

**CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA POBLACION INVIDENTE EN LA CIUDAD  
DE IBAGUE**

**PAULA ANDREA HORTA VILLEGAS**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE ARTES  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
IBAGUE - TOLIMA  
2021**

**CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA INVIDENTES**

**PAULA ANDREA HORTA VILLEGAS**

**20611627024**

**MONOGRAFÍA DE PROYECTO DE GRADO  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**DIRECTOR PROYECTO  
JENNIFER BARRERA**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE ARTES  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
IBAGUE - TOLIMA  
2021**

## **NOTA DE ACEPTACIÓN**

El trabajo de grado titulado Centro de desarrollo  
Integral para la población invidente,  
de Paula Andrea Horta Villegas,  
Cumple con los requisitos para optar  
Al título de arquitecto.

---

**Firma del Tutor**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**IBAGUE, MAYO DEL 2021**

## **Agradecimientos**

A Dios primeramente por ser mi fortaleza y mi ayudador durante este arduo camino que comprendió mi carrera como Arquitecta, gracias a él por la sabiduría y el entendimiento que deposito en mí para alcanzar cada logro, por su gracia he llegado hasta aquí. A mis padres, hermana, abuela y tíos por su apoyo, sin su ayuda esto no hubiese sido posible. Gracias por las palabras de aliento que me han brindado en los duros momentos cuando siento decaer; gracias por sus oraciones que son las que me mantienen de pie. A mi madre especialmente mi aliento y mi fuerza, gracias por inspirarme cada día, por amor a mi aprendí muchas cosas sobre esta carrera

A mi tutora Jennyfer Magerly Barrera Prieto, por el acompañamiento y el respaldo que me ha brindado para la realización de este trabajo. Gracias por su entrega y buena disposición con la que me guio y me alentó a culminar este proceso. Y cada uno de los docentes que me enseñaron durante toda mi carrera y aportaron de manera positiva en mi formación, destacando entre ellos al Arq. Diego Delgadillo, Arq. Dimitry Zawadzky, Camilo Jiménez y al Arq. Javier Ángel.

## **Dedicatoria**

A Dios mi creador, mi guía todo es por él y para él. El autor de mis triunfos y el ayudador en mis fracasos, me ha dado una familia que ha sido mi motor y la razón de todo, son mis ganas de luchar y salir adelante, he encontrado refugio en ellos, en los momentos difíciles de mi carrera y han sido los primeros en alegrarse cuando me ha ido muy bien, les dedico porque han sido partícipes desde el día uno cuando aún no era una realidad.

A mi tutora Jennyfer Magerly Barrera Prieto, quien me ha guiado con mucha disposición en el desarrollo de este trabajo, su respaldo fue de vital importancia para mi proceso, la calidad humana con la que me oriento me lleno de mucho ánimo, se preocupó en momentos difíciles del desarrollo y también se alegró conmigo cuando en las sustentaciones me iba muy bien, es un triunfo de ambas.

## Contenido

Agradecimientos.....	4
Dedicatoria .....	5
Contenido .....	6
Resumen .....	8
Introducción .....	12
Objeto de Estudio .....	15
Actores Del Proyecto - Población .....	16
Problemática.....	17
Justificación.....	19
Hipótesis.....	20
Objetivos .....	21
Objetivo General .....	21
Objetivos Específicos .....	21
Actividades De Los Objetivos.....	21
Metodología .....	23
1.1 Metodologías De Estudio .....	23
2. Marco Teórico .....	27
2.1 Antecedentes .....	27
2.2 Estado del Arte .....	28
2.3 Referentes Proyectuales .....	30
2.4 Referentes Teóricos.....	41
3. Marco Contextual.....	51
3.1 Diagnostico.....	51
3.2 Localización .....	59
3.3 Sistema Urbano .....	60
3.4 Normativa.....	72
3.5 Determinantes Físicas Y Ambientales .....	78

Marco Conceptual .....	88
3.6 Criterio de intervención.....	88
3.7 Ideación Concepto.....	89
3.8 Proceso .....	94
3.9 Mapa Mental Espacial.....	99
4. Marco Proyectual .....	103
4.1 Lo Proyectual .....	103
4.2 Lo Arquitectónico .....	109
4.3 Lo Tecnológico .....	128
4.4 Lo Ambiental.....	134
5. Conclusiones .....	140
6. Bibliografía.....	143
7. Anexo .....	146
Lista De Imágenes .....	146
Tabla de cuadros.....	152
7.2 Instrumentos de medición .....	156

## Resumen

Este proyecto describe la problemática que actualmente vive la población invidente de la ciudad de Ibagué ya que esta carece de mecanismos seguros para su movilización, además no existen equipamientos formales donde esta población desarrolle habilidades motoras y sensitivas desde la primera infancia que les permita adquirir autonomía y evolución en sus otros sentidos que son los que les permite comunicarse con el mundo exterior y por ende tener una mejor calidad de vida.

Por ello se plantea una solución por medio de un equipamiento arquitectónico, enfocado en la Arquitectura sensorial en el que ellos puedan desenvolverse en diferentes ámbitos como la educación, la cultura, el deporte y demás; a través de espacios sensoriales, insonoros, personalizados y ajustados a su condición que les permita adquirir herramientas que no solo sean útiles dentro del edificio sino fuera de él

## Introducción

La investigación realizada tiene como tema central la problemática a la que se enfrenta la población invidente en la ciudad de Ibagué-Tolima en temas de movilidad, espacio público y equipamientos, siendo su objetivo brindar soluciones través de un diseño arquitectónico, enfocado en la arquitectura sensorial principalmente en los sentidos del tacto, oído y olfato, como método de lectura de su entorno y dimensionamiento del espacio.

La población invidente se enfrenta a varios desafíos ya que resultado de la discapacidad de ceguera tienen problemas de movilidad en la ciudad y que pasan de ser problemas a ser riesgos, siendo uno de los grandes desafíos diarios; como mecanismo de respuesta convierten la información visual en información audible. Si bien un buen diseño e implementación de herramientas de comunicación no mejorará la vista de una persona, mejorará su calidad de vida.

En el mundo según el Banco Mundial hay unos 1000 millones de habitantes o el 15% de la población mundial, viven con algún tipo de discapacidad (mundial, 2019). La OMS (press, 2014) dice que existen 285 millones personas que sufren de ceguera parcial o total y en Colombia según el instituto nacional para ciegos (INCI) señala que existe una población de 1.200.000 personas en condición de discapacidad (Instituto Nacional para Ciegos, 2004), de los cuales en el departamento del Tolima hay 17.982 según las últimas encuestas del (DANE, DANE, 2015).

En la ciudad de Ibagué a pesar de la poca gestión, se han llevado a cabo proyectos en pro de esta población, en temas de infraestructura y movilidad (ya se está trabajando en algunas zonas de la ciudad con señales podo táctiles) pero su impacto e influencia ha sido muy bajo. Hace falta dotación en la ciudad para que las personas que presenten esta condición puedan tener una vida más sencilla.

En ciudades como Medellín, Bogotá, Cali, Barranquilla y Barrancabermeja que, a pesar de contar con espacios y equipamientos aptos para esta población, no garantizan la accesibilidad

en temas como la movilidad pese a tener un sistema de transporte masivo, el acceso a la información a través de señalética, semáforos sonoros, sensores, sistemas de audio y cualquier tipo de elemento que sea de ayuda para las personas invidentes es deficientes.

Las metodologías utilizadas tuvieron un enfoque cualitativo y cuantitativo. El enfoque cualitativo se usó para organizar la información a través de la experiencia personal de población invidente con la que se pudo establecer una conversación utilizando los testimonios como instrumento de medición y recolección de información. La metodología cuantitativa fue fundamental para establecer datos importantes y traducirlos a respuestas, como la escogencia del lote, metros cuadrados mínimos para el desarrollo del proyecto a través de la cantidad de población objeto.

Uno de los obstáculos más grandes para el desarrollo del trabajo fue la pandemia pues no se pudo tener un acercamiento mucho más significativo a las diferentes entidades encargadas de brindar soluciones a las personas con debilidad visual, de la misma manera no se pudieron recolectar la cantidad de testimonios que se esperaban, pero no fue impedimento para realizar una investigación más profunda que se superpusiera a los obstáculos que la pandemia puso al mundo entero.

En el trabajo se destacan varios referentes proyectuales y teóricos, como el Centro de desarrollo para débiles visuales de Mauricio Rocha, es un proyecto que cuenta con una investigación muy sensible sobre esta población y que tiene lineamientos muy claros y precisos. Un referente teórico que se convirtió en eje de movilización del proyecto fue el ocular centrismo planteado por Pallasma donde plantea una visión muy importante acerca de los sentidos como respuesta enriquecedora en los proyectos arquitectónicos y es muy acertado por las características de la población objeto.

Desde la escogencia del lote se ha tenido muy claro el enfoque y es la población objeto, dando como resultado un lote con características funcionales y ubicación estratégica, los criterios

de intervención y la ideación del proyecto se forma y se jerarquiza únicamente pensando en las personas invidentes es por ello que su forma responde al contexto y a temas multi-sensoriales, de sonido, tacto y olfato.

Las buenas prácticas de diseño no solo se quedan plasmadas en un volumen que llame la atención, sino en la experiencia que el usuario tenga dentro del espacio, que tan enriquecedor y dicente aún más cuando se trabaja con población objeto con alguna discapacidad, la arquitectura se convierte en una herramienta que impulsa el desarrollo de las habilidades de estas personas, no quedando en lo banal y lo estético como planteaba Pallasma en su libro Los ojos de los sentidos.

## Objeto de Estudio

Identificar y reconocer la dinámica cotidiana de la población con discapacidad visual y entender su comportamiento en una ciudad que aún no está adaptada a sus capacidades y necesidades; y de qué manera una edificación influye y trasciende en el comportamiento y desarrollo de habilidades de personas invidentes de manera positiva o negativa, teniendo en cuenta elementos de diseño importantes para una fácil ubicación y movilidad como lo son la señalética, los espacios insonoros, los materiales, entre otros tantos factores que pueden llegar a tener un impacto positivo y que son tema de investigación.

Uno de los factores más importantes de esta investigación, son los sentidos (oído, tacto, olfato y la auto-percepción), encargados de crear un ambiente propicio en el proyecto y principalmente enfocados a temas de confort, seguridad y tranquilidad, a diferencia de cualquier proyecto Arquitectónico, este está pensado para personas que no tienen la opción de ver cuál es su forma, pero sí de sentirla y reconocerla a través del tacto, del sonido y del olfato, por ello es tan importante el nivel de sensibilidad de este, pues de ello depende el éxito del proyecto, que se podrá ver reflejado en la experiencia que la población objetiva tenga en él.

El sentido del tacto les permitirá tener una percepción muy clara del lugar además de orientarlos, transmite sensaciones, lo que hace es comunicar el mundo exterior con su cerebro, por ello se debe realizar una investigación detallada para la escogencia de los materiales que revestirán el proyecto, con características y propiedades específicas como su textura, olor y si es un aislante térmico y sonoro.

Por otra parte, se deben estudiar los grados de nivel visual y a qué edad perdieron la visión, esto para identificar qué elementos logran reconocer (colores, luces, sombras, formas), y de manera inteligente generar soluciones a favor de esta población; e incorporar al proyecto cada uno de estos elementos de una manera adecuada.

### Actores Del Proyecto - Población

Según una encuesta del DANE del año 2005, existen 838 habitantes en condición de ceguera parcial o total (DANE 2005). De los cuales existe una ligera diferencia de porcentaje de discapacidad entre hombres y mujeres, siendo mayor en el sexo masculino con un 50.22% eso quiere decir que hay 420 hombres, frente al sexo masculino, con 49.78% que serían 417 mujeres. (DANE 2005).

Estamos actuando frente a la segunda mayor presencia de discapacidad, la antecede la discapacidad de movilidad reducida y la preceden discapacidades cognitivas, auditivas y de lenguaje. Además de ser una discapacidad con los mayores niveles de dificultad de comunicación con su entorno

**Tabla 1:** Población

<b>POBLACION</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>NUMERO</b>
Bebes	20	167.60
Niños	20	167.60
Adolescentes	20	167.60
Adultos	40	335.20
<b>Total</b>	100	838

Total 838 habitantes ciegos en la ciudad de Ibagué.

(DANE 2005)

## Problemática

La poca gestión de proyectos en pro de esta población deja en evidencia la carencia de espacios óptimos para su desarrollo y capacitación, no saber identificar sus fortalezas y debilidades en nuestra sociedad hace que para ellos sea aún más difícil adaptarse a su condición, sobre todo el nivel de dificultad que tiene para ellos movilizarse en una ciudad que no es amigable con su discapacidad.

Lo que para las personas videntes es algo tan sencillo como cruzar una calle, ir a un supermercado, ir al colegio, al trabajo, para las personas invidentes se vuelve una total Azaña realizar este tipo de cosas y no solo por su limitante visual si no porque los videntes no están familiarizados con su discapacidad y no saben cuál es la mejor manera de abordarla y la mayoría de estos espacios tampoco son óptimos para garantizarles una buena atención, así que de manera urgente hay que solidarizarse con este tipo de discapacidades.

De manera más puntual podemos hablar de la ausencia de elementos de señalización en la ciudad para los invidentes (señales podo táctiles, señalización de voz, rutas) esto hace más difícil que esta población identifique su entorno y aprenda a movilizarse en él; una de las situaciones que hacen más difícil su adaptación es el poco conocimiento del resto de la población frente a su condición de ceguera, un ejemplo muy específico lo encontramos a la hora de la adaptación del bastón en los niños, el bastón le permite ganar autonomía pues dejan de depender de un guía; y esa adaptación inicia con las personas de su núcleo familiar, en el ámbito académico, con sus compañeros y maestros, y en la sociedad en general.

Su condición no solo es una limitante a nivel física sino también emocional, y si no se trata de manera temprana puede afectar gravemente su personalidad y sobrevivencia; dejando como resultados jóvenes retraídos, inseguros y sin autoconfianza e independencia. Por ello es tan im-

portante equipamientos y escenarios con características propias que los enriquezca en su desarrollo cognitivo, social y emocional.

## **Justificación**

Nace de un análisis que deja en evidencia la ausencia de escenarios para la población invidente de la ciudad de Ibagué y nos permite crear soluciones inteligentes por medio de la Arquitectura, en donde esta población pueda interactuar, capacitarse y además de esto adquirir herramientas y destrezas que no solo sean útiles dentro del proyecto sino para que sean aplicadas fuera de él.

Cabe recordar que su condición no solo es una limitante a nivel física sino también emocional, y si no se trata de manera temprana puede acarrear daños irreversibles en esta población; Así que es de manera urgente la atención e implantación de equipamientos y escenarios con características propias que los enriquezca en su desarrollo cognitivo, social y emocional.

Desde un punto de vista social como Arquitectos debemos recordar que diseñamos edificios y lugares habitables para el confort de las personas, que creamos espacios que no hablan pero que transmiten, con esto se busca a través de la experiencia en el proyecto, fortalecer las capacidades de estas personas y brindarles una percepción de la realidad lo más cercana posible.

## Hipótesis

La poca gestión de proyectos en la ciudad de Ibagué para mejorar la calidad de vida de la población invidente, parece dejar en evidencia el nulo tratamiento y adaptación del espacio público a las condiciones de estas personas, en el que no encontramos elementos como señalización podotáctil, comandos de voz, materiales ni patrones pero si obstáculos a su paso que dificultan su movilidad y principalmente es la usencia de equipamientos para esta población la que nos lleva a pensar la poca responsabilidad y compromiso que hay con ellos a la hora de diseñar nuestra ciudad y nuestros espacios.

El nivel tan bajo de conocimiento acerca del desarrollo de las personas invidentes hace que subestimen sus fortalezas y esto podría ser un motivo de exclusión y de la no incorporación de ellos en labores cotidianas como un trabajo o simples tareas que para ellos se vuelven un reto diario, al no existir escenarios en donde poder capacitarse e integrarse hace que se sientan excluidos de la sociedad y esto genera daños serios en la personalidad y mayor dificultad para su núcleo más cercano pues brindarles independencia en una ciudad que no es amigable con su condición les resulta muy peligroso, mientras tanto ellos de manera independiente seguirán buscando alternativas que les permitan hacer más llevadera su condición.

## Objetivos

### Objetivo General

Diseñar un equipamiento educativo, dirigido a la población invidente de la Ciudad de Ibagué basado en los principios de la Arquitectura Sensorial, brindando herramientas que puedan ser aplicadas no solo dentro del centro sino en la ciudad con el propósito de mejorar su calidad de vida y percepción, esto por medio de la educación experimental y colaborativa, la cual abarca todos los aspectos de la vida, social, psicológica, educativa, cultural, deportiva, etc.

### Objetivos Específicos

- Identificar la problemática que enfrenta la población invidente de Ibagué, a nivel social y físico.
- Reconocer las habilidades desarrolladas por las personas invidentes y analizar las teorías sensoriales que les permita desenvolverse en la sociedad.
- Proponer un equipamiento educativo para la población invidente de la ciudad de la ciudad Ibagué, basado en los conceptos de Arquitectura sensorial.

### Actividades De Los Objetivos

1. Investigar las discapacidades físicas.
  - 1.1 Especificar las problemáticas a nivel social y físico de la población con discapacidad visual
  - 1.2 Clasificar el índice de escolaridad y deserción de la población invidente en la ciudad.
2. Identificar la población invidente en Ibagué

2.2 Clasificar el porcentaje de la población de Ibagué, con debilidad visual, ceguera parcial o total.

3. Investigar las distintas soluciones de diseño que respondan a las necesidades de la población objetivo.

3.1 Conocer cuáles son los requerimientos básicos de diseño que son fundamentales para ser aplicados en un equipamiento dirigido a personas invidentes.

3.2 Investigar los materiales constructivos, con propiedades acústicas y térmicas, además con texturas claras e incluso olores característicos que permitan enriquecer el proyecto y brindar dirección a la población invidente.

## **Metodología**

El método de captación de información y organización de esta investigación en primera instancia es la cuantitativa ya que los datos de los actores del proyecto nos trazan el alcance del proyecto y en segunda instancia la cualitativa ya que nuestra conducta radica en la relación con nuestro entorno, experiencias, conocimientos y contextos que, muchas veces, se nos escapan de nuestro control, por eso, es necesario reconocer las consecuencias de comportamientos del ser humano en relación de culturas e ideologías.

Por ello, lo primero es hacer la individualización de los espacios, por edades y de manera personal ya que cada porcentaje de población atiende a necesidades diferentes. Lo segundo es la implementación de mecanismos sociales, eso quiere decir que debemos incorporar métodos que nos permitan identificar más problemas a razón de brindar mejores soluciones y de calidad. Un punto de gran relevancia, es la consolidación e implementación del plan que llevaremos a cabo para que nuestra propuesta se vuelva una realidad y que tenga el impacto positivo que se espera.

### **1.1 Metodologías De Estudio**

#### **1.1.1 Método Montessori**

El método Montessori interpreta el aprendizaje explorativo y autónomo con límites, en donde los adultos solo observan el comportamiento de los pequeñas que exploran, juegan, experimentan mientras aprenden, una característica curiosa de esta metodología es la forma en la que debe ir el mobiliario y los espacios, pues se recomienda que este tenga las proporciones de un niño con el fin de hacer sentir al niño autónomo y capaz de alcanzar lo que se proponga.

Este método favorece a la población invidente ya que ellos necesitan de lineamientos de estudios simples y dicentes, que les permita explorar e ir a su propio ritmo, no medidos por una rúbrica enmarcada. El orientador debe funcionar como un apoyo y permitir que el niño descubra

las formas, texturas, olores de una forma segura la cual recalca el método, en cuanto a mobiliario y material, debe ser apto para niños, evitando toda forma de daño, además el mobiliario debe tener medidas acordes al tamaño del niño esto hace que cree aspectos en su personalidad de autonomía, eficiencia y superación, como estrategia de fortalecimiento y hacerle saber al niño que puede alcanzar lo que se proponga.

- El método Montessori es un método educativo, se caracteriza por la independencia, la libertad con límites y respeto por el desarrollo físico y social del niño. (Palacios, 2018)
- Reconoce la Importancia de la actividad dirigida por el niño y la observación por parte del adulto. (Palacios, 2018)
- El niño se desarrolla a través de un trabajo libre con materiales didácticos. (Palacios, 2018)
- El fin de este método es desarrollar el potencial del niño en un ambiente estructurado. (Palacios, 2018)

(Palacios, 2018)

**Ilustración 1.** Características Método Montessori



Fuente: Elaboración propia basada en (Palacios, 2018)

### 1.1.2 Método colaborativo

Esta metodología como aplicativo en la centro de desarrollo integral fomenta las relaciones interpersonales sensibilizando el trabajo en grupo, es oportuno no segmentar a los estudiantes por edades, sino permitir una interacción entre ellos, esto genera empatía y es un punto clave, pues esta población se presentan comportamientos de retracción y socialización, por otra parte fomenta la parte social aporta al desarrollo estudiantil que tiene la convicción de compartir el conocimiento para hacer más fácil y rápido el aprendizaje.

El trabajo colaborativo aporta así varias ventajas al proceso de enseñanza-aprendizaje. El empoderamiento de los estudiantes se ve favorecido y es posible trabajar con ellos ciertas habilidades sociales y capacidades como la empatía y la colaboración. Manzanares (Miaguel, 2021) sugiere las tutorías de grupo (para ahondar en el ambiente del aula) y la técnica del ‘Learning by Coding’ para que los estudiantes se ayuden entre sí. “Lo que conseguimos es que cada compañero supervise el trabajo que otro ha realizado, y que entre varios alcancen una solución final al tratarse de un trabajo en grupo”. (Miaguel, 2021)

**Ilustración 2:** Método Colaborativo. Fuente propia Analítica



Ilustración 2: Fuente Propia

### **Alcance**

Realizar un centro de desarrollo integral para invidentes, capaz de brindar herramientas útiles para su aprendizaje y pretende tener un alcance de gran impacto al solucionar primeramente la carencia de espacios y de escenarios de capacitación e integración para esta población y tendrá una cobertura a nivel regional al ser el primer centro especializado en esta discapacidad en el Departamento del Tolima.

Con el sustento de un análisis que arroja la gran necesidad de brindar un tratamiento de calidad ya que únicamente en la ciudad de Ibagué existen 838 invidentes y no hay ningún tipo de espacio o edificación que garantice ninguno de los puntos mencionados anteriormente, por lo que la cobertura de este equipamiento sería total, abarcando a toda la población de Ibagué y alrededores con esta discapacidad, con un compromiso de brindar mínimo 6mt<sup>2</sup> por personas, esto arrojaría un total de 5.028 mt<sup>2</sup>.

## 2. Marco Teórico

### 2.1 Antecedentes

En la ciudad de Ibagué existen entidades que prestan servicios de capacitación e integración para personas con debilidad visual, ya que para ellos no existe una terapia que haga posible la recuperación de la visión pero si se puede brindar un aprendizaje acertado para facilitar su dinámica cotidiana; las entidades en la ciudad no cuentan con instalaciones adecuadas para prestar un servicio de calidad.

Los pocos puntos de atención que existen en la ciudad de Ibagué son viviendas modificadas que no se diseñaron ni se pensaron desde un principio para ser un centros de atención para invidentes, por tanto arquitectónicamente no son aptos. Sin embargo, se han implementado elementos de ubicación como señalización podotáctil en algunas partes de la ciudad. A nivel nacional existen ciudades como Medellín y Bogotá que están en un proceso de implementación de elementos como semáforos con comandos de voz, barandas, sensores etc. y equipamientos y entidades como el INCI que procura el bienestar de esta población.

Alrededor del mundo se han desarrollado equipamientos acorde a las necesidades de esta población y en todos existen variables en común como lo son, la luz, la señalética, los colores, la vegetación y sobre todo la sensibilidad, algunos ejemplos son: El centro de reposición para veteranos del ejército estadounidense con ceguera y politraumatismos, en California; el hogar santa lucia, en Chile; la biblioteca regional para el ciego y discapacitado físico de Illinois, en Chicago, el royal national institute for the blind in Hereford, UK; el museo tipológico de la ONCE, Madrid, España; el centro para la atención de gente invidente en México D.F.

## 2.2 Estado del Arte

Mapeo cognitivo y exploración aptica para comprender la disposición del espacio de videntes he invidentes (Luis B. Sanabria R. Mayo 2007) (R., 2007) Estudia nuevas alternativas para orientar procesos de aprendizaje en la movilidad y orientacion de personas que carecen de vision. El mapeo cognitivo es un proceso de reconocimiento espacial, y nos permite comprender la representacion estacial de las personas.

Manual de Accesibilidad Universal (Andrea Boudeguer Simonetti, 2010) (Andrea Boudeguer Simonetti, Pamelam Prett Weber, Patricia Squella Fernández) (Santiago de Chile, Octubre 2010) Es un estudio que se realizó a manera de brindar soluciones optimas y de transformación tanto para las edificaciones como a nivel urbano en temas de inclusión y accesibilidad, en él se evidencian medidas adecuadas, circulaciones, mobiliarios y todo lo necesario para facilitar la vida de las personas en condición de discapacidad.

¿Cómo aprenden las personas invidentes o con debilidad visual? (Tallarda, 2020) Es un articulo que deja en evidencia las debilidades que existen en el sistema educativo, pues se queda corto a la hora de ser incluyente y necesita urgentemente una transformacion basada en la diversidad y en la aceptacion de las diferencias individuales.

Pautas y Exigencias para un Proyecto Arquitectónico Inclusivo (Picerni, 2007) este documento expone pautas muy puntuales de diseño de un edificio, cuáles son las adecuaciones que deben tener los baños, los salones, los pasillos, las habitaciones, escaleras, salas, etc. de una manera muy detallada, atreves de esquemas y dibujos.

Publicaciones científicas accesibles para personas ciegas y deficientes visuales (Turró, 2010) Expone la accesibilidad digital como herramienta educativa, como lectura parlante, lectura por medio del braille, impresión en braille, apps, entre otras.

Tesis previo a obtener el master en educación especial con mención en educación de las personas con discapacidad visual (Macias, 2015) Esta tesis hace un estudio detallado sobre el Braille, uno de los ámbitos más importantes de comunicación en los invidentes, y centra su investigación en una serie de propuestas de aprendizaje atreves de las artes y la experiencia.

