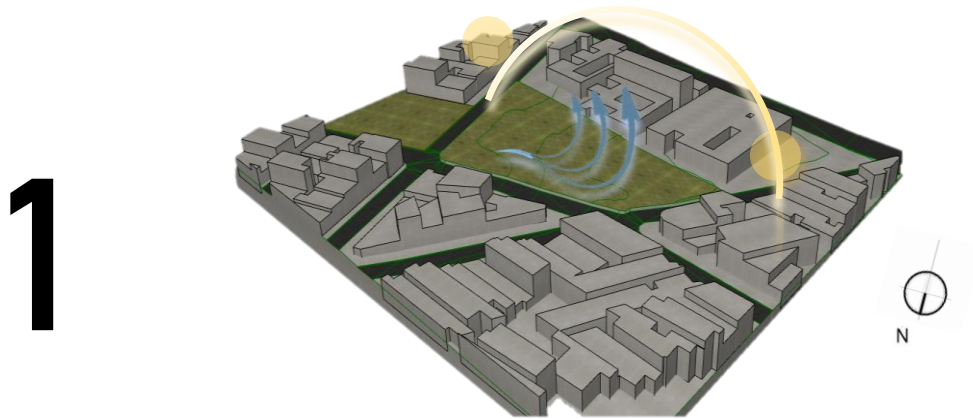


Figura 39. Esquema uno de explicación de implantación de la ludoteca. (Autoría: Propia).

Para implantar el edificio se identificaron las determinantes bioclimáticas de asoleamiento y ventilación Y del entorno donde va ser implantado. El lote se encuentra al lado de un eje de parques. Y al posterior del colegio las Américas.



Figura 40. Esquema dos de explicación de implantación de la ludoteca (Autoría: Propia).

El siguiente paso fue identificar los flujos peatonales y vehiculares, así mismo la pendiente del lote nos permitió jugar con los niveles del edificio para crear un dinamismo en cada uno de los pisos, y así ubicar las áreas más importantes del edificio en la fachada principal acogiendo el eje peatonal que viene del parque.

## 3

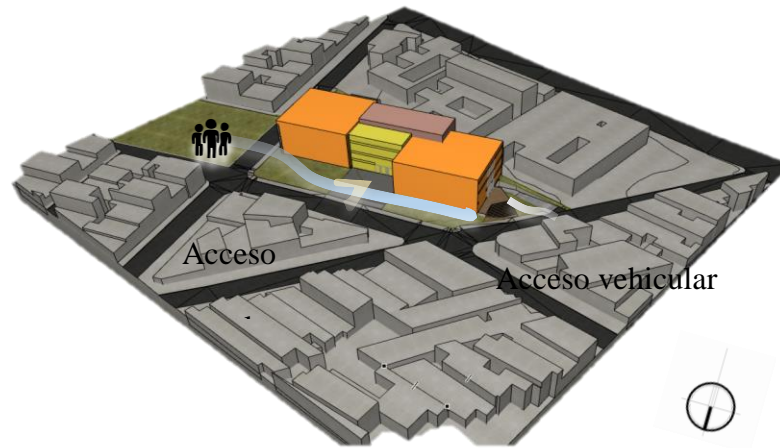


Figura 41. Esquema tres de explicación de implantación de la ludoteca. (Autoría: Propia).

El acceso principal peatonal se ubica en la cara más larga del lote y por eje de flujo peatonal que viene del parque y así crear un eje de espacio público que invite a las personas al proyecto, el acceso vehicular se ubicó en la cra 35 la vía menos transcurrida.

## 4



Figura 42. propuesta exterior. (Autoría: Propia).

El Accesos peatonal principal se ubicó sobre el eje de flujo peatonal que dio la organización del proyecto, como propuesta formal se propuso jugar en fachas con unas lamas de colores movibles

que brindan a los espacios un juego de sombras y reflejos de luz.