## 2.3 Referentes Projectuales

### 2.3.1 Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura - Mauricio Rocha

Fue creado como parte de un programa del gobierno del Distrito Federal para proveer de servicios sociales y culturales a una de las zonas periféricas más pobres y pobladas de la Ciudad de México, en el año 2000; precisamente era una zona con mayor presencia de población objetivo, por lo que utilizaron los mismos métodos de escogencia del lote, que se utilizaron en este trabajo, son el fin de que fuera un proyecto objetivo y bien enfocado.

El Centro está enfocado en promover el desarrollo social y educativo, pues no solo presta servicios a personas con debilidad visual, sino que está abierto para el público que desee capacitarse en él, con el objetivo que visibilizar e incorporar la población invidente en la sociedad. El lote tiene un área de 8500m<sup>2</sup> y de área construida 14,000 m<sup>2</sup>.

Los encargados del proyecto se centraron en los cinco sentidos como percepción espacial. El proyecto funciona como un plano que puede leerse como una serie de filtros táctiles que se extienden desde la entrada hasta el final del proyecto en franjas paralelas. Las líneas horizontales y verticales en el concreto a la altura de la mano ofrecen pistas táctiles para identificar cada edificio. Seis tipos de plantas y flores fragantes en los jardines perimetrales actúan como sensores para ayudar a orientar a los usuarios dentro del complejo. (Rocha, 2000)

En la ilustración 3 se pueden ver una serie de características enriquecedoras a nivel de diseño y es la materialidad, la cual está asociada al tacto y funciona como método de ubicación aparentemente es muy rústico pero transmite la información como la población objetivo la necesita. La señalética en el suelo recorre la entrada principal aproximando el equipamiento a la persona, la vegetación de la misma forma fue escogida detalladamente con el fin de orientar por medio del aroma.

**Ilustración 3:** Patio del centro de invidentes y débiles visuales

Ilustración 3: Fuente (Rocha, 2000)

La ilustración 4 demuestra la importancia de la presencia de zonas deportivas en los centros especializados para esta población, haciendo énfasis en los espacios cerrados y contenidos que benefician las buenas prácticas del deporte, aislandolos de distracciones mientras lo realizan, como la luz directa o el sonido exterior, etc.

**Ilustración 4:** Zona de deporte del centro de invidentes y débiles visuales

Ilustración 4: Fuente (Rocha, 2000)

La ilustración 5 muestra la respuesta a una preocupación que tenían los diseñadores y es que el lote está sobre dos avenidas con mucho flujo vehicular por tanto con altos índices de contaminación auditiva, optaron por un cerramiento en piedra que aislara el ruido, y en algún punto ubicaron el ingreso, se entiende que el material sirve como lectura para la persona invidente, pero de alguna manera esconde el proyecto de la ciudad y lo aísla, lo cual es lo

contrario al proposito de visibilizar esta poblacion, ademas de cierta manera es una muralla que se vuelve un punto inseguro en la ciudad y sin mas informacion para la poblacion no es una manera directa se enseñarles el ingreso.

**Ilustración 5:** Cerramiento acústico del centro de invidentes y débiles visuales

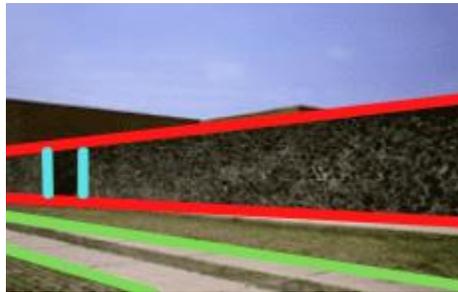


Ilustración 5: Fuente (Rocha, 2000) Modificación propia para realizar analisis

La ilustracion 6 enseña la planta arquitectonica del centro y su funcion se relaciona a conceptos como la axialidad, organización y simplicidad, que son elementos que favorecen la movilizacion de las personas invidentes, una zona central de enfasis donde esta la piscina, auditorio, entre otras zonas de desarrollo integral.

**Ilustración 6:** Planta arquitectónica del centro de invidentes y débiles visuales



Ilustración 6: Fuente Plano (Rocha, 2000) Analisis propio

### 2.3.2 Parque de la Amistad / Marcelo Roux + Gastón Cuña

Es un referente importante para apoyar la importancia de espacios bien desarrollados y funcionales para personas con ceguera no solo en la ciudad de Ibagué, sino en todas las partes del mundo, ubicado en Uruguay en el parque de Villa Dolores de Montevideo, junto al Planetario Municipal en el año 2015. Este parque fue creado para el desarrollo actividades lúdicas y no solo integra niños con debilidad visual sino con cualquier tipo de discapacidad, visibilizando la importancia incluirlos en la vida urbana.

#### **Ilustración 7:** Interacción en el parque de la amistad



Ilustración 7: Fuente (roux, 2015)

El proyecto es uno de tantos que se está llevando a cabo en Montevideo como consolidación de un proceso de transformación de los espacios públicos de Montevideo en el marco del programa “Compromiso de Accesibilidad” de la Intendencia de Montevideo.

#### **Ilustración 8:** Conceptualización del parque de la amistad.

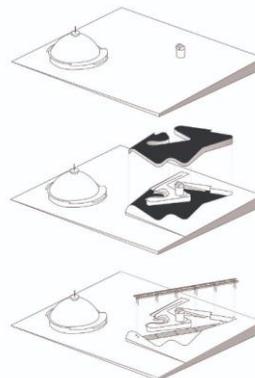


Ilustración 8: Fuente (roux, 2015)

El proyecto tiene unas medidas de 70m por 50m y los diseñadores explican que el parque resulta un ámbito contenido, producto de una pauta geométrica de curvas y contra curvas que elude las especies vegetales existentes, el cilindro del observatorio y evita materializar aristas vivas, incorpora un área cubierta donde se localizan los servicios higiénicos y un sector de taller destinado al desarrollo de actividades vinculadas al mundo virtual. (Roux, 2015)

**Ilustración 9:** Muros del parque de la amistad.



Ilustración 9: Fuente (roux, 2015)

La diferencia de nivel entre el parque y la calle y avenida laterales, lo ubica protegido de los ruidos vehiculares y de la dinámica urbana perimetral. La superficie entre el parque y las calles se concibió como un jardín de variadas especies vegetales, que aportan colores y aromas a la práctica de lo lúdico. La voluntad de contar con un ámbito inclusivo, demandaron concebir el parque desde los sentidos y sus posibilidades. Para ello se ha apostado a dispositivos que potencien las experiencias táctiles, sonoras y aromáticas. Se ha apostado al hormigón armado, al metal y al caucho como los materiales dominantes. (roux, 2015)

**Ilustración 10:** Parque de la amistad



Ilustración 10: Fuente (roux, 2015)

Los diseñadores explican (roux, 2015) que el parque se compone de 6 sectores, que se disponen como episodios específicos y se cargan de dispositivos lúdicos, de mobiliario y equipamiento y cada uno de ellos fue pensado en ser espacios y elementos dicientes, para que tenga una fácil lectura.

1. Rincón infantil: con juegos para niños de cero a tres años. (roux, 2015)
2. Giro y balanceo: hamacas diversas y calesita para el desarrollo psicomotor.
3. Agua: destinado a la contemplación, el sonido y a juegos programados(roux, 2015)
4. Laberinto: juego que posibilita buscarse y que integra elementos táctiles y de comunicación. (roux, 2015)
5. Anfiteatro: espacio de reunión para eventos diversos y desarrollo de actividades grupales. (roux, 2015)
6. Tecnológico: sector cubierto con prestaciones e instalaciones para el desarrollo digital y virtual. (roux, 2015)

### 2.3.3 Instituto para ciegos Batthyány László / A4 Studio

Es un centro de rehabilitación creado en 2015 en Budapest, Hungría y cuenta con 1500m<sup>2</sup>. Funciona como internado para niños con diferentes discapacidades sobre saliendo la discapacidad visual y el estado se hace cargo de ellos hasta los 18 años. Después de esta edad no tienen ningún lugar al que ir. En los dos primeros pisos del edificio de 5 plantas están los espacios comunes, salas de actividades y el comedor. En los 3 pisos superiores se encuentran los dormitorios.

#### Ilustración 11: tipología de ventanas del A4 estudio

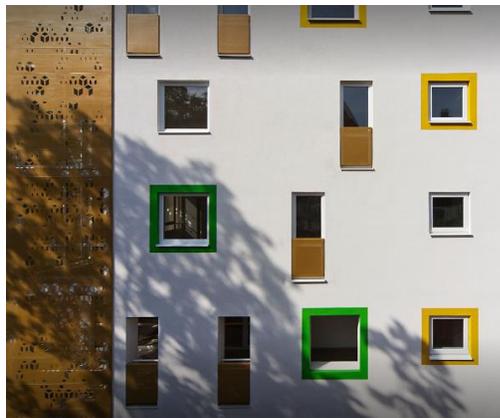


Ilustración 11: Fuente (A4 studio, 2015)

Realizaron un edificio sencillo, seguro y fácil de usar, que era de fácil lectura para la vida diaria de los niños. La mayoría de los corredores tienen luz natural, que ayuda a la orientación de los niños con debilidad visual. La fuerte transmisión de luz se reduce por las chapas perforadas. Estas hojas se colocan frente a las grandes superficies de vidrio. La perforación se forma de subtítulos en braille, con las siguientes palabras: confianza, hogar, refugio y amor. El tamaño y la ubicación de las ventanas son diferentes en cada habitación, que también puede ayudar a la orientación de los niños.

**Ilustración 12:** A4 estudio fachada



Ilustración 12: Fuente (A4 studio, 2015)

### 2.3.4 Sala de aprendizaje para ciegos / Creative Crews

La adecuación tiene 48m<sup>2</sup> y se realizó en 2018. Fue concebida para proporcionar un nuevo entorno de aprendizaje para la Escuela de Redentoristas de Pattaya para Ciegos. El objetivo principal del programa es equipar a todos los estudiantes con habilidades fundamentales para su vida. La escuela acoge a estudiantes con diversas habilidades y grados de discapacidad visual, por lo tanto, las instalaciones deben ser flexibles. (Creative crews, 2018)

Los encargados del proyecto describen los materiales con los que realizaron la adecuación, entre ellos se destaca el hormigón armado con habitaciones estándar que se terminaron con yeso, es un cubo multisensorial que permite tener a los niños una experiencia sensitiva, por la cantidad de elementos y texturas que se colocaron en las paredes.

#### **Ilustración 13:** pared dos de sala de aprendizaje para ciegos



Ilustración 13: Fuente (Creative crews, 2018)

Diseñado en alineación con los planes de estudio Braille, la biblioteca y el balcón contiguo se transformaron en una nueva instalación multisensorial para niños pequeños. La calidad espacial del balcón y su ubicación adyacente a la ruta de circulación aseguran su disponibilidad constante. La barandilla existente se reemplaza con una fachada interactiva, perforada con agujeros ligeros, en la que se pueden insertar "pasadores de aprendizaje".

**Ilustración 14:** Pared sala de aprendizaje para ciegos



Ilustración 14: Fuente (Creative crews, 2018)

Dentro de la sala, las seis superficies están diseñadas para interactuar. Los niños se mueven a través de las cuatro paredes a medida que avanzan, nutriendo sus sentidos. El tacto comienza con las formas más básicas, luego ajusta las relaciones, la textura y el peso a formas más complejas, como los animales. (Creative crews, 2018)

**Ilustración 15:** composición de la pared de la sala de aprendizaje para ciegos

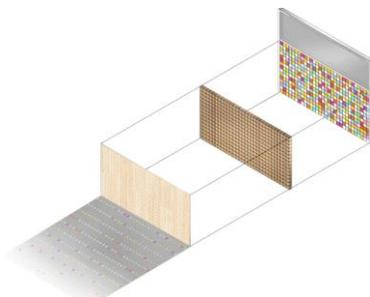


Ilustración 15: Fuente (Creative crews, 2018)

Además de los planes de estudio Braille, a los niños se les enseña a reconocer el daño potencial de la vida diaria. Para atender esto, en colaboración con un especialista en perfumes, las cápsulas están diseñadas para enseñar a los alumnos el olor a fuego, humo, fugas de gas, etc. El especialista en sonido realizó grabaciones de diversos entornos para estimular la percepción del mundo de los estudiantes.

**Ilustración 16:** exploración de volúmenes sala de aprendizaje para ciegos



Ilustración 16: Fuente (Creative crews, 2018)

La iluminación está diseñada para hacer ejercicio y estimular la visibilidad en niños con baja visión. El piso está incrustado con letras táctiles en braille, tailandés, inglés y números para la introducción básica en braille. Es un espacio Multisensorial, fácil de leer, les da una perspectiva de ubicación y aprendizaje que es muy enriquecedora.

**Ilustración 17:** Sala de aprendizaje para ciegos



Ilustración 17: Fuente (Creative crews, 2018)

**Ilustración 18:** Visualización en la sala de aprendizaje para ciegos



Ilustración 18: Fuente (Creative crews, 2018)

(Creative crews, 2018)

## 2.4 Referentes Teóricos

### 2.4.1 Chris Downey, el arquitecto invidente.

Chris Downey era hasta el año 2008 un arquitecto 50 años que ejercía en San Francisco, en la oficina Michelle Kaufmann Designs, y tras perder la visión en una operación transformó su discapacidad en un don y cualidad diferencial así lo señala (pallares, 2017) Quien le realizó una entrevista al Arquitecto.

En la entrevista (pallares, 2017) se resaltan las teorías propias del arquitecto Downey que sustenta bajo su experiencia como invidente y su conocimiento previo en diseño y lo resume en cinco pasos o elementos claves que se propuso dominar: seguridad, orientación y movilidad; tecnología, habilidades de vida y aprendizaje del sistema braille.

En su teoría argumenta la importancia de los detalles una vez se carece del sentido de la vista y expresa “Se dice que el 80% de la experiencia de un arquitecto es visual, y el otro 20% es para el resto de los sentidos” (pallares, 2017) La percepción de ubicación en la ciudad o un resinto se transforma completamente y habla sobre el sistema Ada, que proporciona espacios y formas adecuadas para garantizar el desplazamiento con bastón de un no vidente.

#### **Ilustración 19:** plano en braille de Chris Downey

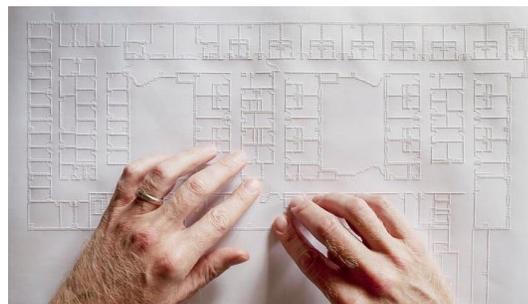


Ilustración 19: Fuente (pallares, 2017)

Downey ha jugado un papel integral en el desarrollo e integración de las nuevas tecnologías no invasivas de diseños para ayudar a los ciegos enmarca (pallares, 2017) en la entrevista.

Dice que está asesorando a la oficina central de “Light House for the Blind and Visually Impaired” en San Francisco, y colaborando con Ingenieros acústicos para diseñar espacios sonoros útiles para los que se orientan mediante el sonido. También participa como arquitecto consultor en el proyecto del Centro de Rehabilitación para Ciegos, del Departamento de Veteranos del Gobierno de Estados Unidos, en Palo Alto, California, que permite a los veteranos de guerra que perdieron la vista adaptarse a su nueva forma de vida: aprender a leer braille, a transportarse y a realizar sus actividades cotidianas.

**Ilustración 20:** Esquemas de diseño de Chris Downey

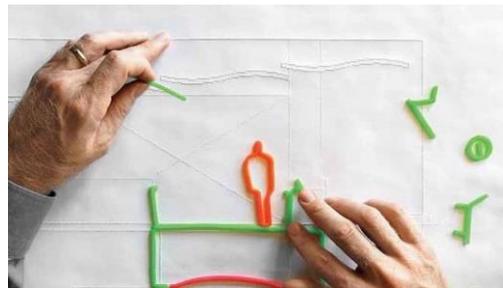


Ilustración 20: Fuente (pallares, 2017)

Los diseños que realiza en la actualidad los enmarca en no como se ve sino como se sienten las texturas de los materiales, las temperaturas y la acústica, diseñar en base a los sentidos: un edificio bien hecho se traduce en un espacio que ofrece interacción sensorial, reafirmando su postura e importancia de los espacios multi-sensoriales.

**Ilustración 21:** Impresión de braille



Ilustración 21: Fuente (pallares, 2017)

Señala (pallares, 2017) A continuación, una entrevista extraída de Expansión /CNN , donde el arquitecto explica su forma de trabajar y su concepto de la arquitectura.

- **¿Cuál es el método que utiliza ahora para planear sus proyectos?** (pallares, 2017)

Cuando me envían los diseños para que los revise, imprimo los planos en relieve para que pueda leerlos con las manos. Para modificarlos, pego pequeñas tiras de cera con las que coloco muros o cambio elementos de lugar. Es mi forma de desarrollar y compartir mis ideas.

- **¿Qué características básicas debe tener un espacio amigable para las personas débiles visuales?** (pallares, 2017)

Debido a que el 90% de las personas ciegas en realidad tiene una visión reducida, una combinación de colores contrastantes puede orientar y ayudar a distinguir entre un ambiente y otro. Por el contrario, si una puerta está pintada igual que la pared, es muy probable que no la encuentre una persona con debilidad visual. En el caso de los señalamientos, estos deben estar colocados sobre un fondo que contraste, lo mismo que las escaleras, pasamanos y obstáculos como bancas y botes de basura, de manera que las personas con debilidad visual puedan ubicarlos.

- **¿Cómo se pueden diferenciar los puntos de acceso en los edificios?** (pallares, 2017)

A mí me gusta cambiar el material del suelo frente al edificio para que la textura sea diferente y se entienda que ahí está la entrada. Esta solución no sólo ayuda a las personas ciegas, sino que, en términos visuales, puede resultar atractiva.

- **¿Qué tecnologías podrían servir para facilitar la accesibilidad en los edificios?** (pallares, 2017)

En general, los botones del elevador o cualquier otro aparato de acceso deben evitar las pantallas táctiles, porque no las pueden interpretar los invidentes con sus manos. Anuncios auditivos o señalizaciones en braille pueden facilitarles el acceso. Actualmente, se desarrollan tecnologías similares al Sistema de Posicionamiento Global, conocido como GPS, que podrían servir a todas las personas para orientarse en un edificio.

- **¿Qué tipo de iluminación es la óptima para este tipo de lugares?** (pallares, 2017)

En cuanto a los niveles de luz, deben evitarse los contrastes dramáticos. La iluminación indirecta es la peor para este tipo de espacios porque provoca sombras que pueden ser muy confusas para las personas débiles visuales. Tampoco es recomendable utilizar elementos de iluminación muy brillantes. En realidad, la luz natural, o una parecida, resulta la más apropiada.

- **¿Cómo ha cambiado su percepción sobre las prioridades que se asignan al diseño de los espacios arquitectónicos?** (pallares, 2017)

Parte de esta experiencia me ha ayudado a comprender que no debemos asumir que todas las personas que acuden a un edificio cuentan con todas sus capacidades. Necesitamos diseñar para que los edificios sean lo más amigables posible.

(pallares, 2017)

### 2.4.2 Modelos Educativos

En el documento (Sinéctica no.39 Tlaquepaque, 2012) Necesidades educativas derivadas de la ceguera y la baja visión, En este apartado vamos a establecer unas estrategias de actuación de carácter general que habrán de tenerse en cuenta a la hora del contacto con estos alumnos. En este sentido destacaremos el reconocimiento que como persona se le debe dispensar:

- Permitirle autonomía (Sinéctica no.39 Tlaquepaque, 2012)
- Las cosas sencillas y claramente, evitar la relatividad (Sinéctica no.39 Tlaquepaque, 2012)

Se debe tener en cuenta cuales son los canales para poder obtener información del mundo en que viven y con el que han de interactuar y en consecuencia como han de obtener de ellos el máximo aprovechamiento. Se precisará: (Sinéctica no.39 Tlaquepaque, 2012)

- Una estimulación multisensorial, que permita y favorezca la utilización de todos los sentidos, sobre todo tacto y oído.
- Trabajar sobre objetos y situaciones de la vida real.
- Anticipar algunos hechos, sobre todo si el entorno es poco conocido. Evitar sorpresas.
- Dar información adicional en los casos que el alumno no pueda percibir los datos significativos por sí mismo.
- Controlar el nivel de ruido en el aula.
- Tener en cuenta que la percepción aptica es analítica, por lo que el alumno necesita un tiempo mayor que el que se necesita visualmente para componer mentalmente la globalidad, una vez que ha tocado el objeto de forma sucesiva y organizada; algo que precisa entrenamiento.

Percibe mejor:

- Los objetos reales o maquetas
- las representaciones bidimensionales simples y con elementos muy diferenciados, las figuras estáticas.
- Las figuras que no estén superpuestas o con perspectiva.
- Debe entrenarse la enseñanza del dibujo: partir de formas estructurales y esquemáticas.
- Cuando el resto visual no resulta satisfactorio para trabajar la lectoescritura en negro, se ha de favorecer y motivar la utilización del código Braille.
- Además, si se quiere que imite algún gesto motor se le ha de permitir que toque el modelo y/o realizar el gesto en el cuerpo del alumno ciego.

El lenguaje que presenta el niño también nos informa de la estructura de su pensamiento y los contenidos que posee:

Como en la mayoría de los casos los alumnos tendrán un cierto grado de visión, será necesario:

- En general, utilizar un material claro, bien contrastado y sin acumulación de imágenes. - Dar referencias de la situación de elementos en una página.
- Entrenar el formato de los libros de texto, de manera previa o simultánea a su utilización.
- Dada la especial dificultad que presenta la persona ciega para ubicar los objetos en el espacio y establecer referencias de posición entre los mismos, es necesario:
- Procurar referencias concretas de la situación de objetos y personas.

- Procurar mantener un orden fijo. - ¡Atención a puertas y ventanas!, deben permanecer abiertas o cerradas, de forma que no pueda golpearse con el canto. - Avisar de obstáculos, escalones o cambios de orden del mobiliario.
- Si necesita que se le guíe, el vidente debe ir delante del ciego o deficiente visual.
- Estudiar los problemas inherentes a la estructura del entorno para ver la posibilidad de adaptarlos y facilitar al alumno mayor autonomía.

En el diseño del currículo educativo para los escolares ciegos y deficientes visuales será necesario contemplar un área específica que permita a estos alumnos las habilidades básicas precisas que les permitan desenvolverse como personas independientes.

Esta área específica quedaría encuadrada bajo el epígrafe de —Autonomía personal—, e incluye las actividades relacionadas con el logro de una vida independiente:

- Desplazamientos seguros
- Realización de las tareas de la vida cotidiana tanto en el ámbito del hogar como en la escuela, y también los aspectos de dichas actividades que impliquen comunicación y acceso a la información.

(Sinéctica no.39 Tlaquepaque, 2012)

### 2.4.3 Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual

Es un libro donde se ha realizado un estudio detallado de los factores que afectan positivamente y negativamente a esta población pues nos enseñan cómo funciona su sistema de percepción y criterios de intervención a la hora de diseñar para ellos, su autor es Luengo Jusdado; Soledad (coordinadora). Es un documento importante de referencia pues genera unas pautas de diseño en los edificios para las personas con debilidad visual y nos permite entender muchas de las características de percepción que esta población tiene frente a los espacios arquitectónicos.

**Ilustración 22:** Portada del libro accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual

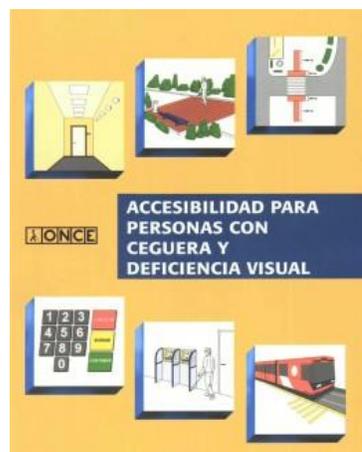


Ilustración 22: Fuente (JUSTADO, 2015)

Entre sus contenidos sobre salen varias teorías entre ellas la teoría de la luz y es el factor que generalmente tiene mayor importancia en el proceso visual aun cuando la población objetivo carece de esta, es importante comprender de qué manera funciona y cuáles son los niveles de ceguera para así mismo diseñar un buen proyecto.

**Ilustración 23:** Rango reducción de visión del libro de la Once

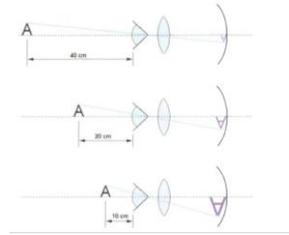


Ilustración 23: Fuente (JUSTADO, 2015)

**Ilustración 24:** Rango de ampliación de la visión del libro de la ONCE

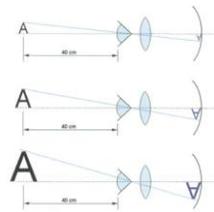


Ilustración 24: Fuente (JUSTADO, 2015)

La adaptación de la luz a la oscuridad, explica cuál es el proceso de la visión y la variada gama de intensidades luminosas, por la capacidad de «adaptación». Es importante deducir esta información ya que ayuda a controlar los cambios de luz dentro del centro sin molestar la retina de las personas.

El color aunque parezca no tener relevancia puede convertirse en un elemento de ubicación y advertencia pues la población objeto dependiendo de su grado visual, percibe a través de la luz ciertos colores y con cierta intensidad. En libro (JUSTADO, 2015) se enmarca La percepción del color depende de: La longitud de onda reflejada por un objeto (400-450 nm violeta; 620-700 nm rojo). La iluminación que lo alcanza: solar, incandescente o fluorescente. La superficie que lo rodea (contraste simultáneo: la apariencia de un color puede cambiar en función de la que poseen los colores que le rodean). El estado de adaptación (luz-oscuridad) del observador. (JUSTADO, 2015)

#### 2.4.4 Ocular centrismo

Se establece este concepto en relación con la Arquitectura moderna como la priorización de los estímulos visuales frente a los demás estímulos sensoriales. La Arquitectura contemporánea no tiene en cuenta la visión periférica, el cambio de foco de atención, la memoria o la imaginación. La esencia misma de la experiencia vivida esta moldeada por la hapticidad y por la visión periférica desenfocada. (Jarasim, 2015-2016)

“La vista nos separa del mundo mientras que el resto de los sentidos nos une a el” Pallasma Juhani, los Ojos de la Piel, La arquitectura y los sentidos.

#### **Ilustración 25:** Michael Marciano. Explosión de la conciencia



Ilustración 25: Fuente (Jarasim, 2015-2016)

Es una teoría que enriquece el enfoque del proyecto, se plantea una serie de cosas, en donde cuestiona el sentido de la visión como banal y egocéntrico, pudiendo llegar al usuario y a la reinterpretación de los edificios arquitectónicos a partir de los otros sentidos, como el tacto, el sonido, el olfato, haciendo proyectos realmente dicientes y que trascienden más allá de los estereotipos, cuestiona las estructuras vacías que no tienen razón de ser, que funcionan porque ante la vista se ven bien, pero que más allá de eso no tienen nada que aportar al usuario. Pero que en el ocular centrismo pesan más que hacer proyectos estéticamente no tan llamativos pero que tengas una razón de ser y sus intenciones sean claras a la hora de conducir al usuario.

### 3. Marco Contextual

#### 3.1 Diagnostico

Se realiza un análisis partiendo de la población objetivo, para encontrar un resultado pertinente y es en donde está la mayor concentración de personas invidentes para así localizar el proyecto, habiendo hecho eso, se determina que la ubicación más acertada es en el lote Varsovia, esta sobre un eje de movilidad muy importante en la ciudad que es la calle 60, y está muy cerca a equipamientos acordes al enfoque educativo.

**Ilustración 26:** Presencia de la población objetivo en el departamento

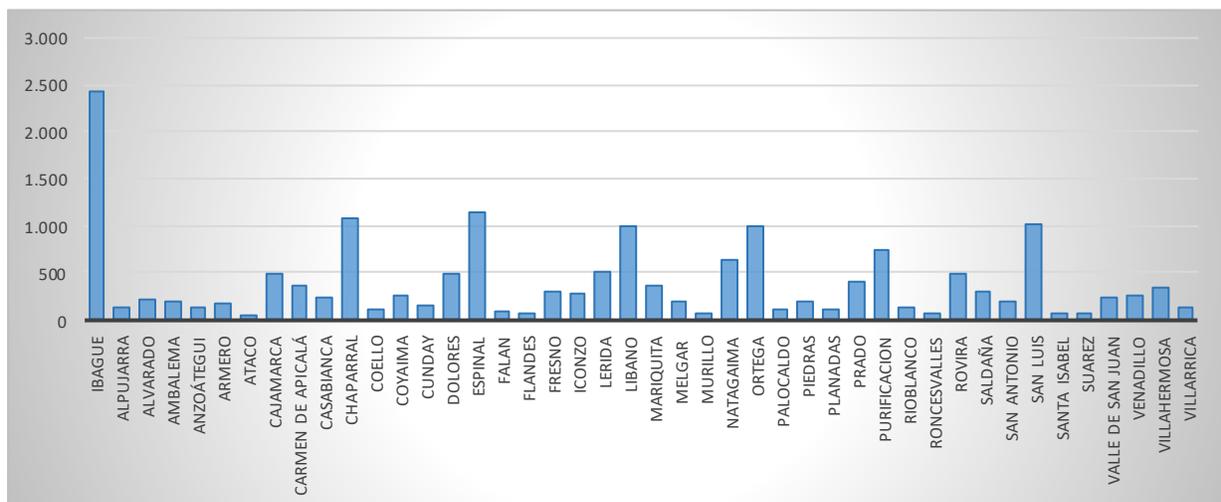


Ilustración 26: Fuente propia

**Ilustración 27:** Presencia de población objetivo en la zona urbana y rural

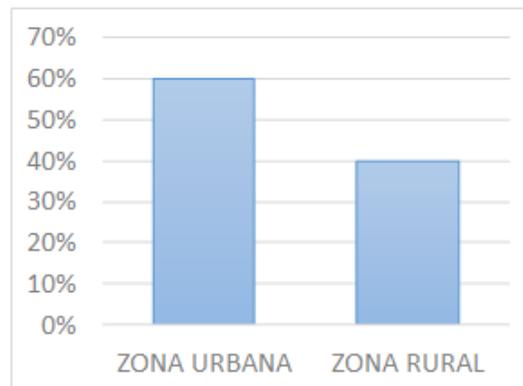


Ilustración 27: Fuente propia

**Ilustración 28:** Presencia de población objetivo por comuna

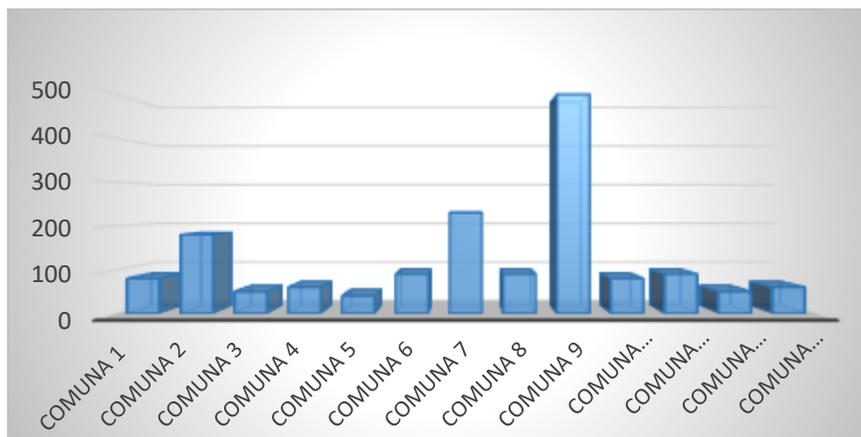


Ilustración 28: Fuente Propia

A partir de los datos anteriores que corroboran la oportuna ubicación del equipamiento en la ciudad de Ibagué puntualmente en el casco urbano, se hace el siguiente estudio y es la presencia de equipamientos de salud y educativos por comunas. En el área educativa se evidencia la presencia de varias centralidades. Ninguna entidad especializada en la población objeto.

**Ilustración 29:** cantidad de equipamientos de salud por comuna

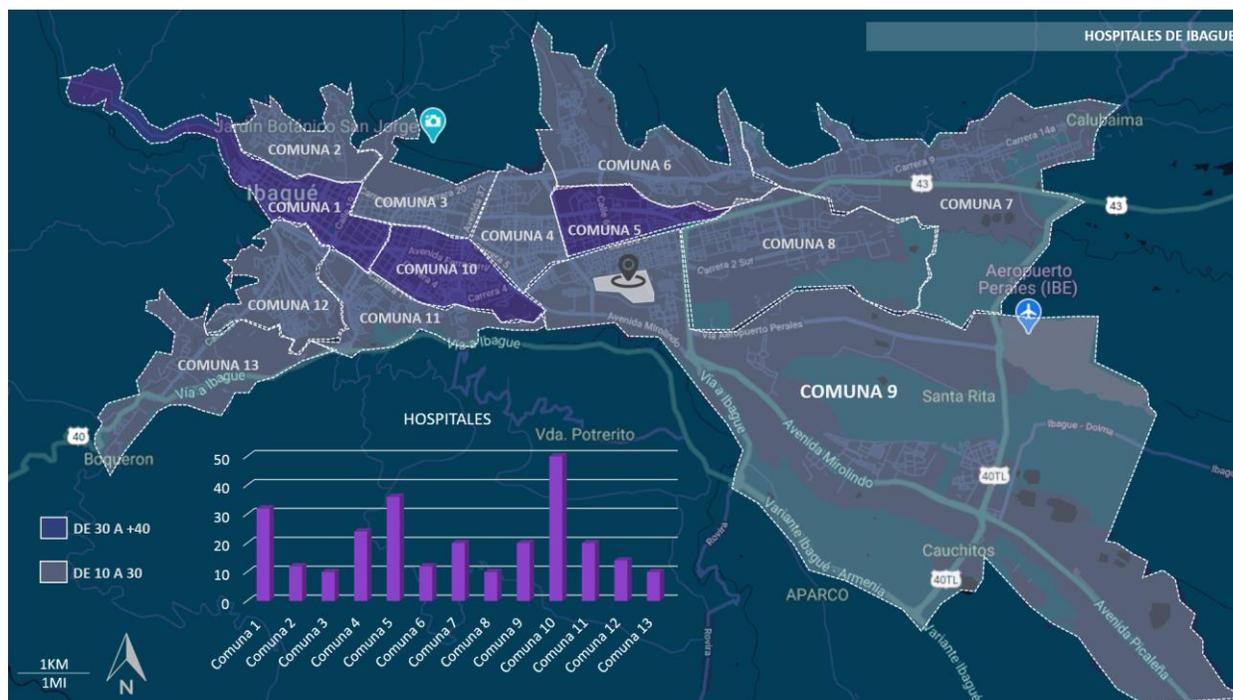


Ilustración 29: Fuente Propia

**Ilustración 30:** cantidad de equipamientos educativos por comunas

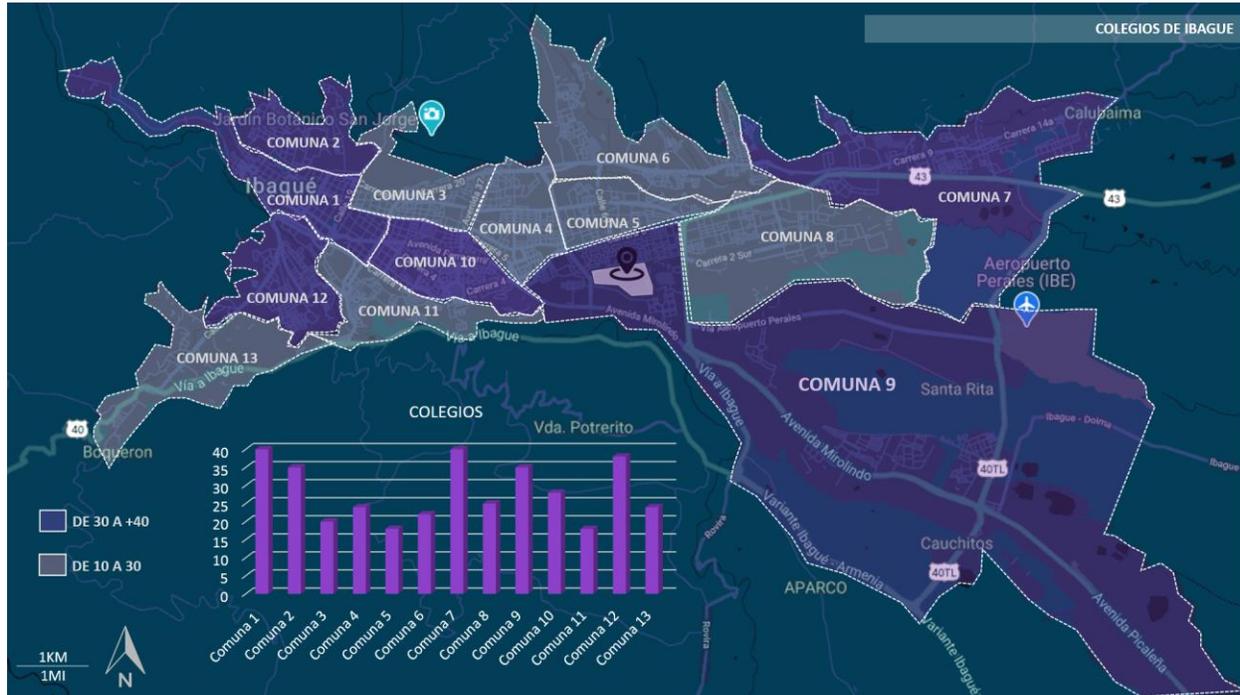


Ilustración 30: Fuente Propia

El análisis demuestra cuales son las comunas con mayor presencia de población objetivo, las cuales son la comuna dos, la comuna siete y la comuna nueve, a partir de esta información en cada comuna se busca un lote que tenga minino 5.000m2 para el desarrollo del proyecto, se seleccionaron cinco lotes, a partir de esto se realizó una rúbrica de selección, con requerimientos específicos, en beneficio de la población objeto, entre los requerimientos esta la pertenencia por equidistancia, seguridad del sector, presencia de usuarios, ruido de fondo por industria o tráfico, fácil acceso, presencia de transporte público y topografía.

**Ilustración 31: Posibles lotes**



Ilustración 31: Fuente propia

**Tabla 2: Escogencia del Lote**

CONDICIONES	LOTE 1 PICALAÑA	LOTE 2 CALAMBEO	LOTE 3 VARSOVIA	LOTE 4 HATO VIEJO	LOTE 5 AERO.
ESC.	Alto compo- nente ambien- tal				
NATURAL	Pendientes	Pendientes	Pendientes	Pendientes	Pendientes
TOPOGRAFIA	% bajas 2%				
FACIL ACCE- SO	Inmediata a una carrera de	Inmediata a una calle de	Inmediata a una calle de	Inmediata a una carrera de	Inmediata a una vía nacio-

	primer orden (Miro lindo)	segundo orden (calle 10)	primer orden (60)	primer orden (5)	nal (40)
PRESENCIA DE TRANS- PORTE ENTORNO SEGURO (SECTOR) EXTENCION 4.190M2 RUIDO DE FONDO. TRAFICO, FOCALIZA- DOS FABRI- CAS, INDUS- TRIA PRESENCIA DE USUARIOS PERTINENCIA POR EQUIDIS- TANCIA	Cobertura me- dianamente buena Medianamente seguro Cumple El ruido de fondo percibi- do es ALTO, proveniente de la avenida mi- rolindo Pertinencia del equipamiento MEDIA (133) Poco pertinente	Poca cobertura Medianamente seguro Cumple El ruido de fondo percibi- do es BAJO, no hay fáabri- cas, ni aveni- das inmediatas Pertinencia del equipamiento MEDIA (163) Poco pertinente	Cobertura al- tamente buena Altamente seguro Cumple El ruido de fondo percibi- do es MEDIO, proveniente de la calle 60 Pertinencia del equipamiento ALTO (385) Altamente pertinente	Cobertura al- tamente buena Medianamente seguro Cumple El ruido de fondo percibi- do es MEDIO, proveniente de la avenida 5 Pertinencia del equipamiento MEDIA (103) Poco pertinente	Poca cobertura Poco seguro Cumple El ruido de fondo percibi- do es ALTO, proveniente de la variante Pertinencia del equipamiento BAJO (54) Nada pertinen- te

**Ilustración 32:** tabla de calificación de lotes

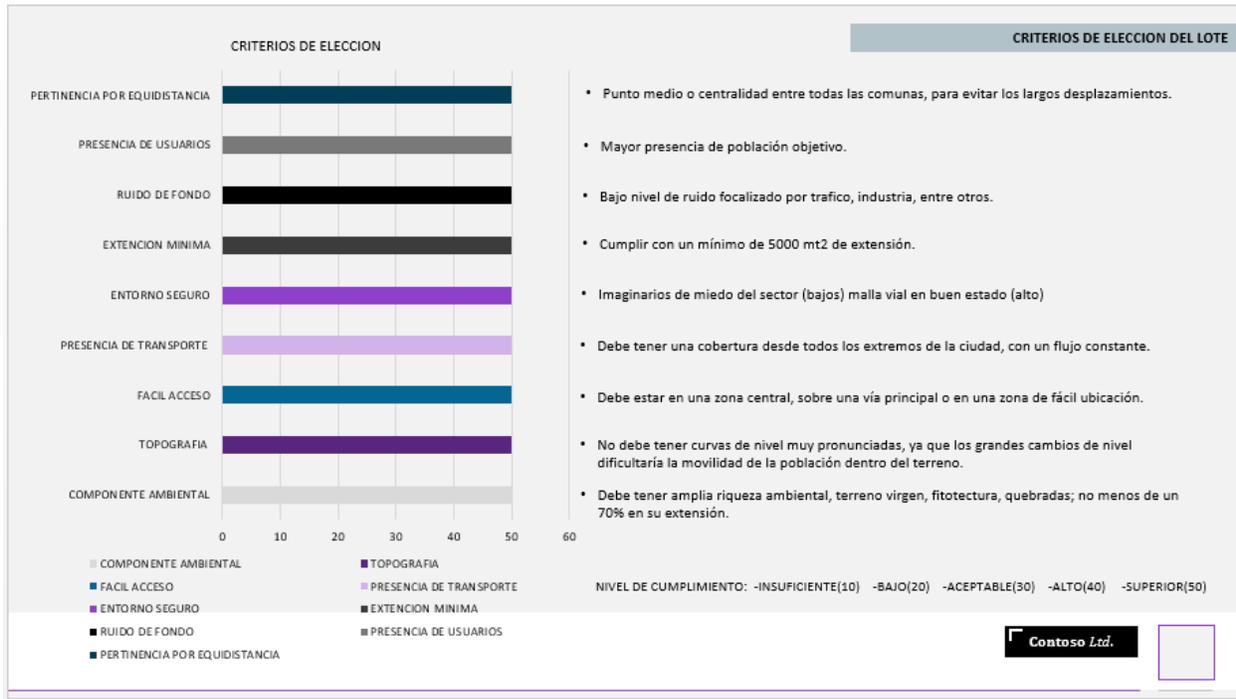


Ilustración 32: Fuente Propia

**Ilustración 33:** diagnóstico de los posibles lotes

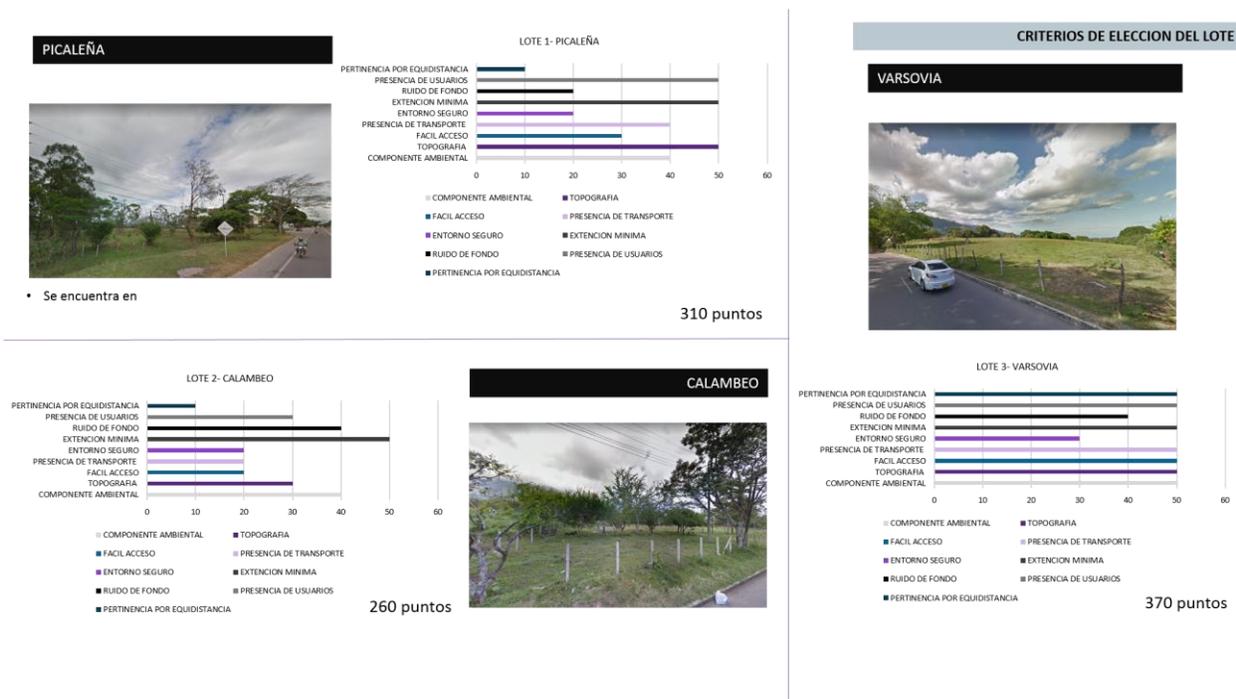


Ilustración 33: Fuente Propia

**Ilustración 34:** diagnóstico de los posibles lotes y lote ganador

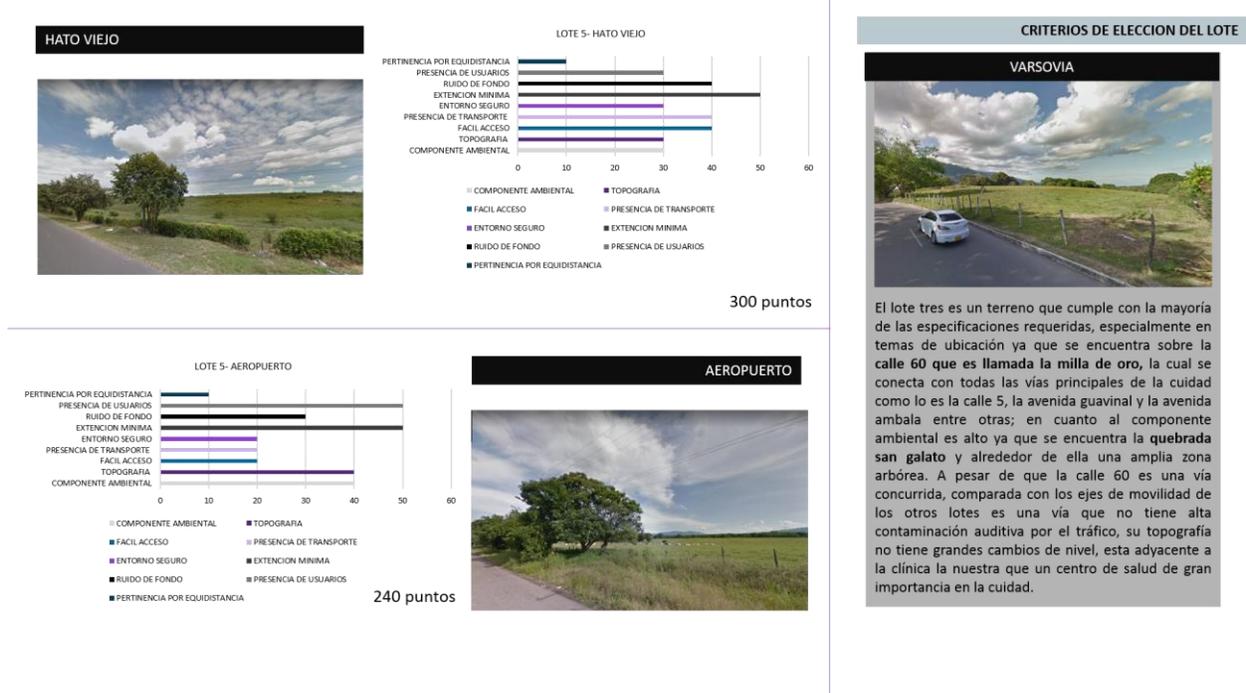


Ilustración 34: Fuente Propia

El lote tres es un terreno que cumple con la mayoría de las especificaciones requeridas, especialmente en temas de ubicación ya que se encuentra sobre la calle 60 que es llamada la milla de oro y por medio de ella se conecta con todas las vías principales de la ciudad como lo es la calle 5, la avenida Guavinal y la avenida Ambala entre otras; en cuanto al componente ambiental es alto ya que se encuentra la quebrada san galato y alrededor de ella una amplia zona arbórea. A pesar de que la calle 60 es una vía concurrida, comparada con los ejes de movilidad de los otros lotes es una vía que no tiene alta contaminación auditiva por el tráfico, su topografía no tiene mayores caídas, esta adyacente a la clínica la nuestra que un centro de salud de gran importancia en la ciudad.

### Ilustración 35: Reconocimiento

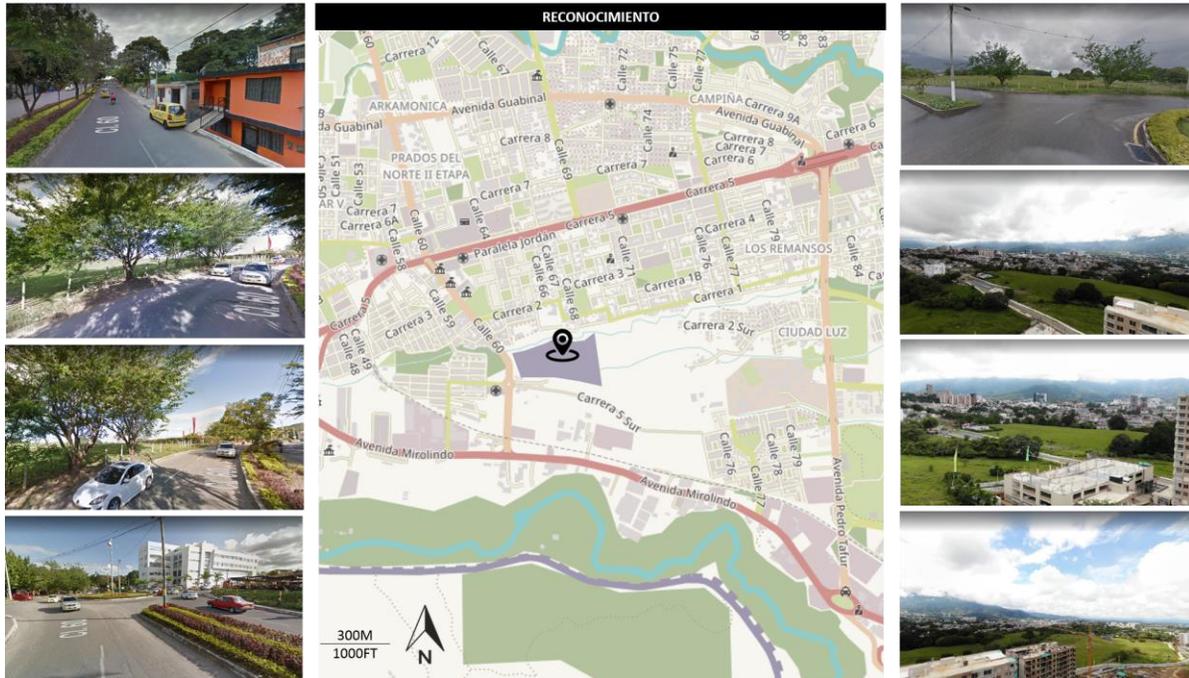


Ilustración 35: Fuente Propia

El lote se encuentra alrededor de una calle de primer orden, de gran importancia en la ciudad de Bogotá, conocida como la Milla de Oro. En las imágenes se ve claramente el proceso de desarrollo por el que está atravesando el sector, el cual carece de andenes peatonales. Un gran punto de referencia es la Clínica la Nuestra la cual se encuentra diagonal al lote, y al costado hay presencia de proyectos de vivienda multifamiliar los cuales aún están en desarrollo.