**5.6. Componente Formal**

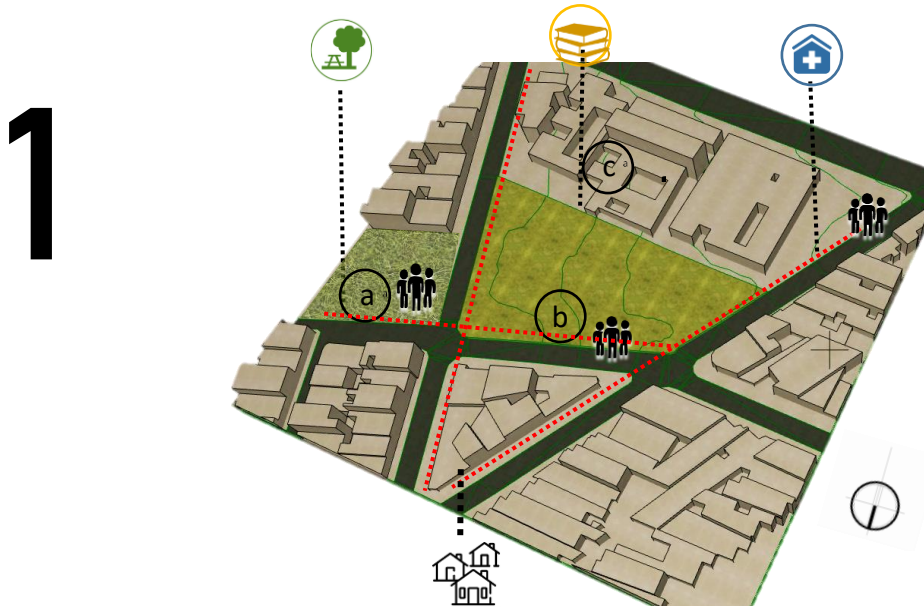


Figura 43. Propuesta accesos. (Autoría: Propia).

**Determinantes del lote**

- a. Eje de Parques
- b. Eje de colegios: Colegios las Américas
- c. Flujos peatonales (niños)

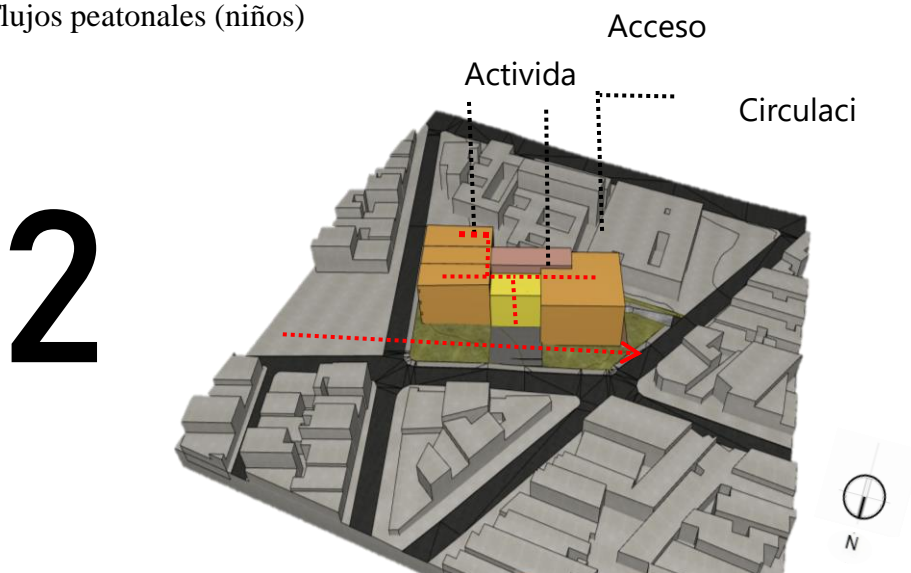


Figura 44. Propuesta zonificación general. (Autoría: Propia).

### Ejes y volúmenes

Se traza un eje perpendicular al norte y al mismo tiempo un eje de circulación peatonal que viene del eje de parques, se implantaron 4 volúmenes, un volumen de acceso, un volumen posterior de circulación en el edificio, y por ultimo dos volúmenes en los extremos para las actividades. El edificio se orientó para que sus caras más largas.

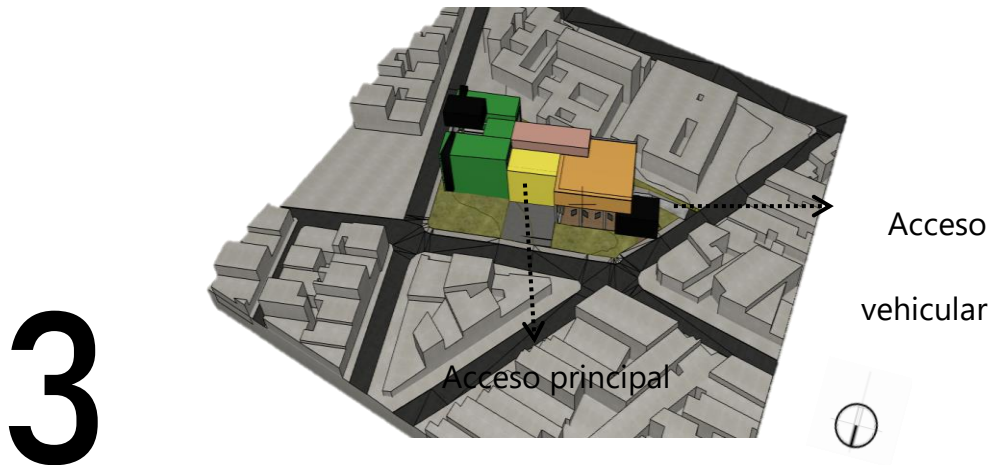


Figura 45. propuesta modulos. (Autoría: Propia).

### Apertura al espacio público y vacíos para iluminación

En el volumen 1 se hace una sustracción en primera planta para que funcione como planta libre, en el volumen 2 se hace una sustracción internamente para generar un vacío, así mismo en el volumen se hacen una sustracción en forma de triángulo y se genera un muro en diagonal para la entrada de luz y su reflejo en los espacios.

4

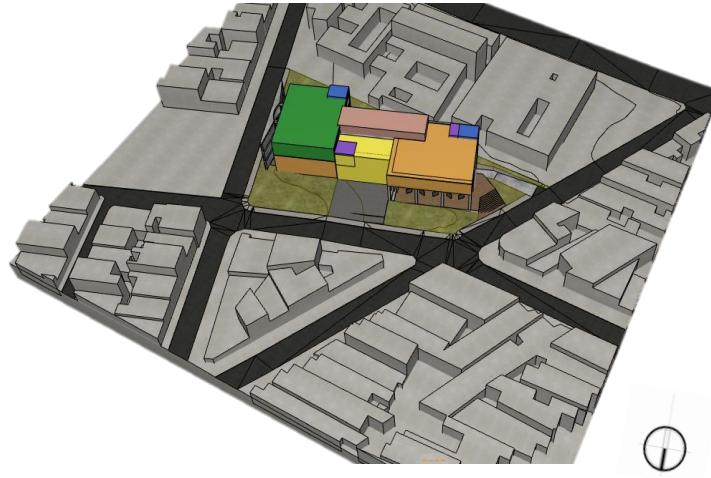


Figura 46. Propuesta zonificación. (Autoría: Propia).



**Programa arquitectónico**

Se distribuyen los espacios respecto a sus usos es decir en los volúmenes exteriores de ubican las actividades de la ludoteca y en el volumen central se ubica el acceso principal y la circulación en rampas que reparte a cada piso, un elevador y escaleras de emergencia.

5



Lamas verticales movibles para protección solar

Figura 47. propuesta exterior. (Autoría: Propia).

### Protección solar

Se propuso en el acceso un elemento de protagonismo para darle mayor importancia, Se implementaron lamas verticales en la fachada para la protección solar y el juego de sombras que aporta al espacio.