### 3.2 Localización

**Ilustración 36:** Localización del proyecto.

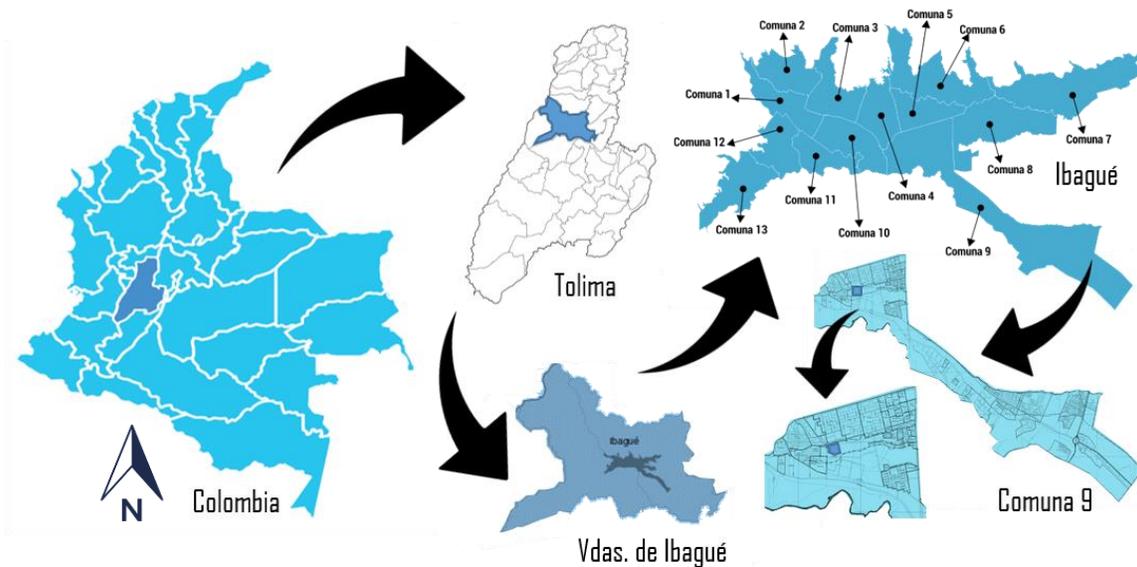


Ilustración 36: Fuente propia.

El lote a intervenir se encuentra ubicado en la comuna 9 de la ciudad de Ibagué, esta comuna se encuentra en el extremo sur-oriental de la ciudad y se caracteriza por ser la de mayor extensión, cuenta con un área de diez millones setecientos mil metros cuadrados (10.700.000 m<sup>2</sup>), equivalentes a mil setenta hectáreas, que constituyen el 25% del total del área del municipio.

En la comuna 9 según el censo del (DANE , 2011) existen 60.129 personas, de los cuales 26.896 son hombres y 28.319 son mujeres. En la comuna 9 existen 55 barrios entre ellos Varsovia que es en donde se encuentra ubicado el lote a intervenir que fue adherido al casco urbano por medio de un plan parcial, la vía principal de acceso es la calle 60 queda diagonal a la clínica La Nuestra, tiene un amplio componente ambiental La quebrada san Gelato y la mugrosa pasan a cada extremo del lote.

(DANE , 2011)

### 3.3 Sistema Urbano

#### 3.3.1 Sistema Vial

**Ilustración 37:** ejes principales de movilidad en Ibagué

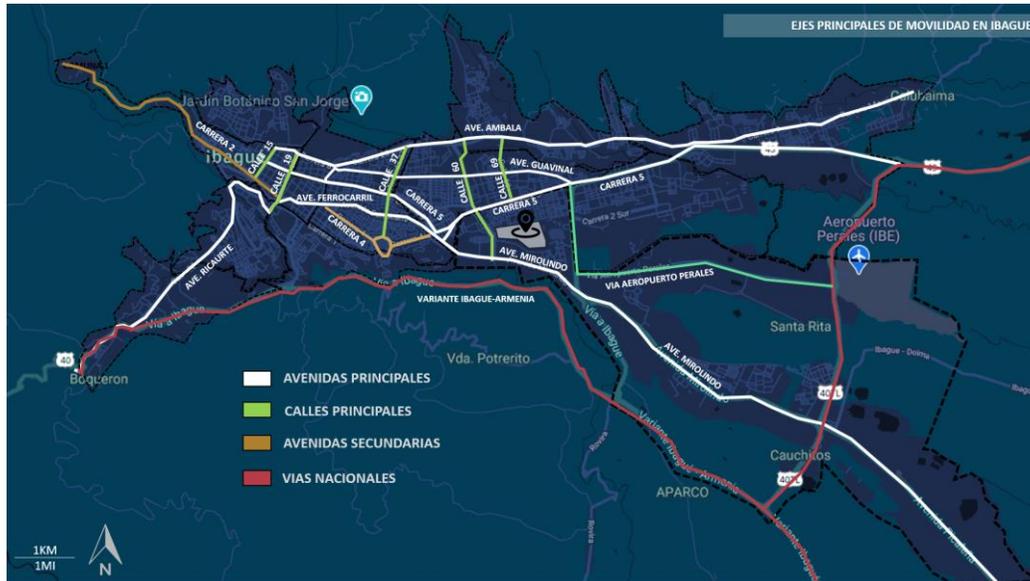


Ilustración 37: Fuente Propia

Las principales arterias de movilidad en la ciudad de Ibagué, son la avenida Ambala, la avenida Guavinal, la carrera 5 y la avenida Mirolindo, por las cuales se desarrollan las principales actividades en la ciudad y por ello la cobertura en transporte público es total. La conectividad que el lote tiene con cada una de ella depende de la calle 60.

- 1,8 km de la Avenida Ambala
- 1,2km de la Avenida Guavinal
- 550 mt de la Carrera 5
- 400m de la avenida Mirolindo

**Ilustración 38: Vías cercanas**

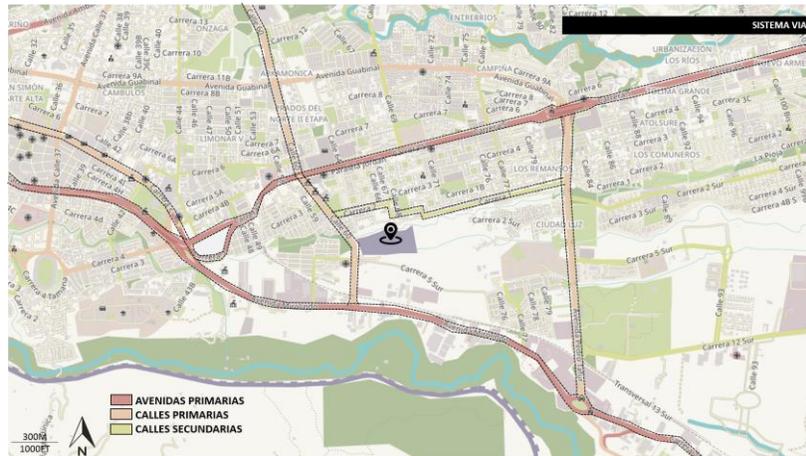


Ilustración 38: Vías cercanas

El eje principal de movilidad y accesibilidad del lote de VARSOVIA es la Calle 60 que es una calle de primer orden denominado La Milla de Oro. En Ibagué por los proyectos comerciales como La Estación, Aqua Power Center y Panamericana, sumado al complejo de negocios, la zona hotelera y las clínicas la hace la zona de mayor valorización y desarrollo urbanístico de esta ciudad.

**Ilustración 39: Reconocimiento de la calle 60**



Ilustración 39: Fuente Propia

**Ilustración 40: Perfil vial calle 60**

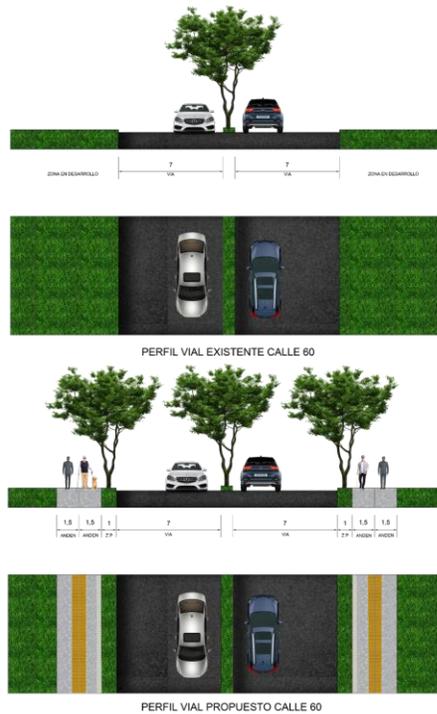
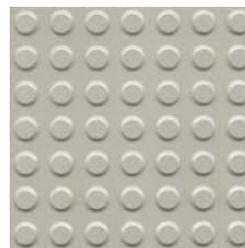


Ilustración 40: Fuente Propia

A pesar de que la calle 60 se encuentre en buen estado, cabe resaltar que por Varsovia estar en una zona de desarrollo, no se han implementado andenes lo que representa un peligro a la hora de transitar por la zona. El perfil vial propuesto consta de una zona de protección, que además de proteger el medio ambiente sirve como barrera protectora del peatón en cuento la vía; seguido un andén que tiene dos sentidos para evitar tropiezos, el andén esta adecuado con podos táctiles de alerta los cuales se encuentran junto la zona de protección y podos táctiles de continuidad, el andén se encuentra libre de obstáculos, como postes, bancas, cestos de basura, etc.



Continuidad



Alerta

Cobertura de Transporte Público en cercanías del lote, nos permite determinar en qué nivel de accesibilidad se encuentra y cuáles son los puntos de recolección de la población objeto, para ubicar accesos en el proyecto y peatonales.

**Ilustración 41:** Rutas de transporte más cercanas

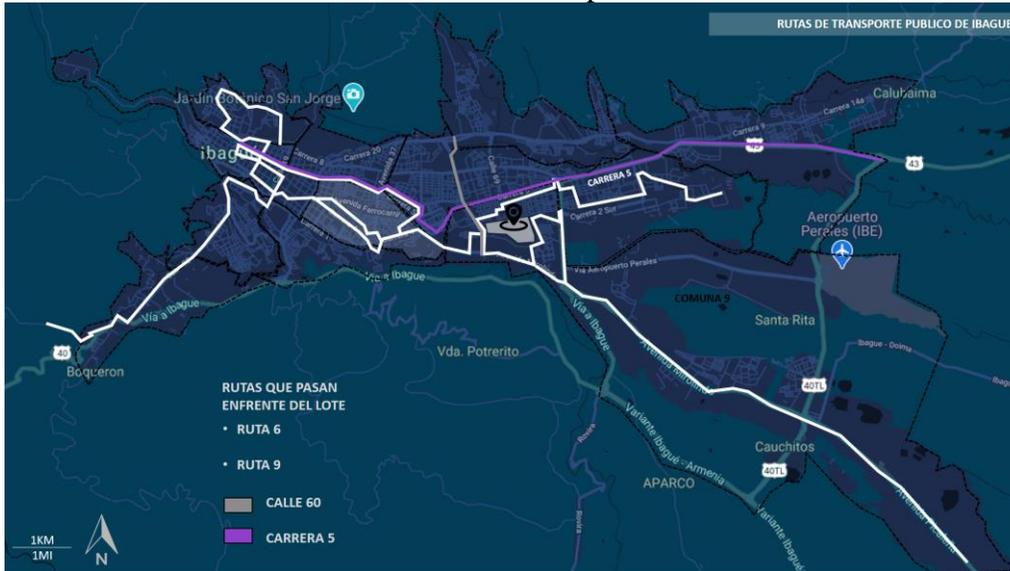


Ilustración 41: Fuente Propia

**Ilustración 42:** rutas de transporte con cercanía intermedia

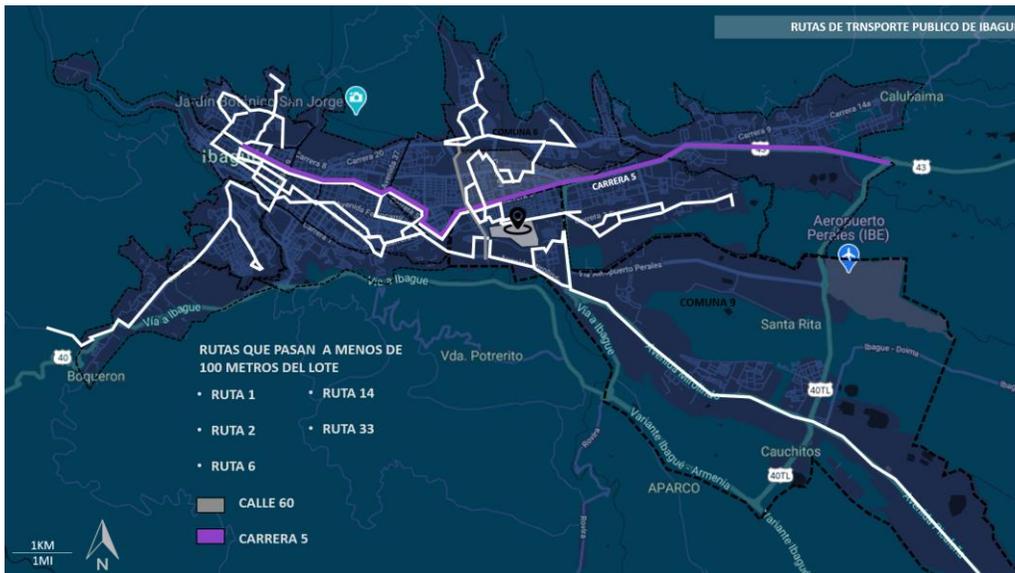


Ilustración 42: Fuente Propia

**Ilustración 43:** rutas de transporte lejano



Ilustración 43: Fuente Propio

Se evidencia que sobre el lote pasan dos rutas, a 100mt de distancia pasan 4 rutas y a 500mt hay un flujo importante de transporte público sobre la avenida quinta, el principal eje de movilidad de la ciudad de Ibagué. Tiene una cobertura desde los cuatro extremos de la ciudad, y todas las rutas pasan por la calle 60 lo cual es muy importante pues facilita la movilidad de las personas invidentes hacia el Centro de Desarrollo Integral.

**Ilustración 44: relación borde manzana**

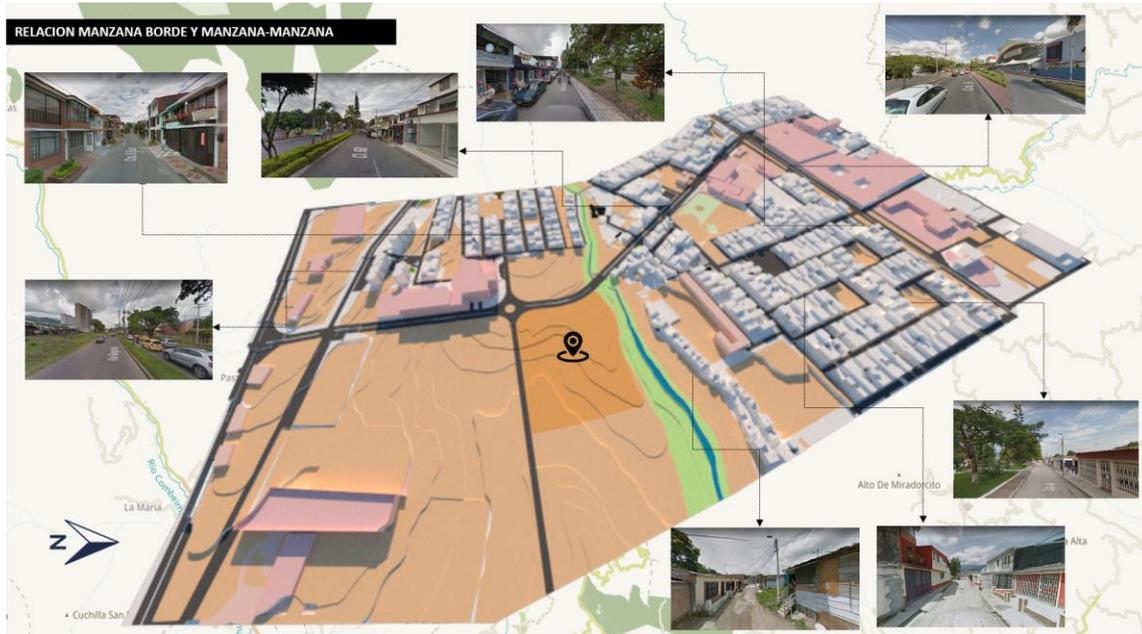


Ilustración 44: Fuente Propia

**Ilustración 45: Tipología**



Ilustración 45: Fuente Propia

### 3.3.2 Ambiental

**Ilustración 46:** Componente Ambiental.

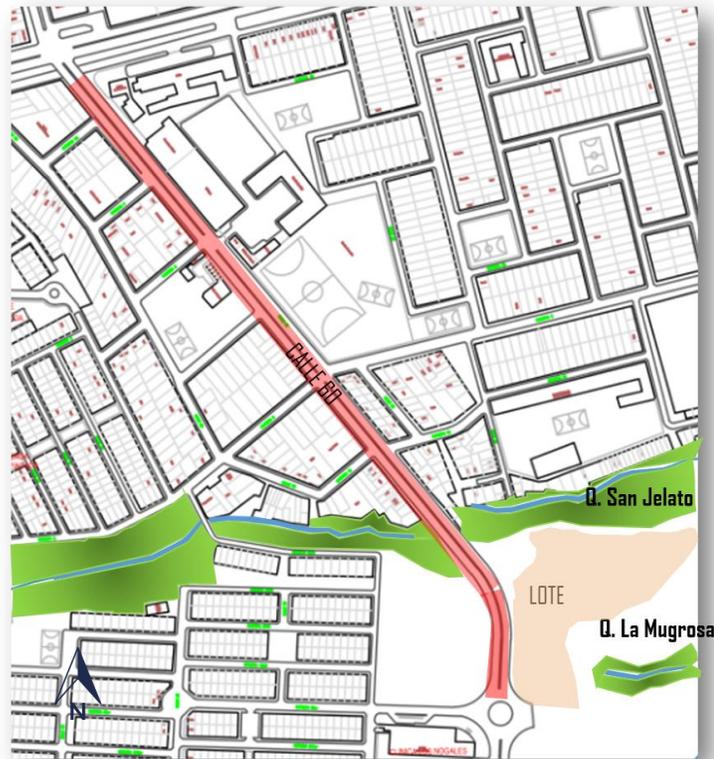
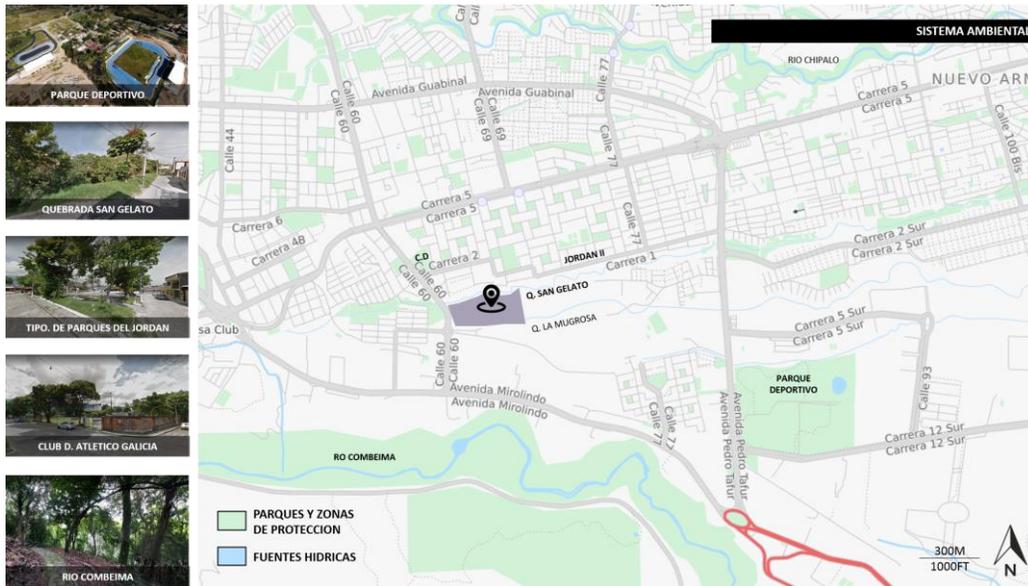


Ilustración 46: Fuente propia

Quebrada La Mugrosa y San Gelato son un micro-cuenca que nace a la altura de los 1000msnm a la altura de la U. Varsovia, desemboca en la quebrada agua sucia a la altura de 900msnm. Esta quebrada toma el nombre de Agua sucia dentro de la meseta de Ibagué. La mugrosa recibe descargas domesticas Altamira, Simón Bolívar, vasconia, U. la Cima y nueva castilla; aguas industriales a la altura de acitol y villa café.

- Altitud 884 m
- Latitud 4.4294444
- Longitud -75.125

**Ilustración 47: zonas ambientales**



**Ilustración 47: Fuente Propia**

**Ilustración 48: Contaminación en la quebrada San Gelato.**



**Ilustración 48: Fuente Propia**

**Ilustración 49: contaminación en la quebrada San Gelato.**



**Ilustración 49: Fuente Propia**

### 3.3.3 Equipamientos

**Ilustración 50:** Equipamientos.



**Ilustración 50:** Fuente propia.

El lote se encuentra sobre la calle la calle 60 llamada la milla de oro donde se encuentran equipamientos de tipo institucional, educativo, deportivo y comercial. De gran relevancia en la ciudad, como la clínica la nuestra, las canchas deportivas la campiña, bomberos, centros comerciales, servicios biomédicos, entre otros.

**Ilustración 51: equipamientos de salud**

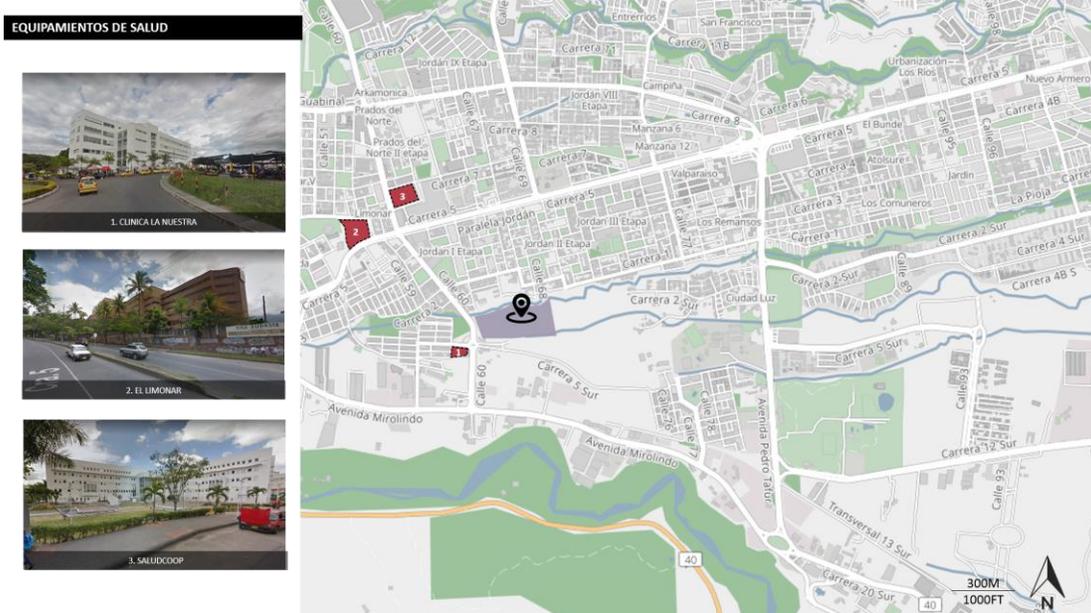


Ilustración 51: Fuente Propia

**Ilustración 52: equipamientos educativos**

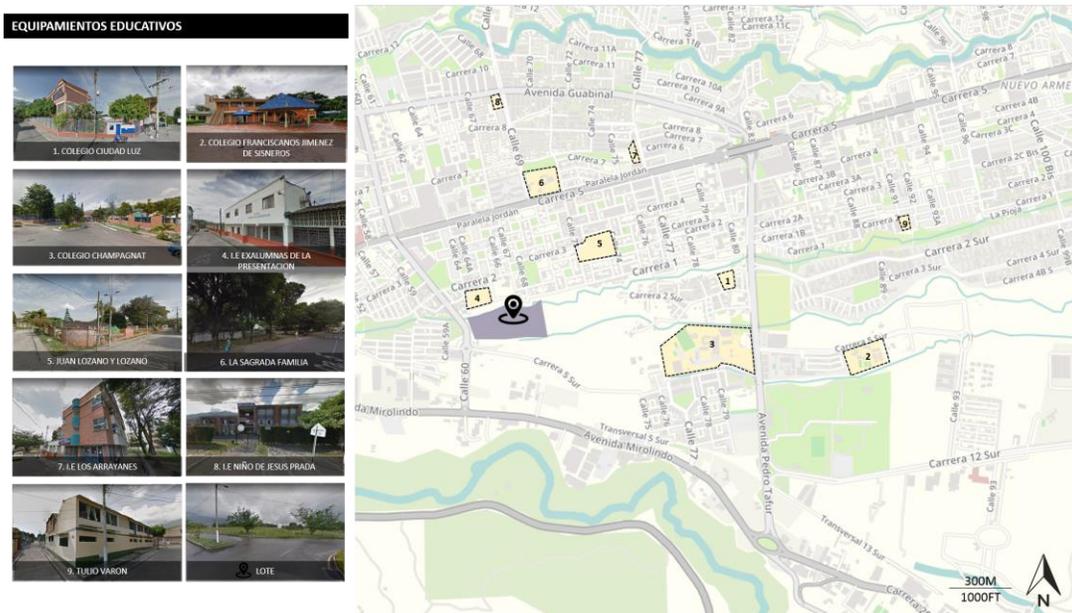


Ilustración 52: Fuente Propia

### 3.3.4 Espacio Público

**Ilustración 53:** Espacio público.

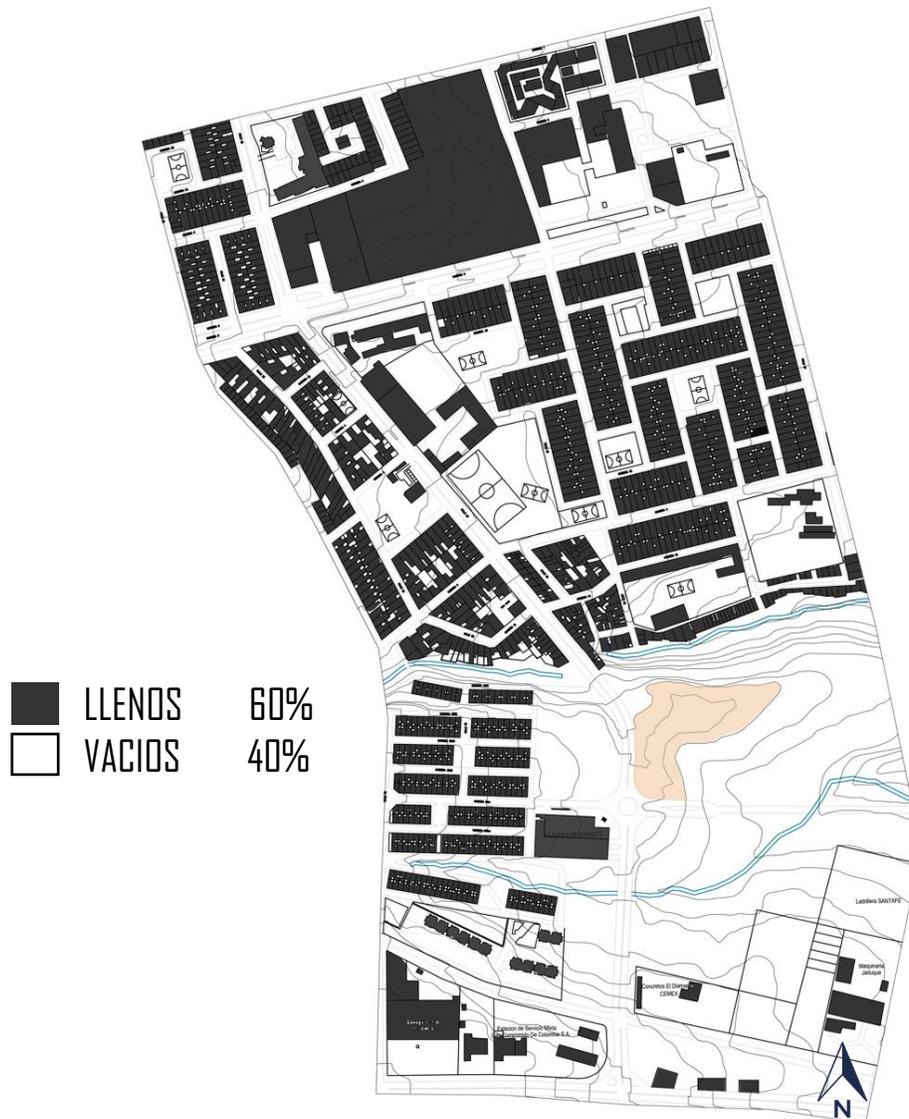


**Ilustración 53:** Fuente propia.

A tan solo 250m se encuentra la cancha deportiva y el parque de la floresta el cual tiene una amplia zona verde, y ambos se encuentra en buen estado. Lastimosamente no existen espacios adaptados a las necesidades de las personas invidentes en este sector ni en ninguna parte de la ciudad de Ibagué. Debido a la ausencia se recala en esto para comprometerme a crear espacio público diseñado de una manera inclusiva en la que personas invidentes también puedan hacer uso de él. La calle 60 se encuentra en buen estado, pero hay una notable ausencia de andenes de la calle 5 a la avenida Mirolindo. Esto podría obedecer al desarrollo que apenas se está dando en el sector.