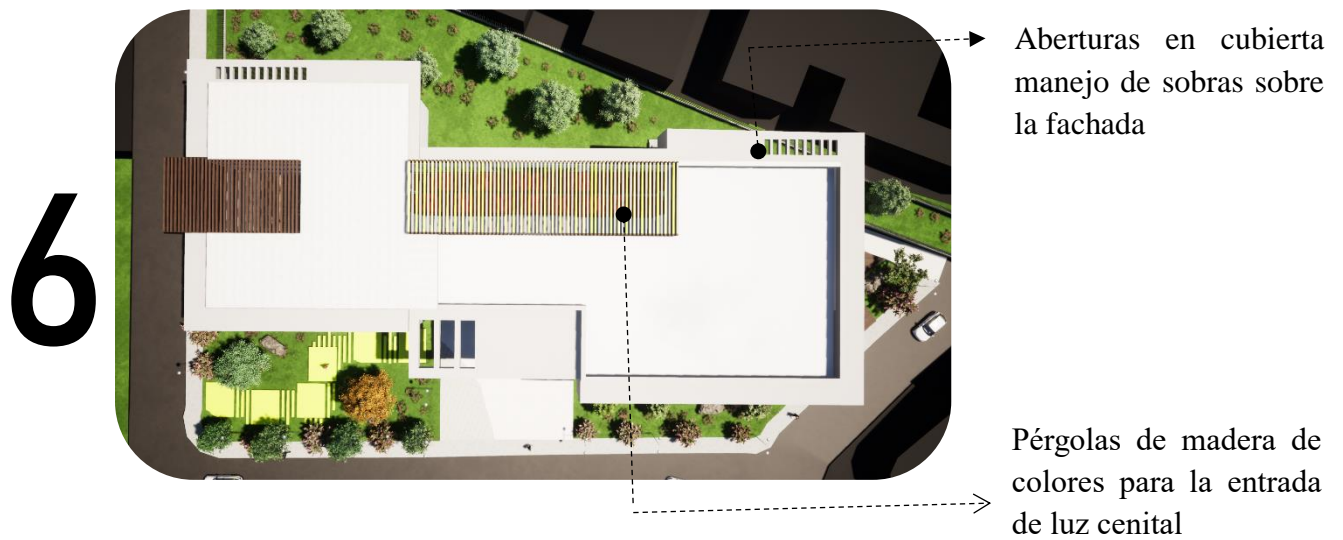


Figura 48. propuesta planta cubierta. (Autoría: Propia).

### Cubiertas

Se implementaron cubiertas en pérgolas para el vacío de uno de los volúmenes y el volumen de circulación en rampas para hacer un juego de sombras, las demás cubiertas tienen una pendiente muy baja donde se manejan bajantes.