### 3.3.5 LLENOS Y VACIOS

**Ilustración 54:** Llenos y vacíos.



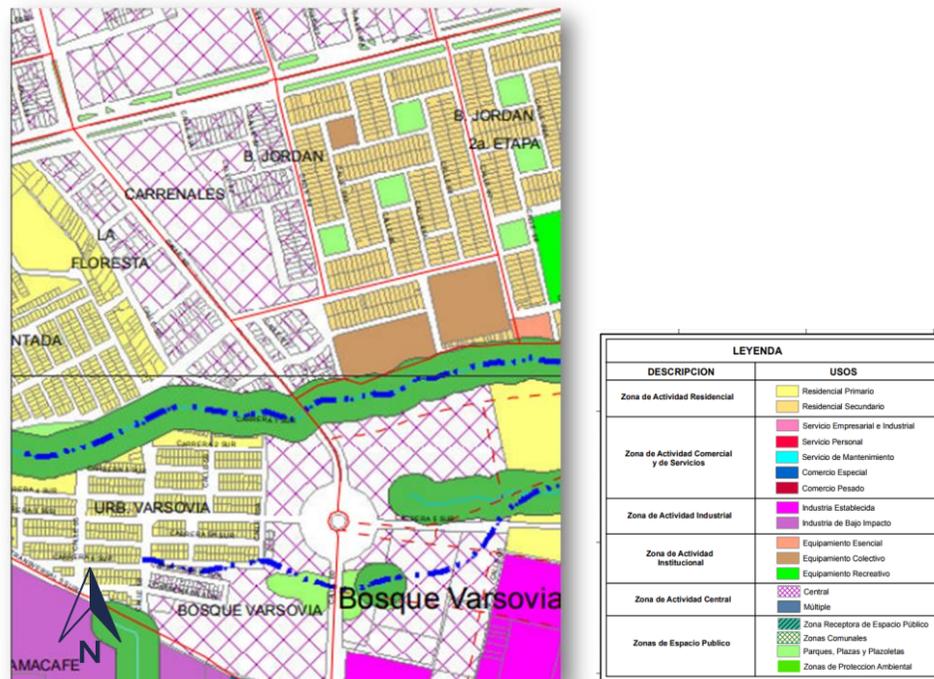
**Ilustración 54:** Fuente propia.

La parte inferior es la que mayor índice de ocupación tiene ya que es un terreno que recientemente se incluyó al suelo urbano por medio de plan parcial. La parte superior se encuentra consolidado, la mayoría son urbanizaciones y zonas de comercio.

### 3.4 Normativa

#### 3.4.1 Usos Del Suelo

**Ilustración 55:** Usos de suelo.



**Ilustración 55:** Curaduría de Ibagué.

El uso del suelo de este lote corresponde una **zona de actividad central**, a su alrededor encontramos zonas de actividad residencial primario y secundario, zonas de actividad industrial con uso de industria especial, zona de actividad central, zona de actividad institucional con uso de equipamiento colectivo, entre otros.

### 3.4.2 Tratamientos

**Ilustración 56:** Tratamientos Urbanísticos



Ilustración 56: Fuente curaduría de Ibagué.

El lote se encuentra en un tratamiento de Desarrollo en Suelo Urbano, lo que nos permite proponer un uso diferente de este lote. A su alrededor encontramos tratamientos como consolidación por estabilización y por implementación. La comuna 9 se ha caracterizado por ser una comuna en donde se están desarrollando muchos planes parciales, dado el crecimiento exponencial de esta zona de la ciudad, entre ellos la Samaria y este lote en particular, un lote que está en suelo urbanizable y que aún no está urbanizado, pero que ya es esta dentro de un plan parcial aprobado.

### 3.4.3 Amenazas

**Ilustración 57.** Riesgos por remoción en masa

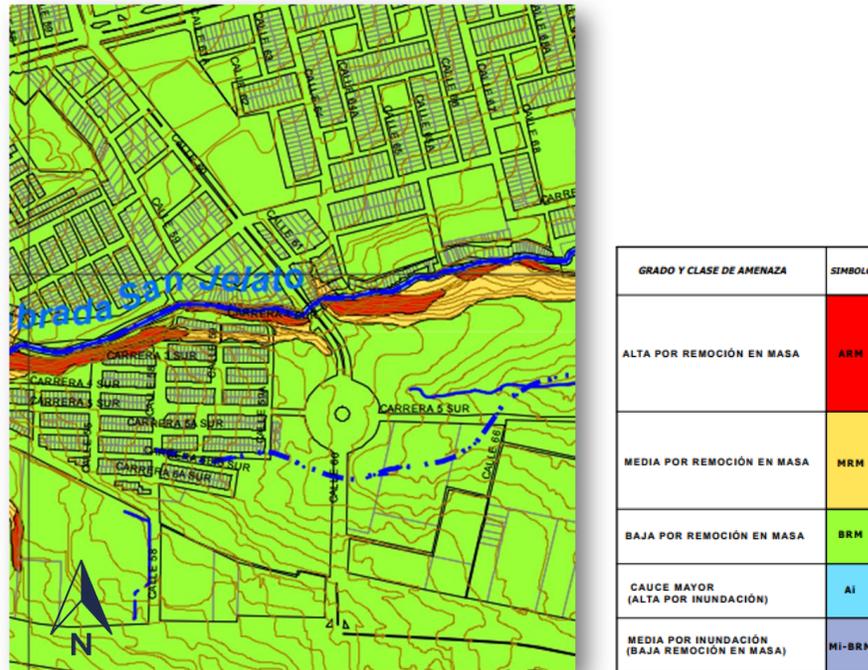


Ilustración 57: Fuente curaduría de Ibagué.

El lote se encuentra en una zona de remoción en masa baja, y en su límite Norte una zona de remoción en masa media y alta que obedece a la quebrada san Gelato. Por lo que no se evidencia ningún riesgo Natural a la hora de construir en él. Las zonas están en los retrocesos que debe tener la zona hídrica.

### 3.4.4 NORMATIVA

**Artículo 47°. Ley 361 de 1997** - La construcción, ampliación y reforma de los edificios abiertos al público y especialmente de las instalaciones de carácter sanitario, se efectuarán de manera tal que ellos sean accesibles a todos los destinatarios de la presente ley. Con tal fin, el Gobierno dictará las normas técnicas pertinentes, las cuales deberán contener las condiciones mínimas sobre barreras arquitectónicas a las que deben ajustarse los proyectos, así como los procedimientos de inspección y de sanción en caso de incumplimiento de estas disposiciones (Departamento nacional de planeación, s.f.)

**Artículo 50°. Ley 361 de 1997** - Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos anteriores y en concordancia con las normas que regulen los asuntos relativos a la elaboración, proyección y diseño de proyectos básicos de construcción, el Gobierno Nacional expedirá las disposiciones que establezcan las condiciones mínimas que deberán tenerse en cuenta en los edificios de cualquier clase, con el fin de permitir la accesibilidad de las personas con cualquier tipo de limitación. (Departamento nacional de planeación, s.f.)

#### **Artículo 9°, Accesibilidad, Ley 1346 de 2009**

a) Desarrollar, promulgar y supervisar la aplicación de normas mínimas y directrices sobre la accesibilidad de las instalaciones y los servicios abiertos al público o de uso público.

c) Ofrecer formación a todas las personas involucradas en los problemas de accesibilidad a que se enfrentan las personas con discapacidad. (Departamento nacional de planeación, s.f.)

d) Dotar a los edificios y otras instalaciones abiertas al público de señalización en Braille y en formatos de fácil lectura y comprensión.

e) Ofrecer formas de asistencia humana o animal e intermediarios, incluidos guías, lectores e intérpretes profesionales de la lengua de señas, para facilitar el acceso a edificios y otras instalaciones abiertas al público.

**Artículo 14. Acceso y accesibilidad. Ley 1618 de 2013.**

4. Implementar las medidas apropiadas para identificar y eliminar los obstáculos y para asegurar la accesibilidad universal de todas las personas con discapacidad al ambiente construido, transporte, información y comunicación, incluyendo las tecnologías de información y comunicación y otros servicios, asegurando las condiciones para que las personas con discapacidad puedan vivir independientemente. (Departamento nacional de planeacion, s.f.)

5. Dar efectivo cumplimiento a la normativa sobre accesibilidad en la construcción o adecuación de las obras que se ejecuten sobre el espacio público y privado, que presten servicios al público debiendo cumplir con los plazos señalados.

6. Asegurar que todos los servicios de baños públicos sean accesibles para las personas con discapacidad.

**Artículo 4°. Símbolos de accesibilidad. Decreto 1538 de 2005.** El símbolo gráfico de accesibilidad de que trata la Norma Técnica Icontec NTC-4139 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo Gráfico. Características Generales", serán de obligatoria instalación en los espacios públicos y edificios de uso público, donde se cumplan las condiciones de accesibilidad previstas en el presente decreto. (Departamento nacional de planeacion, s.f.)

**Artículo 9°. Características de los edificios abiertos al público. Decreto 1538 de 2005.** Para el diseño, construcción o adecuación de los edificios de uso público en general, se dará cumplimiento a los siguientes parámetros de accesibilidad: A. Acceso a las edificaciones

1. Se permitirá el acceso de perros guía, sillas de ruedas, bastones y demás elementos o ayudas necesarias, por parte de las personas que presenten dificultad o limitación para su movilidad y desplazamiento. (Departamento nacional de planeacion, s.f.)

2. Se dispondrá de sistemas de guías e información para las personas invidentes o con visión disminuida que facilite y agilice su desplazamiento seguro y efectivo.

**Artículo 5°. De la accesibilidad al medio físico. Ley 1287 de 2009.** Acceso al interior de las edificaciones de uso público. Decreto 1538 de 2005. (Departamento nacional de planeación, s.f.)

**NTC 4140:** "Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, pasillos, corredores. Características Generales"; b) **NTC 4143:** "Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, rampas fijas"; c) **NTC 4145:** "Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Escaleras"; d) **NTC 4201:** "Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos. Bordillos, pasamanos y agarraderas"; e) **NTC 4349:** "Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Ascensores". (Departamento nacional de planeación, s.f.)

### 3.5 Determinantes Físicas Y Ambientales

**Ilustración 58:** Determinantes ambientales



Ilustración 58: Plano de google Earth, edición propia.

**Temperatura:** (Cedar Lake Vneture, 2020) La temporada templada dura 1,6 meses, del 30 de julio al 17 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 28 °C. El día más caluroso del año es el 19 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 28 °C y una temperatura mínima promedio de 18 °C. La temporada fresca dura 1,9 meses, del 15 de octubre al 13 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 26 °C. El día más frío del año es el 14 de julio, con una temperatura mínima promedio de 17 °C y máxima promedio de 27 °C.

**Ilustración 59:** Temperatura

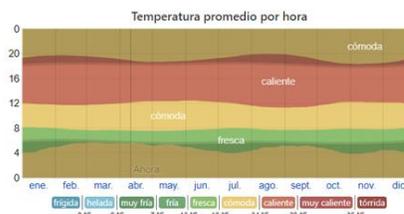


Ilustración 59: Fuente (Cedar Lake Vneture, 2020)

**Nubes:** (Cedar Lake Vneture, 2020) En Ibagué, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Ibagué comienza aproximadamente el 2 de junio; dura 3,7 meses y se termina aproximadamente el 24 de septiembre. El 21 de julio, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 33 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 67 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 24 de septiembre; dura 8,3 meses y se termina aproximadamente el 2 de junio. El 31 de marzo, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 87 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 13 % del tiempo. (Cedar Lake Vneture, 2020)

**Ilustración 60: Nubes.**

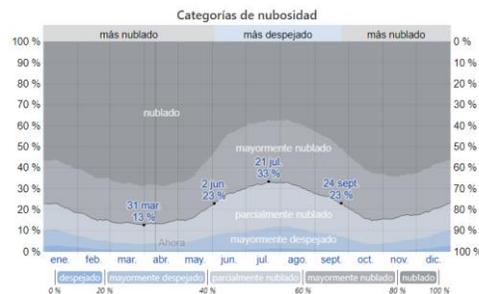


Ilustración 60: Fuente (Cedar Lake Vneture, 2020)

### 3.5.1 Precipitación

**Ilustración 61: Precipitación**



Ilustración 61: Fuente Propia (Cedar Lake Vneture, 2020)

### 3.5.2 Lluvia

(Cedar Lake Vneture, 2020) Ibagué tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación. Lluvia durante el año en Ibagué. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centados alrededor del 23 de abril, con una acumulación total promedio de 174 milímetros. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 1 de agosto, con una acumulación total promedio de 67 milímetros.

**Ilustración 62: Lluvia**

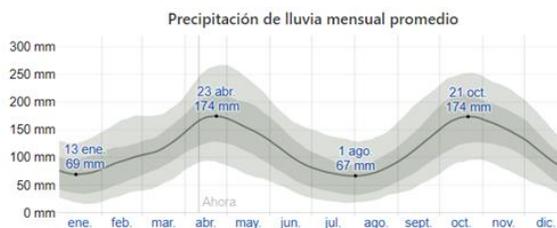


Ilustración 62: Fuente (Cedar Lake Vneture, 2020)

### 3.5.3 Sol

(Cedar Lake Vneture, 2020) La duración del día en Ibagué no varía considerablemente durante el año, solamente varía 22 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2020, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 52 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 12 horas y 23 minutos de luz natural.

**Ilustración 63: Sol**



Ilustración 63: Fuente (Cedar Lake Vneture, 2020)

(Cedar Lake Vneture, 2020) La salida del sol más temprana es a las 5:45 el 26 de octubre, y la salida del sol más tardía es 31 minutos más tarde a las 6:16 el 5 de febrero. La puesta del sol más temprana es a las 17:42 el 8 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 35 minutos más tarde a las 18:17 el 17 de julio.

**Ilustración 64:** Salida del sol.

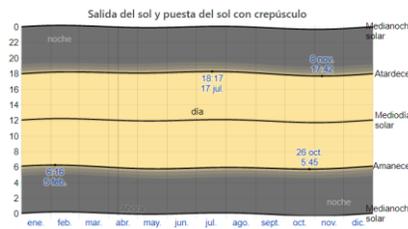


Ilustración 64: Fuente (Cedar Lake Vneture, 2020)

**3.5.4 Humedad**

(Cedar Lake Vneture, 2020) En Ibagué la humedad percibida varía extremadamente. El período más húmedo del año dura 9,2 meses, del 30 de septiembre al 5 de julio, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insostenible por lo menos durante el 30 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 6 de mayo, con humedad el 68 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 21 de agosto, con condiciones húmedas el 17 % del tiempo.

**Ilustración 65:** Humedad.

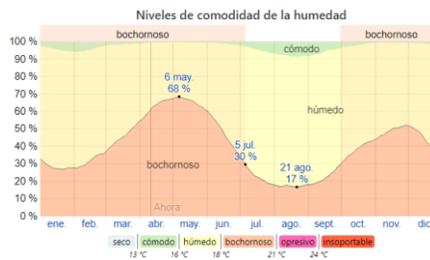


Ilustración 65: Fuente (Cedar Lake Vneture, 2020)

### 3.5.5 Viento

(Cedar Lake Vneture, 2020) La velocidad promedio del viento por hora en Ibagué tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4,1 meses, del 14 de mayo al 18 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 5,2 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 6 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 6,7 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 7,9 meses, del 18 de septiembre al 14 de mayo. El día más calmado del año es el 8 de febrero, con una velocidad promedio del viento de 3,8 kilómetros por hora.

(Cedar Lake Vneture, 2020) El viento con más frecuencia viene del oeste durante 1,0 semana, del 12 de febrero al 19 de febrero y durante 2,9 semanas, del 15 de octubre al 4 de noviembre, con un porcentaje máximo del 36 % en 15 de octubre. El viento con más frecuencia viene del sur durante 7,9 meses, del 19 de febrero al 15 de octubre, con un porcentaje máximo del 63 % en 8 de agosto. El viento con más frecuencia viene del norte durante 3,3 meses, del 4 de noviembre al 12 de febrero, con un porcentaje máximo del 34 % en 1 de enero.

**Ilustración 66: Vientos**

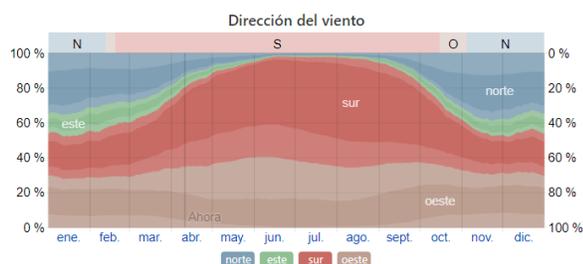


Ilustración 66: Fuente (Cedar Lake Vneture, 2020)

**Ilustración 67: Rosa de los vientos.**

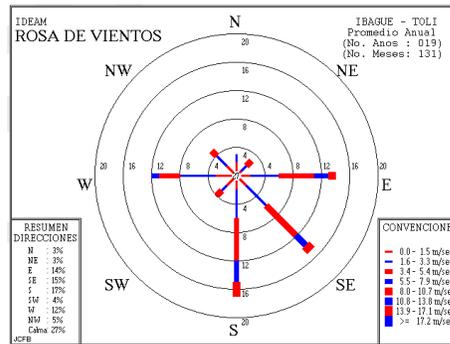


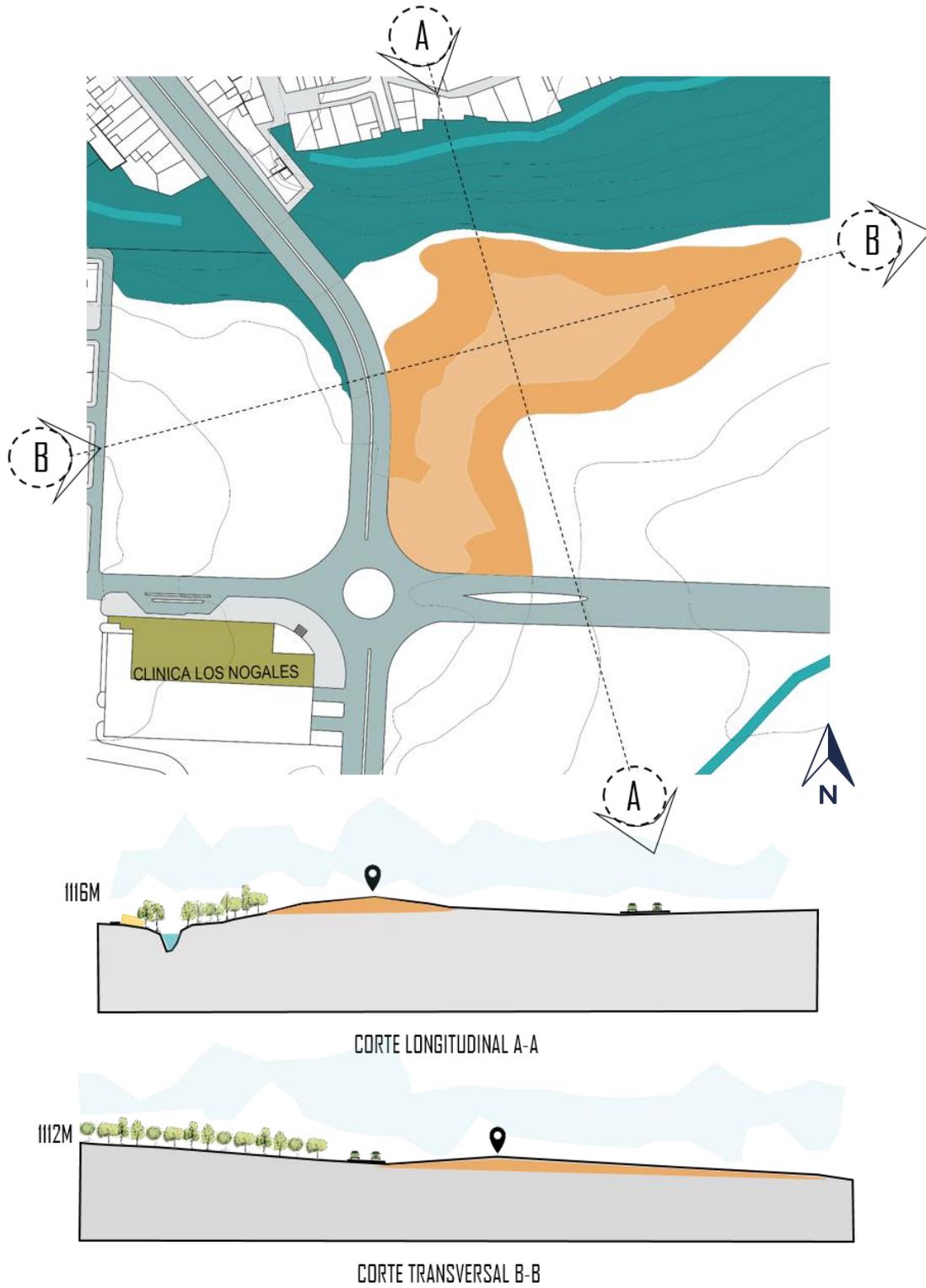
Ilustración 67: Fuente (Cedar Lake Vneture, 2020)

**3.5.6 Topografía**

(Cedar Lake Vneture, 2020) Las coordenadas geográficas de Ibagué son latitud: 4,439°, longitud: -75,232°, y elevación: 1.325 m. La topografía en un radio de 3 kilómetros de Ibagué tiene variaciones muy grandes de altitud, con un cambio máximo de altitud de 592 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 1.256 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (3.112 metros).

En un radio de 80 kilómetros también contiene variaciones extremas de altitud (5.077 metros). El área en un radio de 3 kilómetros de Ibagué está cubierta de pradera (49 %) y árboles (46 %), en un radio de 16 kilómetros de árboles (58 %) y pradera (15 %) y en un radio de 80 kilómetros de árboles (47 %) y pradera (23 %). (Cedar Lake Vneture, 2020)

**Ilustración 68:** Topografía. Fuente Propia.



**Ilustración 68:** Fuente Propia.

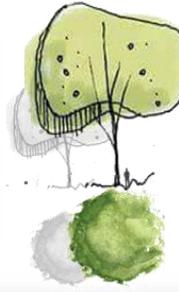
**Arboles Presencia Vegetales**

**Ilustración 69: Presencia Arbórea:**



**IGUA**

Agua: en estado natural se encuentra a lo largo de los curso de agua, de lo que se infiere que protege las quebradas, es una especie óptima para la estabilización de suelos. ALTO: 20mt RADIO: 15mt



**CEIBA**

Suelo: especie óptima para conservación de suelos, control de la erosión y recuperación de terrenos degradados. Fauna: especie productora de néctar y polen. ALTO: 20mt RADIO: 24mt



**GUAYACÁN AMARILLO**

Especie recomendada para plantar en zonas de riesgo por deslizamiento, puesto que su sistema radicular profundo aporta estructura al suelo. ALTO: 10mt RADIO: 15mt



**ACACIA FORAJERA**

Suelos: especie óptima para estabilización de suelos, se emplea además para el drenaje de tierras inundables porque las raíces desintegran capas de subsuelo impermeables lo que mejora la penetración de agua. ANCHO: 15mt RADIO: 10mt

Ilustración 69: Fuente Propia.