5.7. Componente funcional

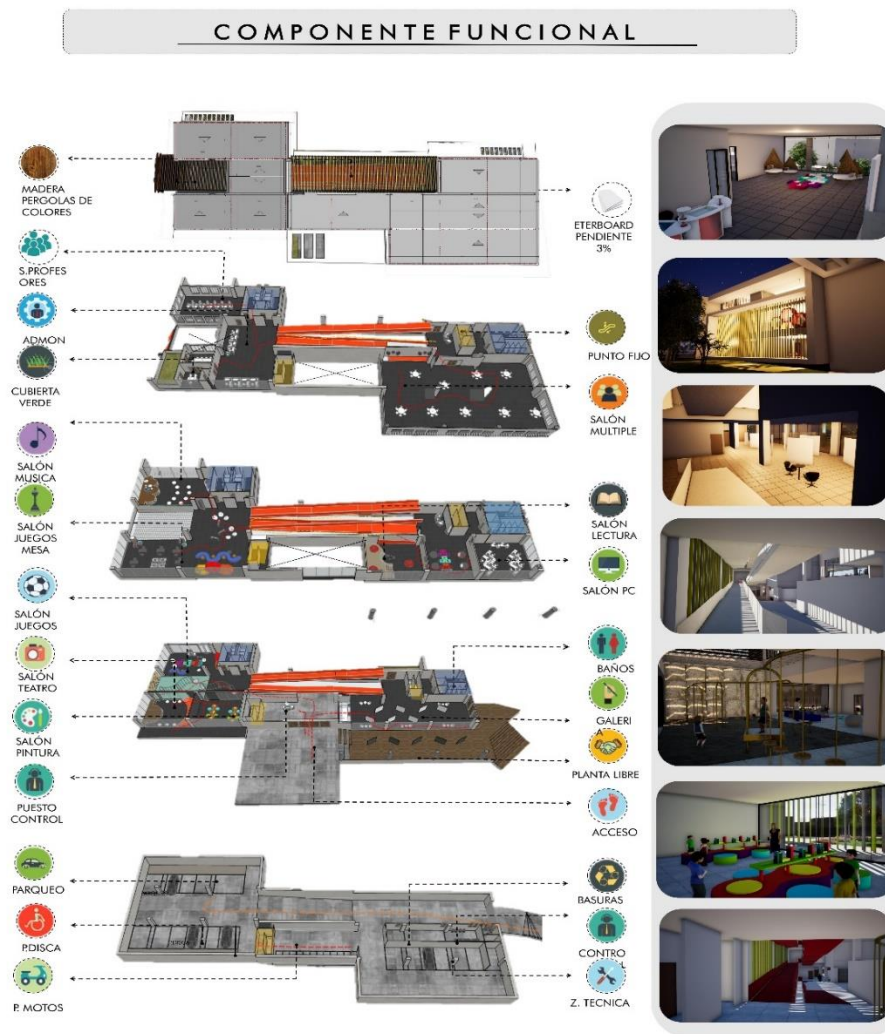


Figura 49. Componente funcional. (Autoría: Propia)

**5.7.1. Circulaciones.** El edificio busca generar con la circulación amplias y directas con dinamismo en el movimiento logrado por la continuidad, al interior del espacio se encuentra una rampa central que me reparte a todos los niveles del edificio formando una unidad, que buscan que el usuario se sienta libre en el edificio a pesar de las variantes formales que se generan.

5.8. Componente técnico



Figura 50. Componente técnico

## 5.9. Cuadro de Áreas

Tabla 14. Cuadro de áreas

ZONA	ESPACIO	AREA (M2)	AREA TOTAL		
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	ADMINISTRACIÓN				
	Sala de Juntas	23.184	206.38		
	Oficina del director	19.26			
	baño	3.63			
	Módulos de contabilidad	13.02			
	Sala de profesores	103.79			
	Baños hombres	22.92			
	Baños mujeres	22.92			
	<b>SERVICIOS GENERALES</b>	CAFETERIA			
		cafeteria		16.93	154.796
Baños mujeres		22.92			
Baños hombres		22.92			
Cuarto basuras		24.76			
Planta electica		15.482			
Sub estación eléctrica		18.565			
deposito		16.15			
Bombas de agua		17.069			
<b>COMPLEMENTARIO</b>		ESPACIOS 1 PLANTA			
	Hall acceso	109.24	1005.632		
	Recepción	10.09			
	Baños mujeres	22.92			
	Baños niños	22.92			
	Salón de pintura	77.12			
	Salón de teatro	83.68			
	Arenero	73.502			
	Área libre de juego 1 piso	182.85			
	Galeria	194.91			
	Galería exterior	228.40			
	AULAS PASIVAS 2 PLANTA				
	Recepción	18.47			
	Baños niños	22.92			
	Baños niñas	22.92			
	Sala de computadores	79.04			
	Sala de lectura	98.20			

Tabla 17. (Continuación)

Espacio libre para descanso	62.88	
<b>TOTAL</b>		
Zona juegos de mesa	160.96	790.39
Red para niños	69.63	
Zona de juegos libre	71.00	
Baños niñas	22.92	
Baños niños	22.92	
Salón de música	111.37	
ESPACIOS PLANTA 4		477.54
Salón múltiple	431.70	
Baños niñas	22.92	
Baños niños	22.92	
Circulación rampas	141.953	141.953
<b>Total</b>		<b>2776.688</b>

## 6. Conclusiones

1. Con base en la metodología conocida como Proyección Paralela, del arquitecto Edwin Haramoto, se construyó el diagrama de desarrollo para la ludoteca del Barrio Álvarez, en Bucaramanga. Este diagrama permitió proyectar el proceso adecuado para llegar al diagrama arquitectónico, mediante tipologías tomadas como referencia y otros referentes teóricos hasta llegar al diseño arquitectónico de la ludoteca.

2. Al estudiar los conceptos de la teoría de la fenomenología y relacionarlos con los planteamientos de Peter Zumthor y Steven Holl, se observó que estos principios resultan coherentes con los requerimientos para el diseño de ludotecas. En consecuencia, el referente teórico de la fenomenología comprende al objeto arquitectónico como un escenario que debería generar experiencias en sus usuarios valiéndose de sus espacios para integrarlos a la arquitectura. La fenomenología de la arquitectura permitió plantear alternativas de diseño como el manejo de luz natural por medio de celosías en cubiertas y lamas móviles en fachada para generar sombras en su interior, asimismo la articulación de los espacios abiertos y cerrados con doble altura que predomina en los espacios más importantes del proyecto como el gran hall de acceso, y por último el manejo de los materiales adecuados que corresponde al contexto local.

3. Al analizar las tipologías nacionales e internacionales, se observó que sus características corresponden a espacios amplios para el juego y el buen manejo de luz y materiales para el juego colectivo y el incremento de espacios innovadores para su vivencia; ahora bien, los equipamientos de este tipo, en Bucaramanga no brindan una respuesta físico espacial a las necesidades de juego y aprendizaje; ya que se desarrollan actividades en espacios estrechos con materiales inadecuados, ni tampoco favorecen el manejo de la luz en los espacios para los cuales son destinados. Por eso se propuso un edificio con 3 niveles en donde se desarrollan diferentes espacios y actividades según

el programa arquitectónico.

4. La ludoteca comprende el contexto donde se implanta, es decir que su éxito involucra en complemento de otros servicios con los que se relaciona a su alrededor, pero, sobre todo, la articulación con las zonas verdes a través de relaciones visuales que involucra la población que frecuenta o habita el sector. Por tal motivo, fue de gran ayuda indagar las características de edad de la población e identificar que efectivamente, existe una proporción infantil que se convierte en un grupo significativo de usuarios potenciales del equipamiento propuesto. De esta manera, la población infantil, se vuelve solicitante de espacios como la ludoteca, que complementen sus actividades educativas formales. Con todo lo anterior, el edificio se percibe como parte del espacio público y asume el contexto como un elemento propio que permite experimentar el diseño del edificio de manera integral.

5. A pesar de la masa del edificio, el diseño propone elementos verticales en las fachadas con la intención de que a través de ellos se proyecten sombras que le brindan al espacio un aspecto diferente en cada hora del día y el usuario experimente ambientes dinámicos y de confort; además, se tomaron decisiones en la distribución de las áreas, para lo cual se proyectaron estratégicamente espacios abiertos y cerrados, de acuerdo con las actividades que ofrece la ludoteca.

### Referencias Bibliográficas

- Antonio Monroy Antón, gema Sáez Suarez (2012): Las ludotecas, importancia y funciones en el desarrollo de la actividad física del niño. recuperado de : <https://www.efdeportes.com/efd164/las-ludotecas-importancia-y-funciones.htm>
- Ayuntamiento de Algete (Madrid): Jugar, participar y divertirse. Taller de ludotecas de Algete, Curso organizado por la Escuela Pública de animación y Educación en el tiempo libre infantil y juvenil y la Concejalía de Juventud del Ayuntamiento de Algete, 28 de febrero al 3 de abril de 2004.
- Concejo de Bucaramanga. (2014). plan de ordenamiento territorial de Bucaramanga (segunda generación). recuperado de:
- Convención Internacional de los Derechos del Niño, la Constitución Política y el Código de la infancia y la adolescencia (Ley 1098 de 2006). recuperado de : [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1098\\_2006.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1098_2006.html)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. PÁGINA (s.f). Geoportal. Recuperado de: <https://geoportal.dane.gov.co/v2/?page=elementoAnalisis>
- Desarrollo infantil (CDI) PÁGINA. recuperado de: <https://www.coashogares.com/centro-de-desarrollo-infantil-cdi/>
- El plan de desarrollo del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) 2016-2019. recuperado de: [https://www.bucaramanga.gov.co/la-ruta/wp-content/uploads/2016/10/AMB\\_2017.pdf](https://www.bucaramanga.gov.co/la-ruta/wp-content/uploads/2016/10/AMB_2017.pdf)
- Facultad de ciencias de la educación, filosofía, humanidades y artes (2014). recuperado de: <https://es.calameo.com/read/0036010895dd371d257f1>
- Consejo de Bucaramanga. (2014). Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga

- (Segunda generación). Recuperado de:  
<http://www.concejodebucaramanga.gov.co/planordenamientoterritorial/tomo2.pdf>
- Garón, D. “La ludoteca y la importancia del juego en la vida del niño”, en Cuadernos de Educación, Ed. Santillana, Madrid.
- Hetzer, H. El juego y los juguetes, Ed. Kapelusz, S.A., Buenos Aires, 1978. • Olaso Climent, S. El juguete, soporte material del juego. Su importancia pedagógica. Tesina sin publicar, INEF Madrid, 1980.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. (2000). Mapas climatológicos. Recuperado de: [www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/climatologico-%20mensual](http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/climatologico-%20mensual)
- Mañana Borrazás, P. (2003). Arquitectura como percepción. Arqueología de la arquitectura. (número 2). p. 177-183. Recuperado de:  
<http://arqarqt.revistas.csic.es/index.php/arqarqt/article/view/44>
- Martínez, E.J. (2012). ¿Cómo está distribuida en cifras Bucaramanga? Vanguardia. Recuperado de: <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/como-esta-distribuida-en-cifras-bucaramanga-IDVL170668>
- Ministerio de Cultura. (2016). Política de infraestructura cultural (Segunda parte). Disponible En el sitio web de la fuente. Recuperado de:  
[https://www.mincultura.gov.co/ministerio/politicas-culturales/politica-de-infraestructura-cultural/Documents/16\\_politica\\_infraestructura\\_cultural.pdf](https://www.mincultura.gov.co/ministerio/politicas-culturales/politica-de-infraestructura-cultural/Documents/16_politica_infraestructura_cultural.pdf)
- Ministerio de educación nacional de Colombia, 2001 recuperado de: FALTA NO SE CUAL ES Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ICONTEC (PAGINA) recuperado de :<https://www.icontec.org/>

Nora, E. (s.f). Métodos de diseño [Documento de catedra]. Facultad de arquitectura, urbanismo y diseño. Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina. Recuperado de: [http://www.faud.unsj.edu.ar/descargas/blogs/apuntes-de-ctedra-mtodos-y-estrategias-de-diseo\\_Metodos%20y%20Estrategias%20de%20Diseño.pdf](http://www.faud.unsj.edu.ar/descargas/blogs/apuntes-de-ctedra-mtodos-y-estrategias-de-diseo_Metodos%20y%20Estrategias%20de%20Diseño.pdf)

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 (2010). recuperado de : [https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento\\_construccion\\_sismo\\_resistente.pdf](https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf)

Santos, A. y Salgado, J. A. Comunicación “¿Para qué sirve una ludoteca?”, presentada en las Terceras Jornadas de Ludotecas Municipales de la Comunidad de Madrid, celebradas en Nuevo Baztán el 9 de mayo de 2003.

Turner, J. (2000). Diseño con luz en espacios públicos. Soluciones de iluminación para exhibiciones, museos y lugares históricos. Londres, Inglaterra: McGraw-Hill Companies e Interamericana Editores. Iluminación y color en la arquitectura. (2012). Recuperado de: <https://www.arqhys.com/articulos/luz-arquitectura.html>

Vanessa Cidoncha (2011) .ludoteca como espacio educativo. recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd156/la-ludoteca-como-espacio-educativo.htm>

Vial, J. Juego y educación. Las ludotecas. Ediciones Akal, Madrid, 1988.