### 3.5.7 ALTURAS

**Ilustración 70: Alturas**

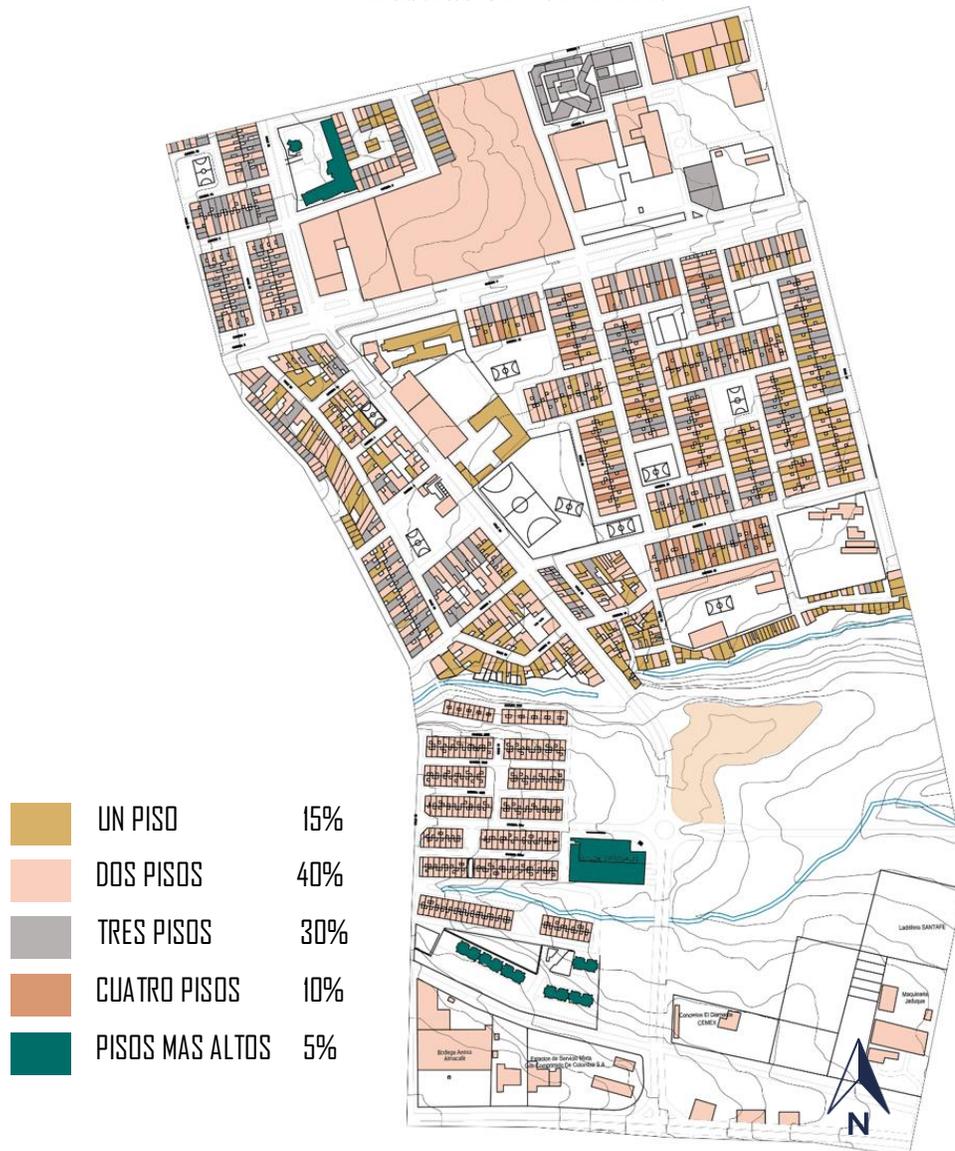


Ilustración 70: Fuente Propia.

Esta zona en su mayoría la conforman urbanizaciones las cuales no superan los 2 pisos, de la misma manera los equipamientos que la mayoría son de uno y dos pisos, exceptuando la clínica la Nuestra y Salucoop.

### 3.5.8 DETERMINANTES SOCIALES

Las personas de que viven en este sector no tienen un arraigo cultural puntual dado que es una zona nueva que está en pleno desarrollo, las interacciones sociales se dan en los parque de cada barrio, como el Jordán y la floresta, pero no hay un lugar de reunión puntual para todas las personas de este sector y menos uno que reúna todas las cualidades de integración para personas con algún tipo de discapacidad. La estratificación de este sector es estrato 2 y 4 en su mayoría.

(Concejo comunal de planeacion & Alcaldia de Ibague, 2012)

**Tabla 3:** Estratificación de la comuna 9.

COMUNA	N. DE BARRIOS							OTROS
		1	2	3	4	5	6	
9	59	2	19	24	10	2	1	1
TOTAL BA- RRIOS	59	2	19	24	10	2	1	1
PORCENTAJE	100	3	32	41	17	3	2	2

(Concejo comunal de planeacion & Alcaldia de Ibague, 2012)

## Marco Conceptual

### 3.6 Criterio de intervención

- Establecer espacio público común, para lograr la integración tanto de las personas con debilidad visual como de la población en general.
- Generar una conectividad con la Clínica la nuestra ya que es un equipamiento de salud importante que se encuentra inmediato al lote.
- Moldear a partir de la asolación y vientos, se requiere el mayor aprovechamiento de los vientos en temas de confort y sensibilidad.
- Aislamiento, de manera acústica para que el sonido del tráfico de la calle 60 no interfiera con la concentración y aprendizaje de los usuarios.
- Desarrollo organizacional alrededor del corredor ripiario de la quebrada san Gelato.

**Ilustración 71:** Criterios de Intervención.

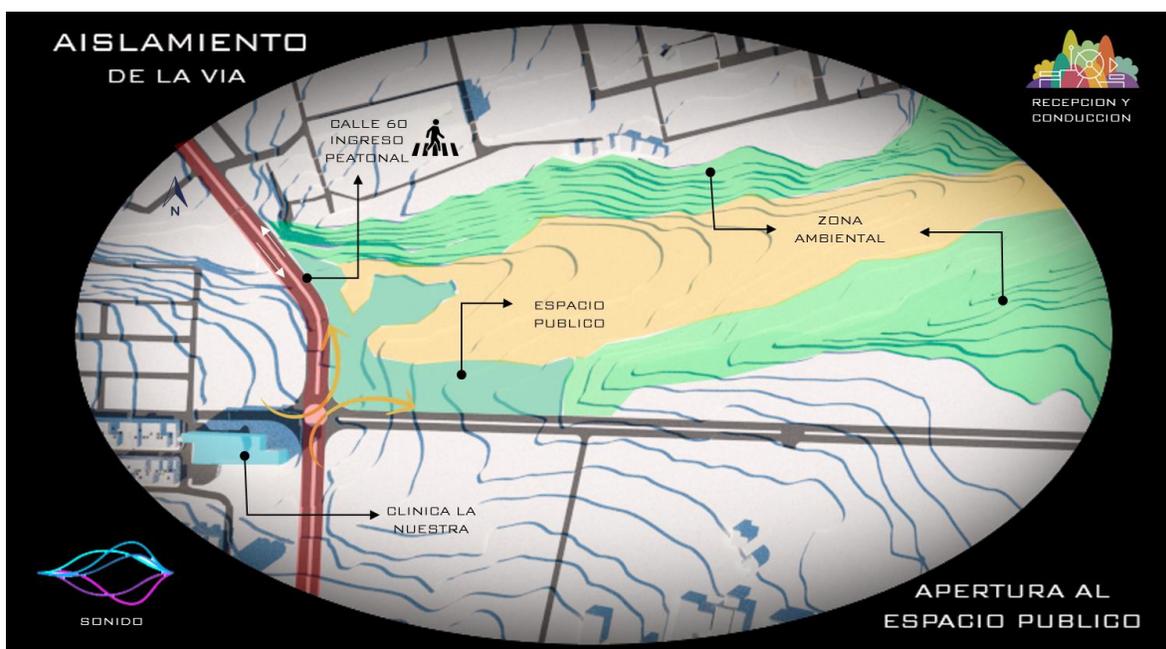


Ilustración 71: Fuente Propia.

### 3.7 Ideación Concepto

En estos apremiados equipamientos educativos se encuentran varias cosas en común, como los patios en cada zona de aprendizaje para darle un respiro al proyecto y darles la oportunidad a los estudiantes de tener un aprendizaje alternado con el juego y la exploración, ayuda al docente a incorporar nuevas actividades de desarrollo, haciendo más ameno el proceso educativo.

Otra característica importante son las terrazas, se han vuelto una característica propia de estos equipamientos, enriqueciendo los procesos educativos y brindando tiempos de ocio dentro del ambiente de formación.

**Ilustración 72:** Ideación

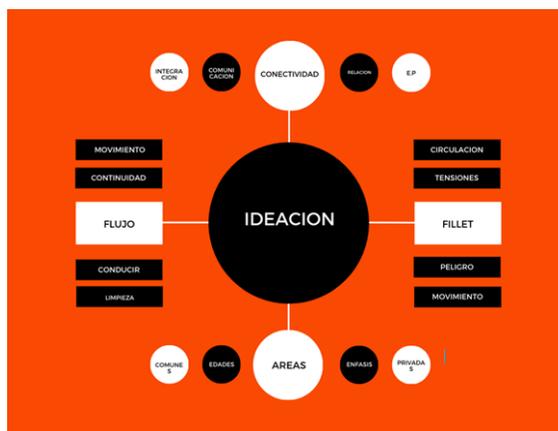


Ilustración 72: Fuente Propia

**Ilustración 74:** Patios del Colegio Flor del Campo En Cartagena.



Ilustración 74: Fuente (Plan B Arquitectos, 2010)

**Ilustración 75:** vista superior Colegio Flor del Campo En Cartagena



Ilustración 75: Fuente (Plan B Arquitectos, 2010)

**Ilustración 76:** Patios del Colegio Rogelio Salmona en Bogotá.

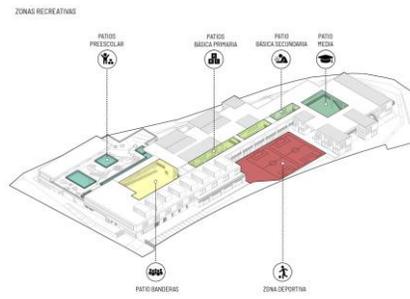


Ilustración 76: Fuente (Fp Arquitectura, Archdaily, 2019)

**Ilustración 77:** Terrazas del Colegio Rogelio Salmona en Bogotá.



Ilustración 77: Fuente (Fp Arquitectura, Archdaily, 2019)

**Ilustración 78:** Patios del Colegio Distrital La Felicidad

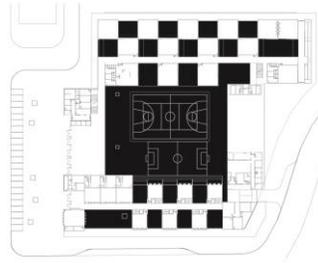


Ilustración 78: Fuente (Fp Arquitectura, 2018)

**Ilustración 79:** Patio General del Colegio Distrital La Felicidad.



Ilustración 79: Fuente (Fp Arquitectura, 2018)

El círculo y la sinuosidad de estos proyectos educativos se debe a la transformación espacial de los planteles educativos en los últimos tiempos, eliminando la cuadrícula y brindando espacios más libres, circulaciones cruzadas y espacios interconectados; además es un tema de seguridad la eliminación de las esquinas y de continuidad pues permite una mayor exploración por parte de los estudiantes que no se sienten reclusos en el plantel, sino que se vuelve un espacio ameno.

**Ilustración 80:** Jardines Infantiles Farming



Ilustración 80: Fuente (Vo Trong Nghia Architects, 2013)

**Ilustración 81:** Plano de Jardines Infantiles Farming

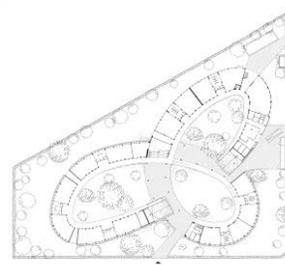


Ilustración 81: Fuente (Vo Trong Nghia Architects, 2013)

**Ilustración 82:** Plano del Jardín Pajarito La Aurora.



Ilustración 82: Fuente (Plan B Arquitectos, Archdaily, 2011)

**Ilustración 83:** Jardín Pajarito La Aurora.



Ilustración 83: Fuente (Plan B Arquitectos, Archdaily, 2011)

**Ilustración 84:** Conceptualización Del Primer Lugar En Concurso Ambientes De Aprendizaje Del Siglo Xxi: Jardín Infantil Tibabuyes

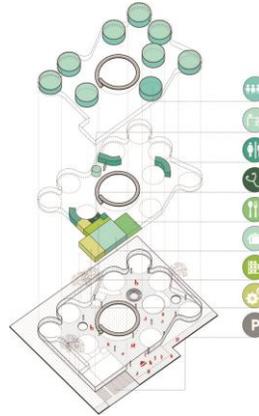


Ilustración 84: Fuente (Valencia, 2015)

**Ilustración 85:** vista superior del jardín infantil Tibabuyes



Ilustración 85: fuente (valencia, 2015)

**Ilustración 86:** Salones de jardín infantil Tibabuyes.



Ilustración 86: Fuente (Valencia, 2015)

**Ilustración 87:** Área común del Jardín infantil Tibabuyes.



Ilustración 87: Fuente (Valencia, 2015)

### 3.8 Proceso

1. Nacen unas líneas, a partir de unos ejes tomados de los equipamientos más cercanos y que son acordes al proyecto, como el colegio, la cancha deportiva y la clínica la nuestra.

**Ilustración 88:** Conceptos

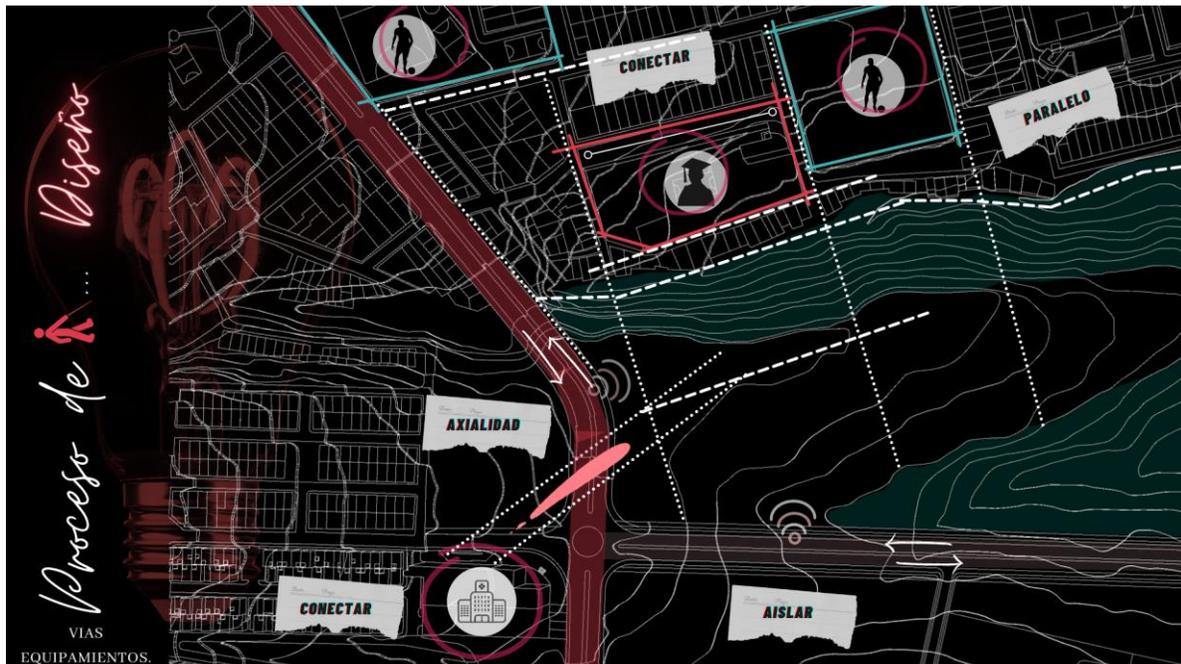


Ilustración 88: Fuente Propia

2. Se desarrolla el proyecto a partir de la Axialidad y Longitudinalidad, de la topografía y de la quebrada san Gelato, para abrirse a los aromas y sonidos.
3. El concepto de las Cintas aparece para amarrar todo el proyecto y a partir de estas se van generando espacios cerrados y abiertos que podemos considerar zonas verdes internas.

**Ilustración 89: Cintas**



Ilustración 89: Fuente Propia

4. La continuidad como conceptualización del diseño es una guía de movilización dentro del Centro de Desarrollo Integral para Invidentes de una manera natural y segura.

**Ilustración 90: Distribución**



Ilustración 90: Fuente Propia

5. La morfología de las manzanas aledañas a la quebrada sobresale entre las demás, to-  
mándose como referente, para modificar la forma sin perder la intención inicial.

**Ilustración 91: Morfología**

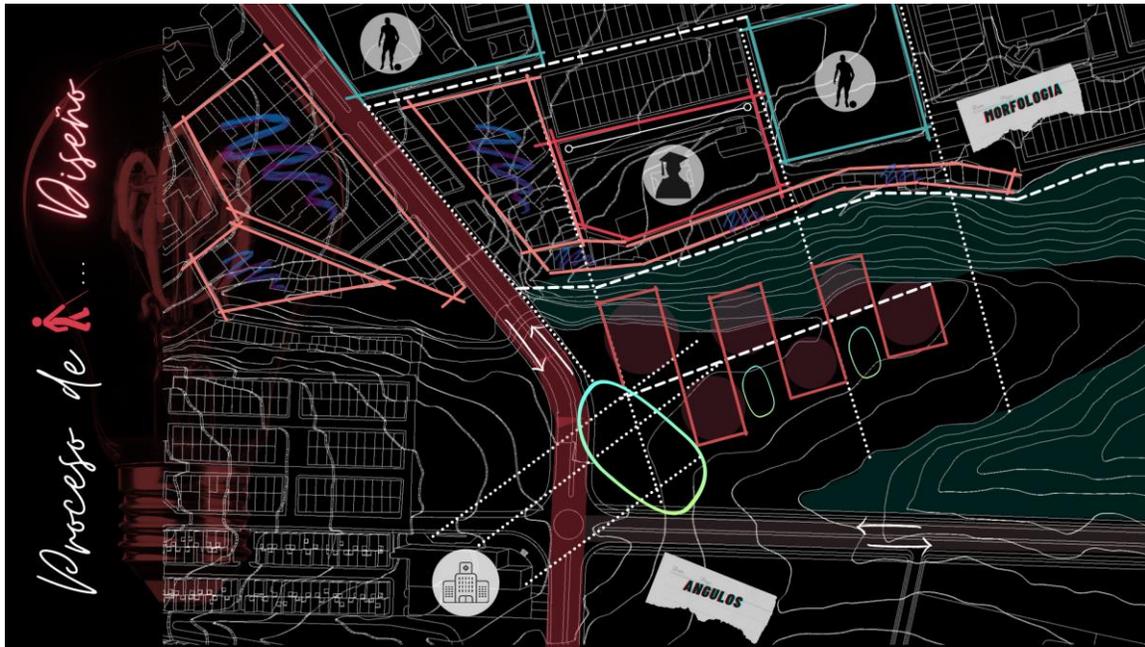


Ilustración 91: Fuente Propia

**Ilustración 92: Morfología aplicada**



Ilustración 92: Fuente Propia

6. Los bordes se modifican por la intención inicial de la continuidad y seguridad, permitir a la población movilizarse dentro del centro son los menores riesgos posibles.

**Ilustración 93: Bordes**

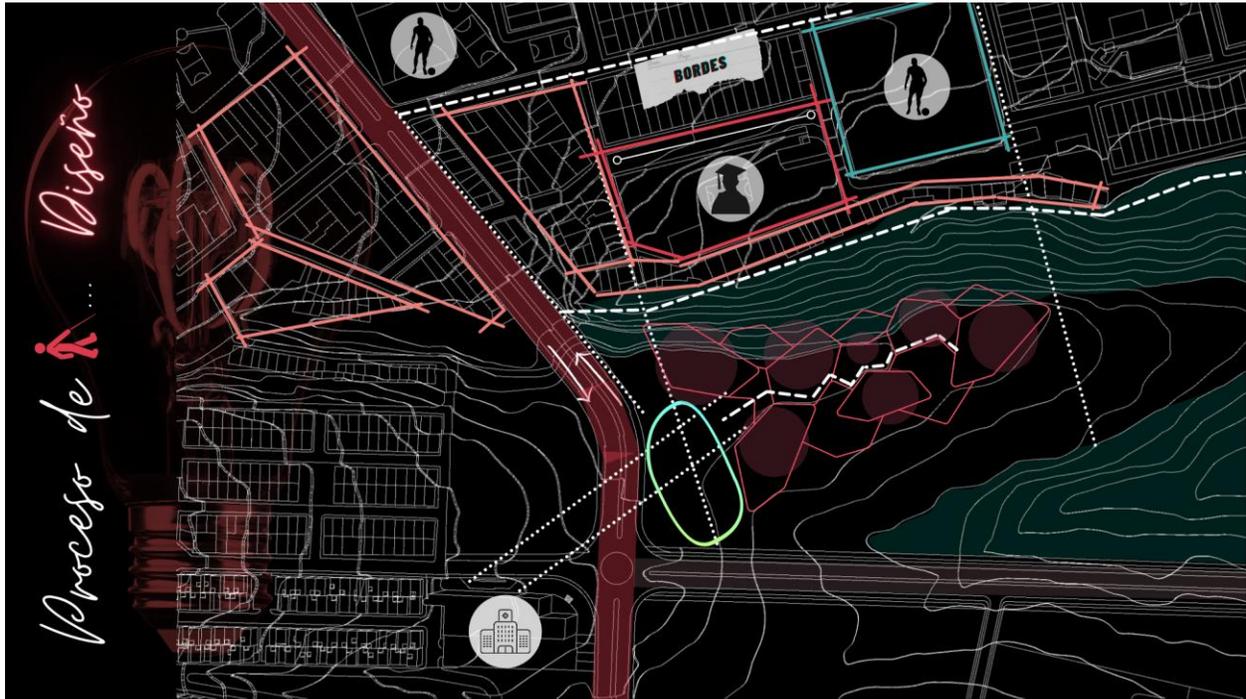


Ilustración 93: Fuente Propia

### 3.9 Mapa Mental Espacial

Los espacios se empiezan a organizar por las necesidades del mismo y su jerarquía.

**Ilustración 94:** Área de ingreso



Ilustración 94: Fuente Propia

**Ilustración 95:** Áreas de estudio



Ilustración 95: Fuente Propia

**Ilustración 96: Áreas de énfasis**

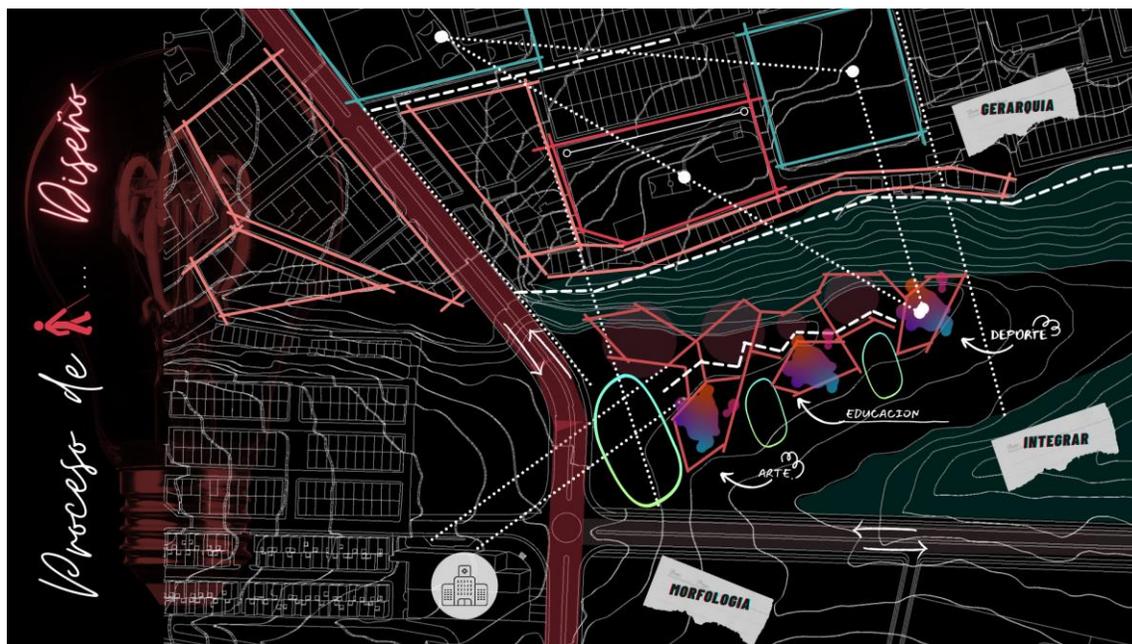


Ilustración 96: Fuente Propia

**Ilustración 97: Cafetería**

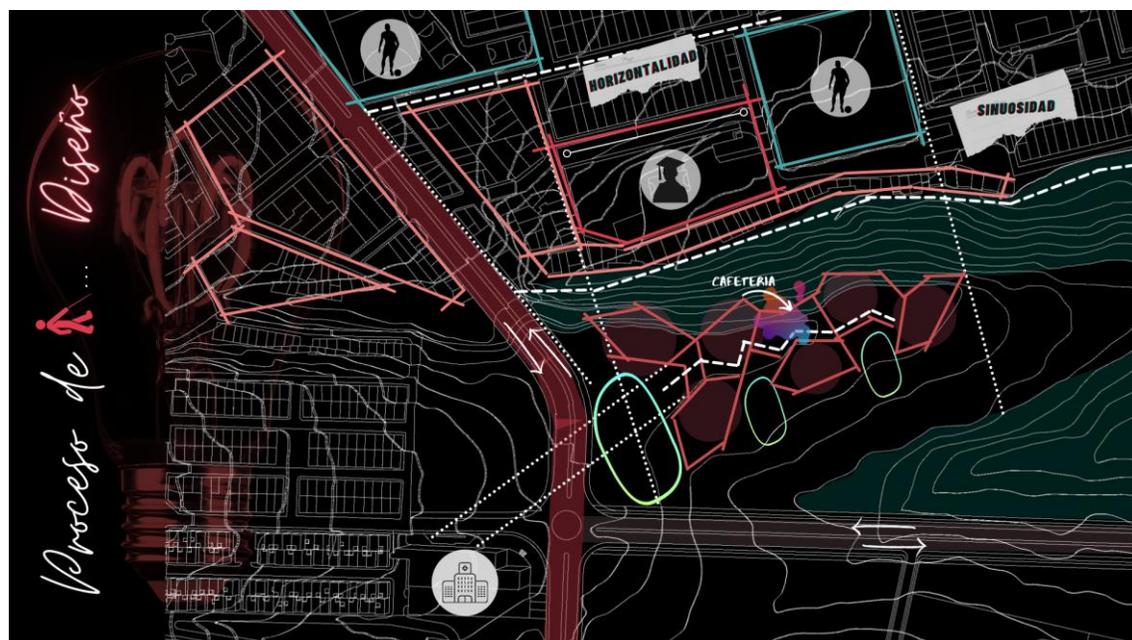


Ilustración 97: Fuente Propia

**Ilustración 98: Áreas Externas**

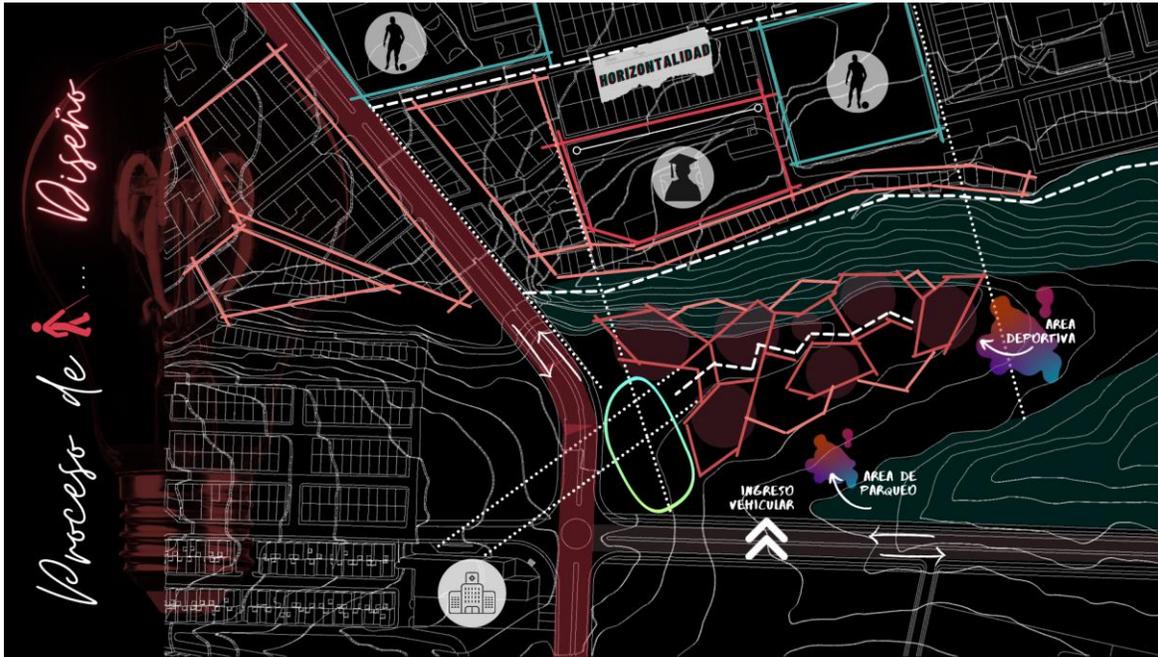


Ilustración 98: Fuente Propia

**Ilustración 99: Terraza**



Ilustración 99: Fuente Propia

**Ilustración 100: Mapa mental espacial**

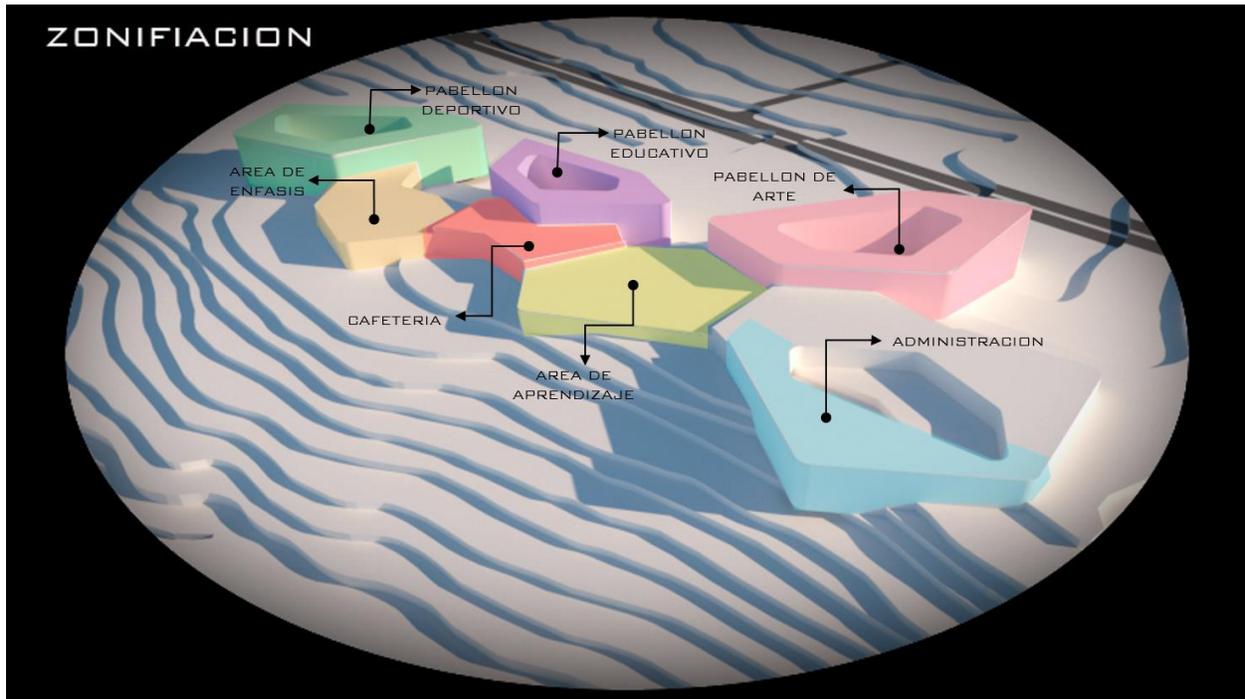


Ilustración 100: Fuente Propia

**Ilustración 101: Áreas: fuente propia**

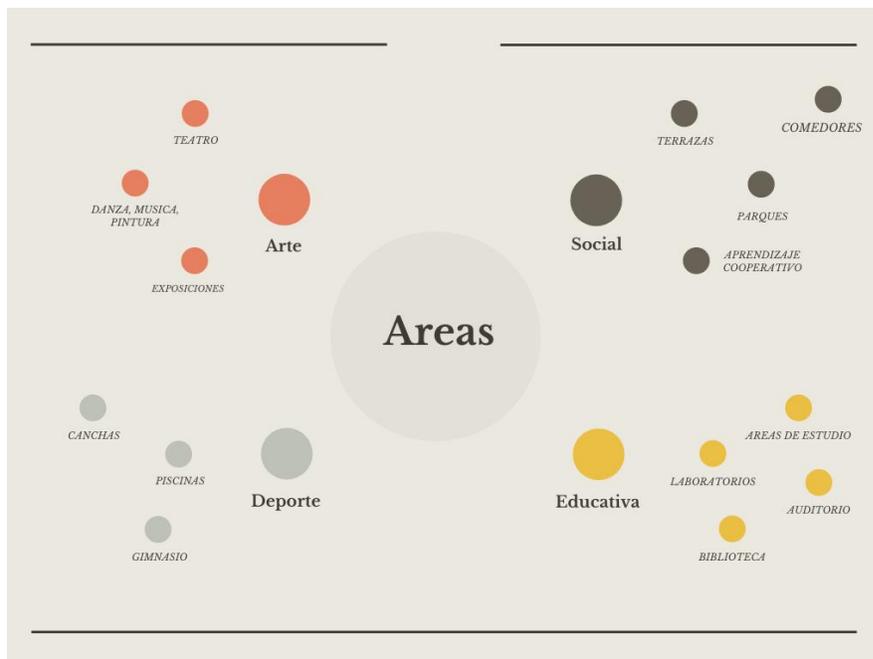


Ilustración 101: Fuentes Propias

## 4. Marco Proyectual

### 4.1 Lo Proyectual

#### 4.1.1 Implantación

**Ilustración 102:** implantación



Ilustración 102: Fuente Propia

**Ilustración 103:** Implantación



Ilustración 103: Fuente Propia

**Ilustración 104: Implantación**

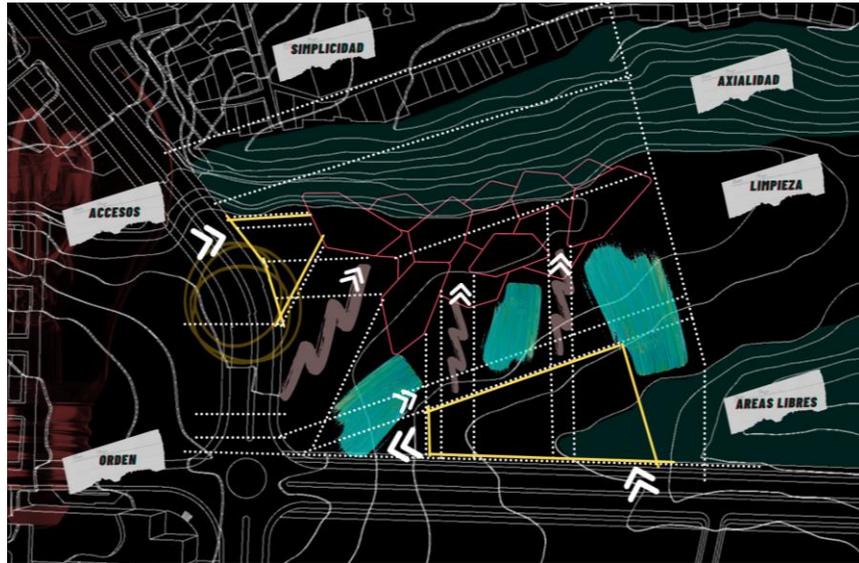


Ilustración 104: Fuente propia

**Ilustración 105: Implantación**



Ilustración 105: Fuente propia

**Ilustración 106: Implantación**



Ilustración 106: Fuente propia

**Ilustración 107: Cerramiento**



Ilustración 107: Fuente Propia

El proyecto se implanta en una zona de gran importancia en la ciudad de Ibagué como lo es la calle 60, dado el flujo vehicular de esta importante vía se propone acceder con el vehículo privado por la vía alterna que es una calle terciaria que mitiga el tráfico y ayuda al flujo vehicular. El espacio público es un aislante acústico con el criterio de retroceder de una vía vehicular de alto tránsito y abrirse a la quebrada San Gelato, a sus sonidos y aromas que aportan experiencias sensoriales a nuestra población objeto.

La topografía del lote tiene una inclinación importante hacia la quebrada donde se usa un sistema constructivo de muros estructurales y pilotes para acercarnos al corredor ripiario de la quebrada. El volumen obedece a razones climáticas, topográficas y sensoriales, su longitudinalidad facilita el acceso de los vientos y no expone sus fachadas a horarios extensos de asolación. Además el espacio público hace énfasis en las circulaciones, incitando a la persona a transitarlo con facilidad y autonomía.

**Ilustración 108:** Implantación del proyecto

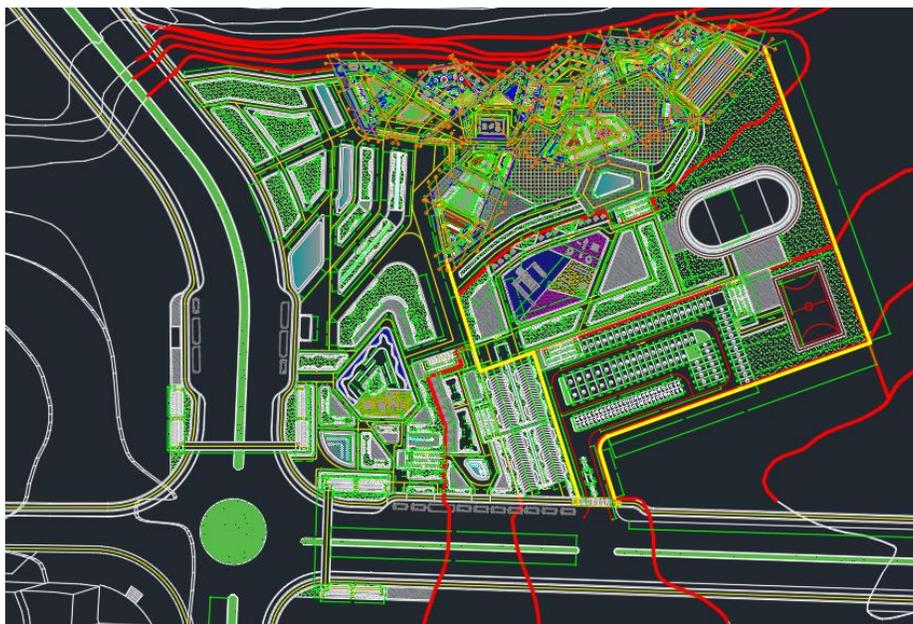
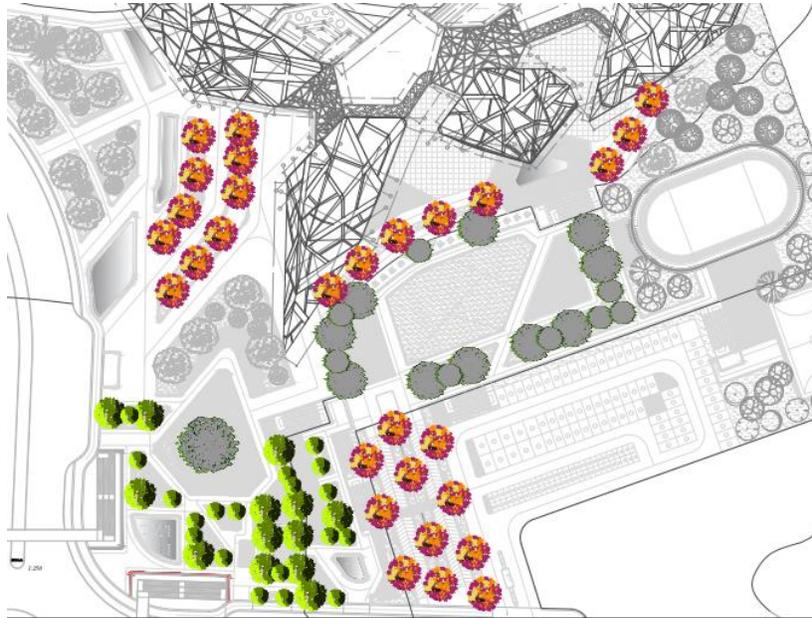


Ilustración 108: Fuente propia

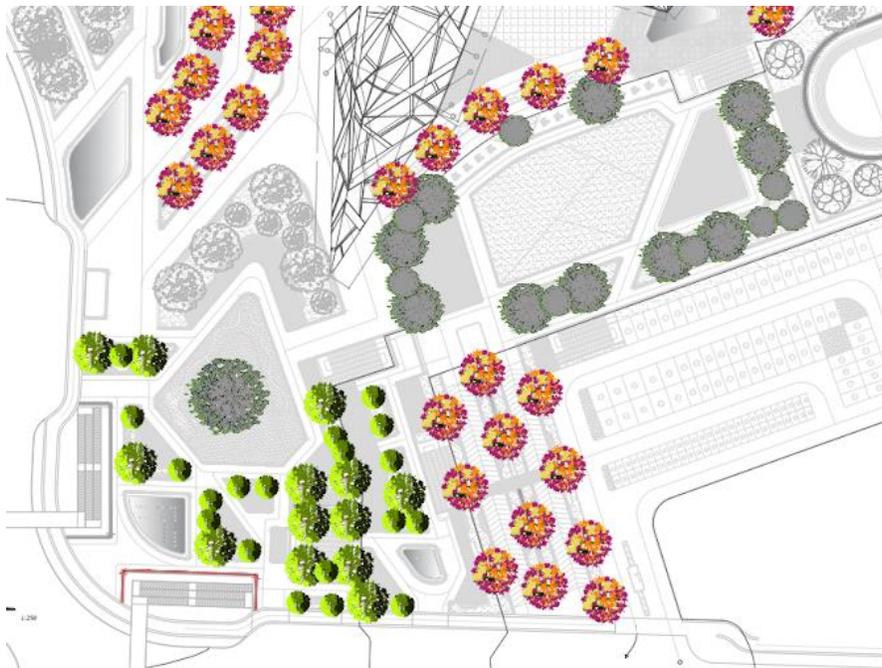
### 4.1.2 Espacio Público

**Ilustración 109:** Espacio Público



**Ilustración 109:** Fuente Propia

**Ilustración 110:** Espacio Público



**Ilustración 110:** Fuente Propia

**Ilustración 111:** Espacio Público

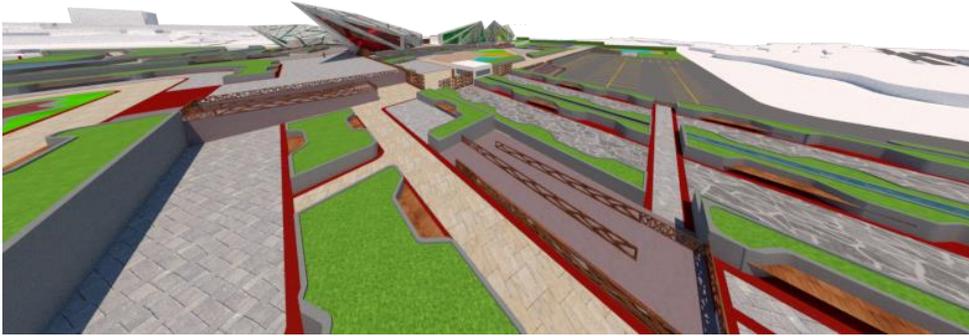


Ilustración 111: Fuente Propia

**Ilustración 112:** Espacio Público

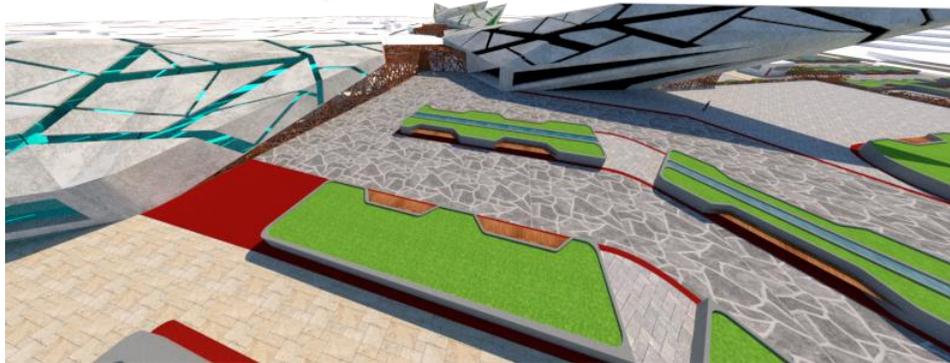


Ilustración 112: Fuente Propia

**Ilustración 113:** Espacio Público

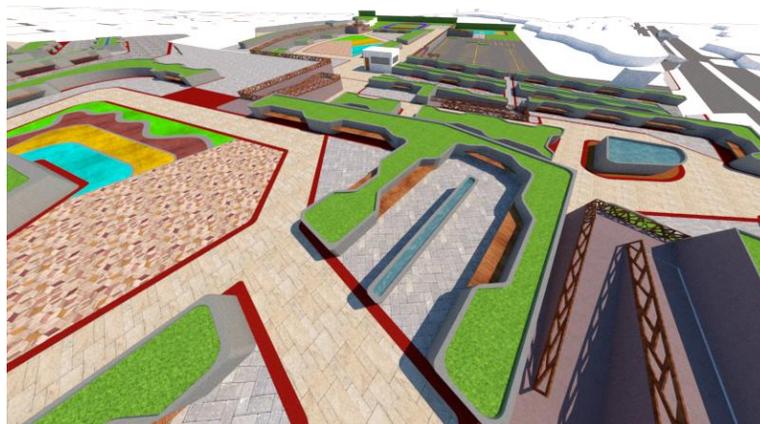


Ilustración 113: Fuente Propia

## 4.2 Lo Arquitectónico

### 4.2.1 Forma

**Ilustración 114:** Longitudinal

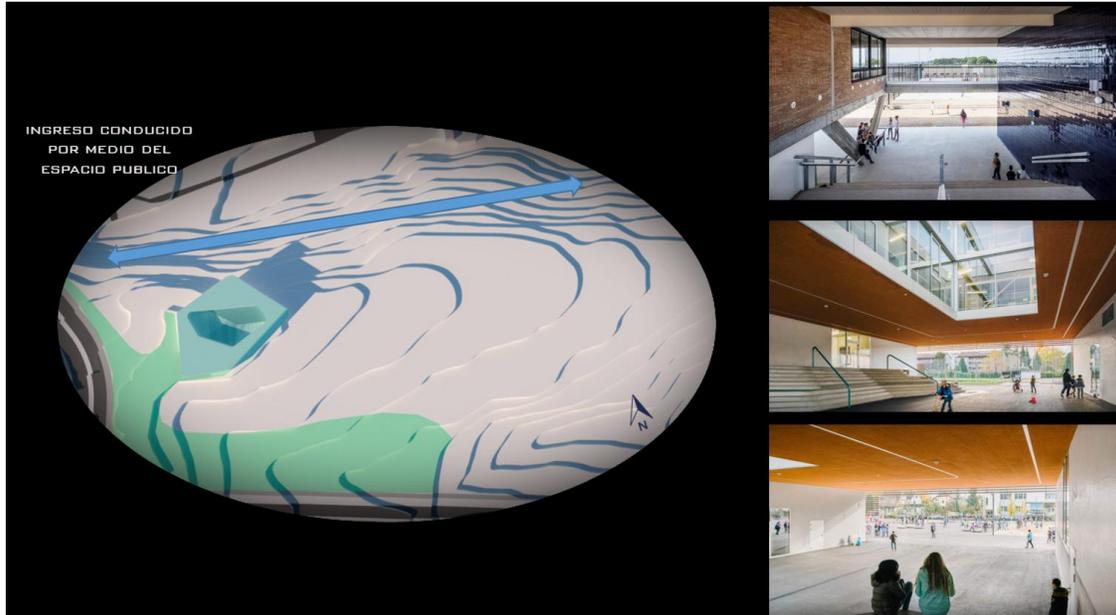


Ilustración 114: Fuente Propia

**Ilustración 115:** Especialidades



Ilustración 115: Fuente Propia

**Ilustración 116:** Conectividad

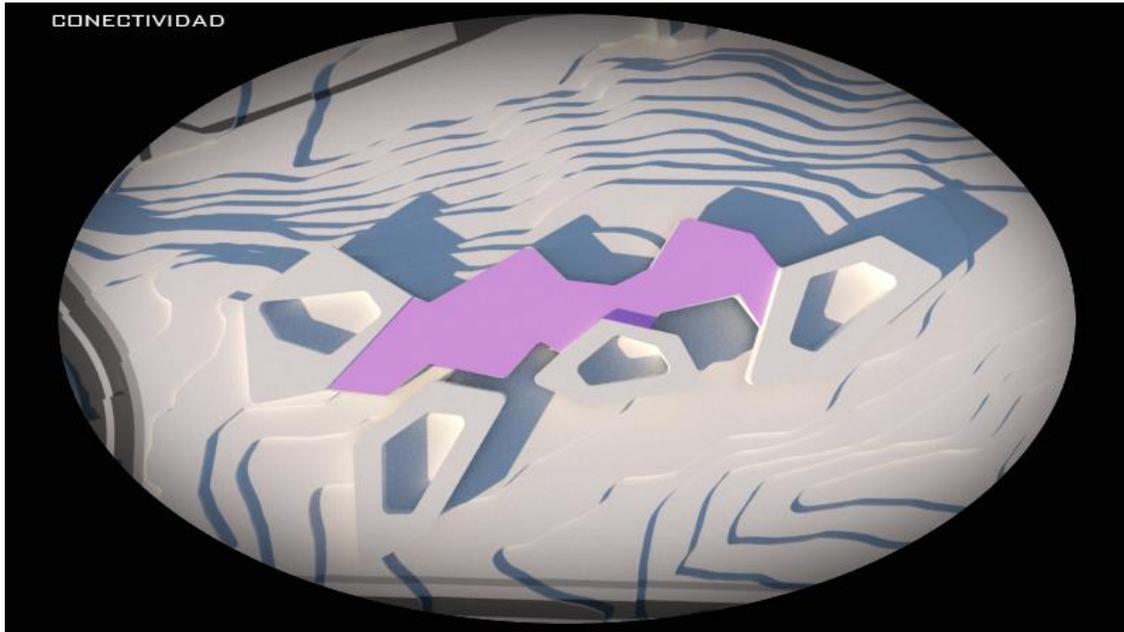


Ilustración 116: Fuente Propia

**Ilustración 117:** Áreas de Estudio

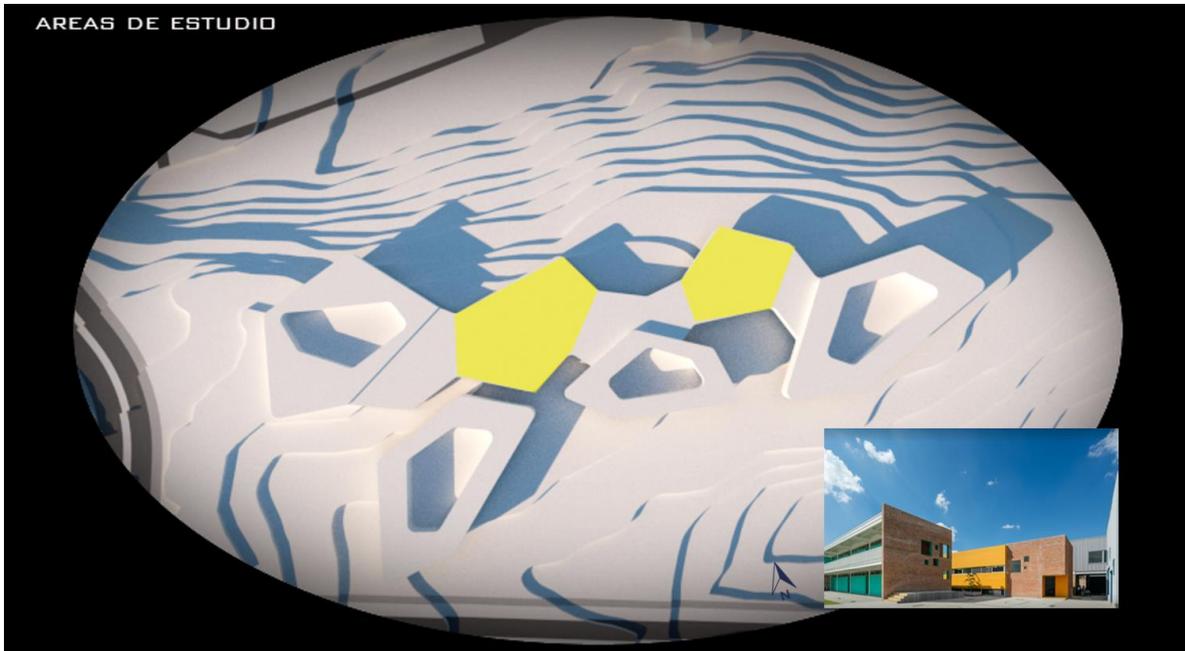


Ilustración 117: Fuente Propia

**Ilustración 118: Terrazas**

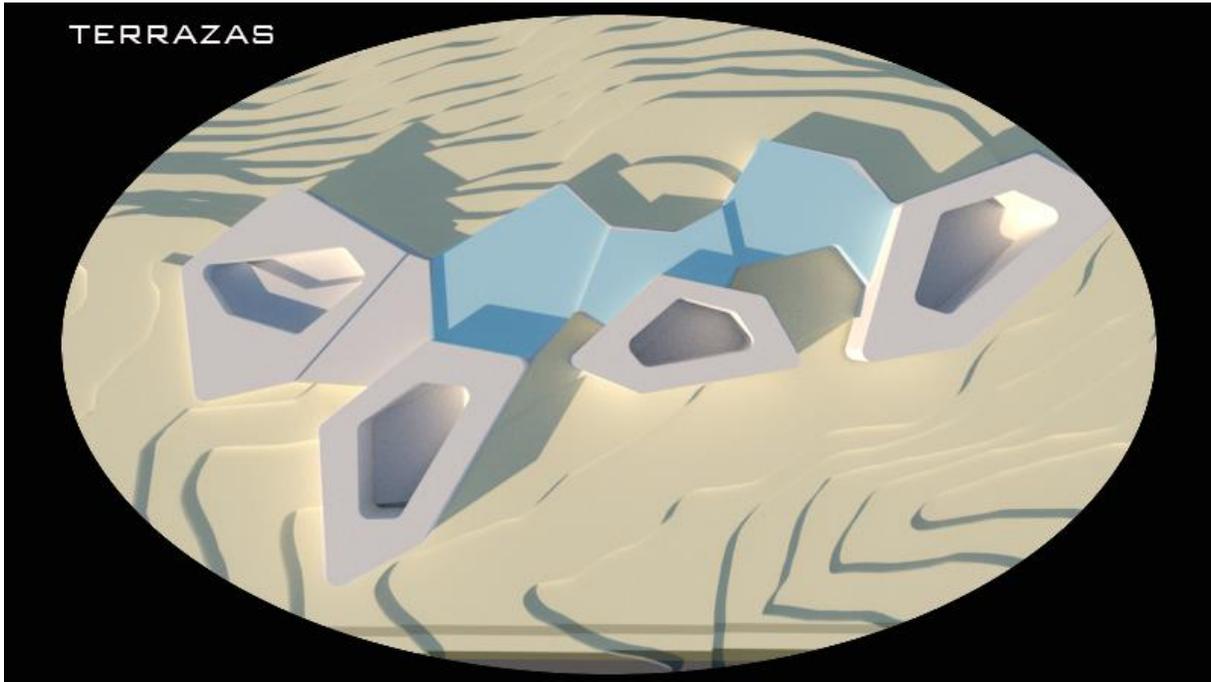


Ilustración 118: Fuente Propia

**Ilustración 119: Zonas verdes**

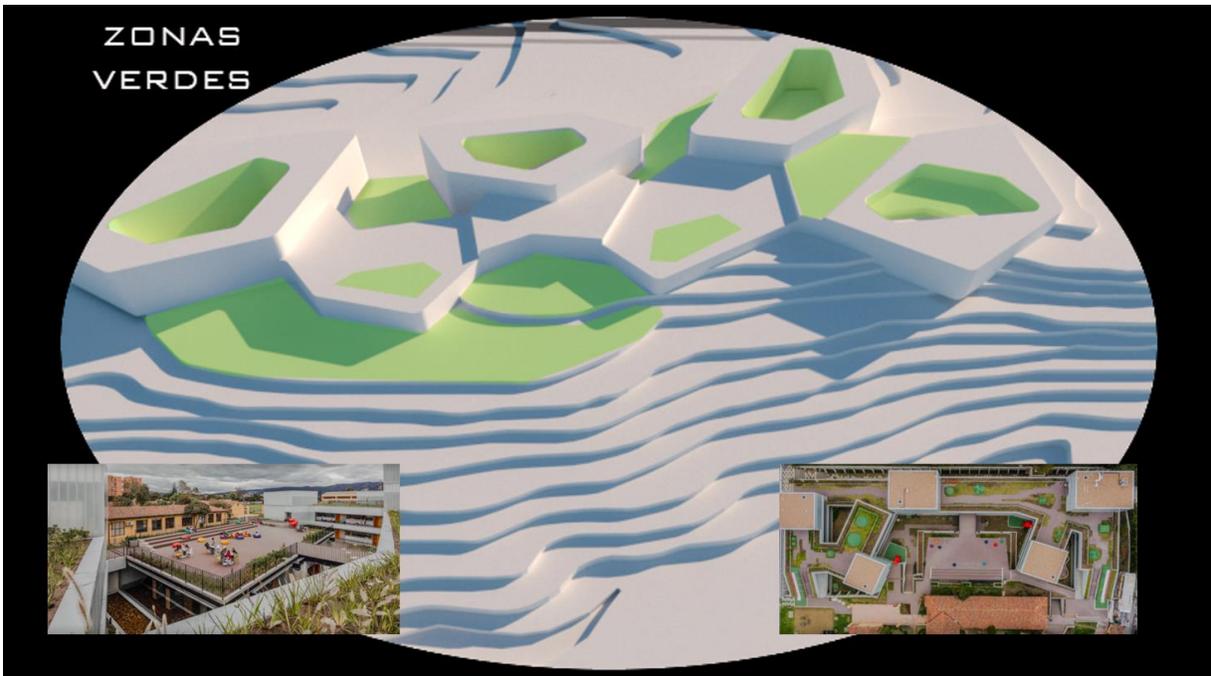


Ilustración 119: Fuente Propia

El sonido acústico de los espacios enriquece el enfoque y aprendizaje de la población objeto, además es un instrumento de percepción les puede indicar en que espacio se encuentran, el eco y los sonidos envolventes les aporta una experiencia sensorial dentro del centro.

**Ilustración 120:** volumen acústico

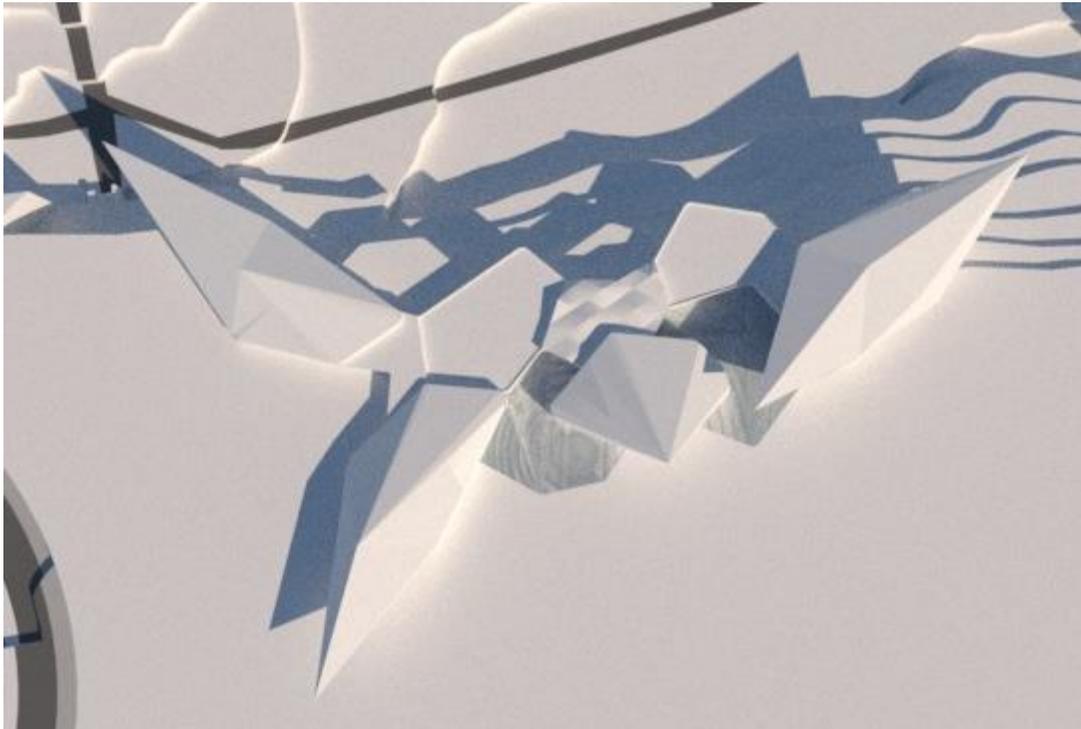


Ilustración 120: Fuente Propia

Según un estudio del INCI las personas invidentes en un 60% tienen ceguera parcial y tienen alta tolerancia a las luces, sombras, y aún más importante a colores son el rojo, azul, verde y amarillo estos contrastes les hace saber a esta población es que espacio están gracias a los reflejos, espacios tenues, etc.

**Ilustración 121:** Reflexión en las fachadas

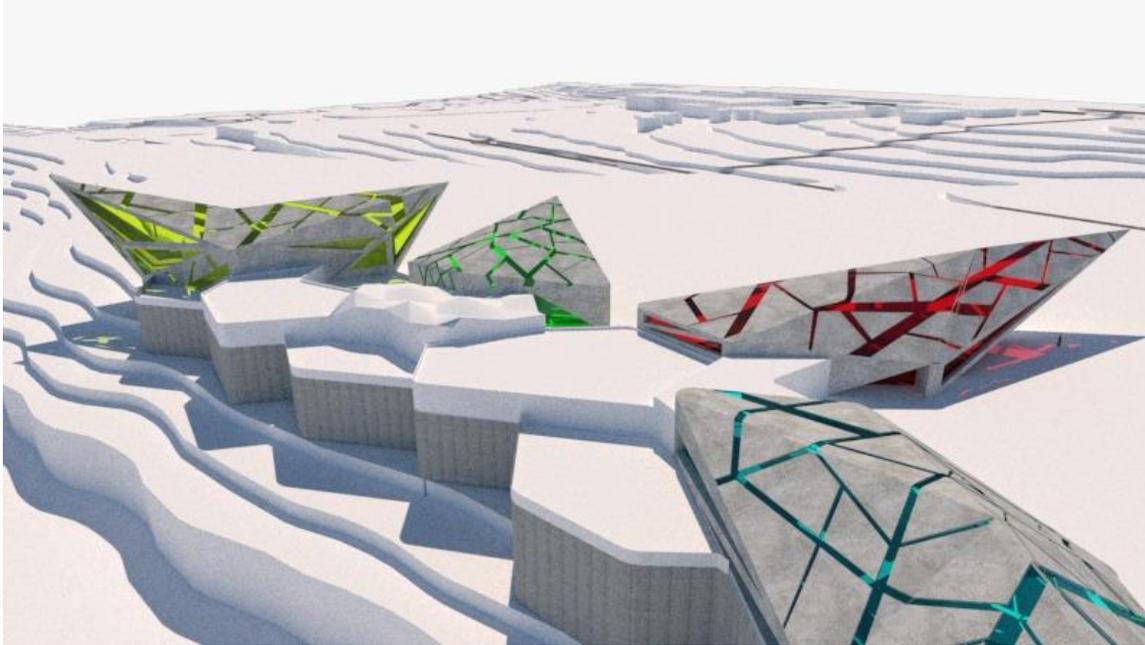


Ilustración 121: Fuente Propia

**Ilustración 122:** Reflexión del volumen

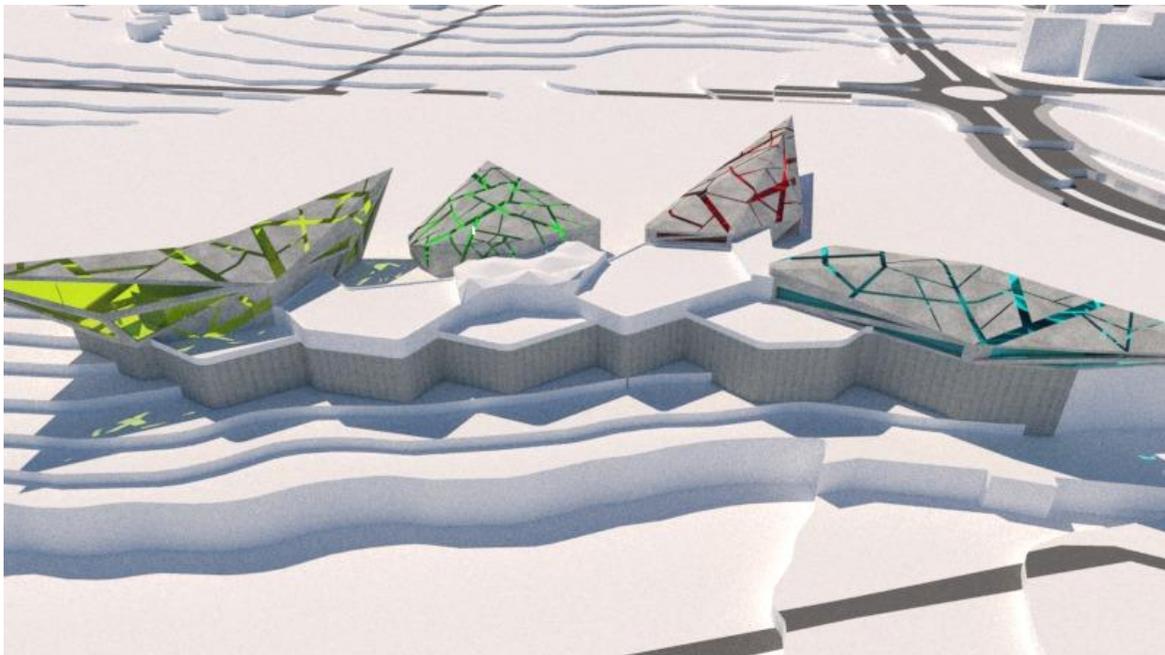


Ilustración 122: Fuente Propia

Los patrones enriquecen el proyecto la tactilidad evoca el desarrollo de sus sentidos, permite el acceso de la luz natural de los vientos, un cambio de luz y sombra y figuras que lo envuelven y hacen fácil el recorrido por el equipamiento.

**Ilustración 123:** Aberturas

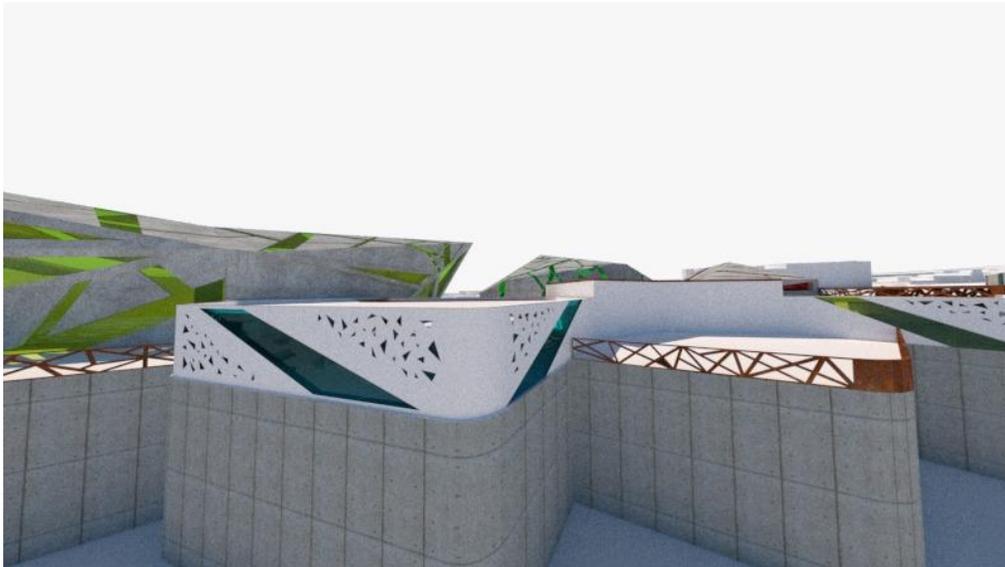


Ilustración 123: Fuente propia

**Ilustración 124:** Acanalado

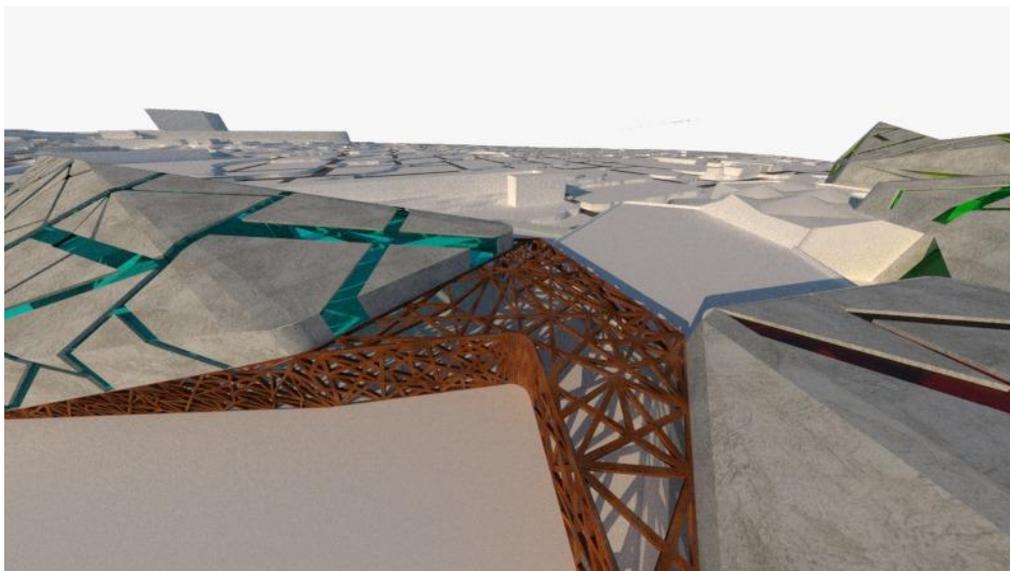


Ilustración 124: Fuente Propia

**Ilustración 125:** Sombras

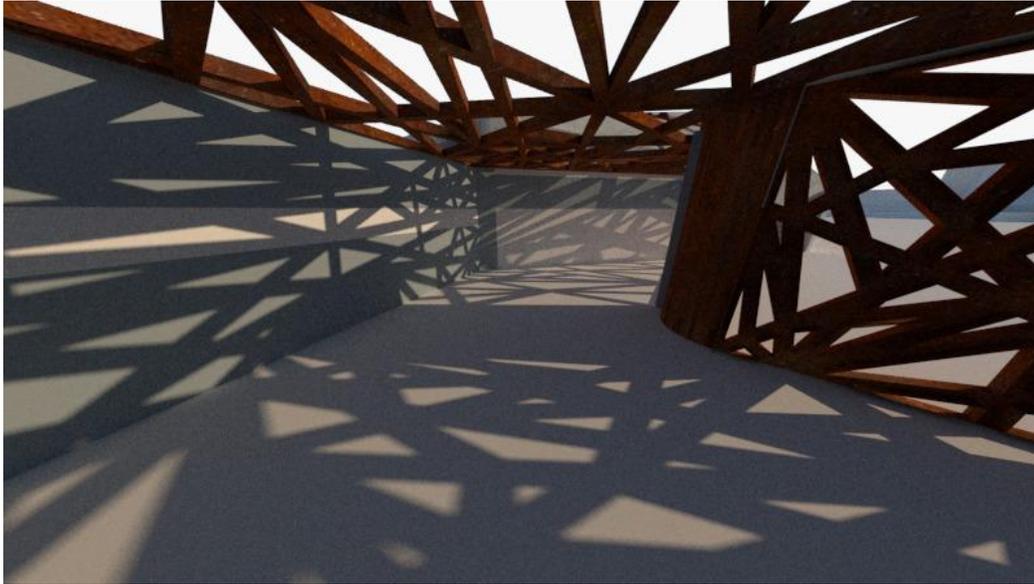


Ilustración 125: Fuente Propia

**Ilustración 126:** Luces acanalados

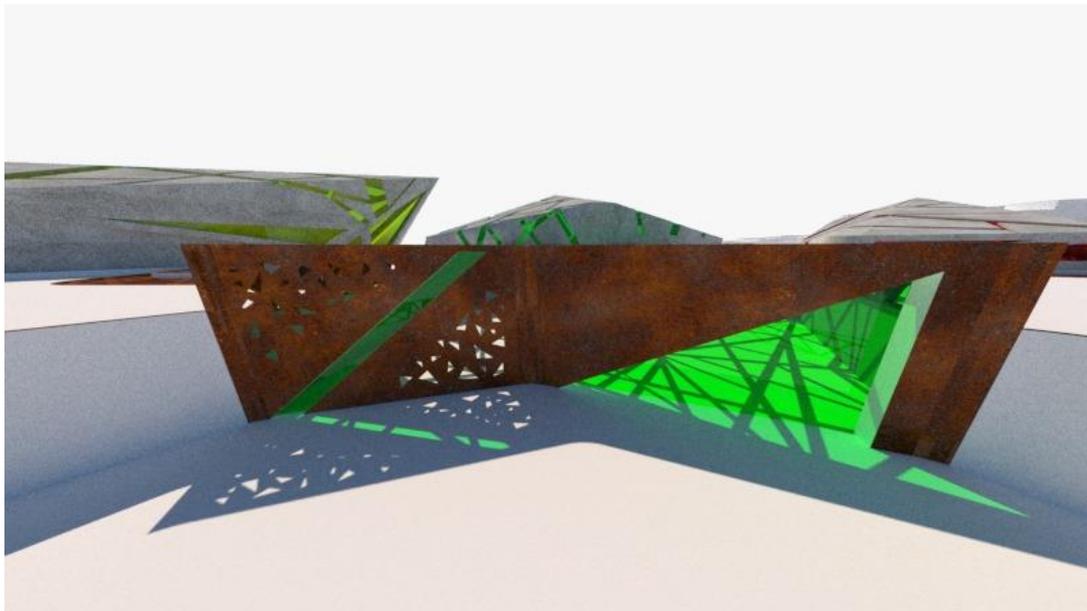


Ilustración 126: Fuente Propia

**Ilustración 127:** Envolverte acanalado

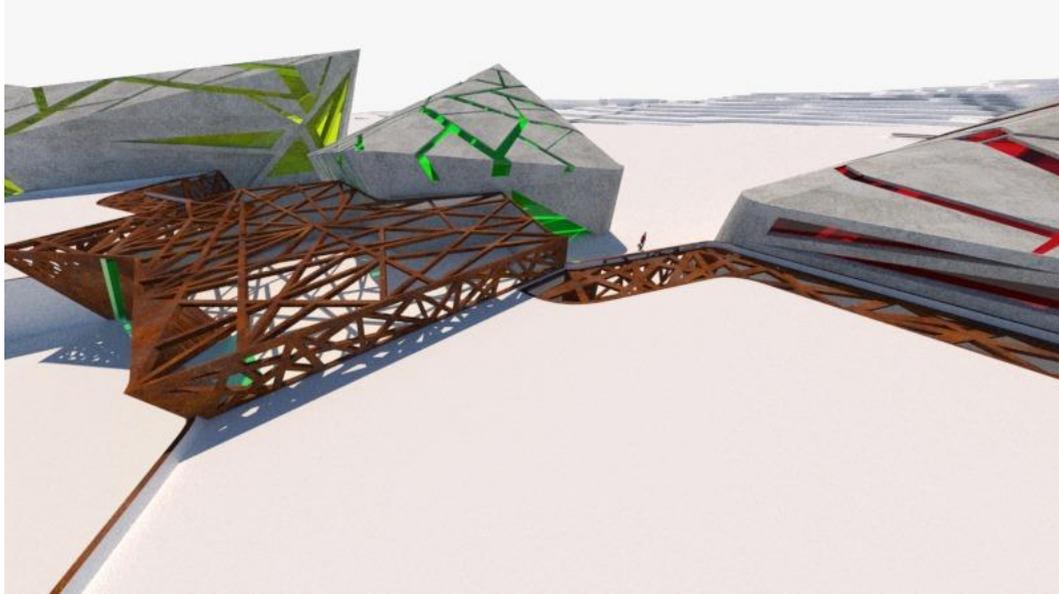


Ilustración 127: Fuente Propia

**Ilustración 128:** Aberturas

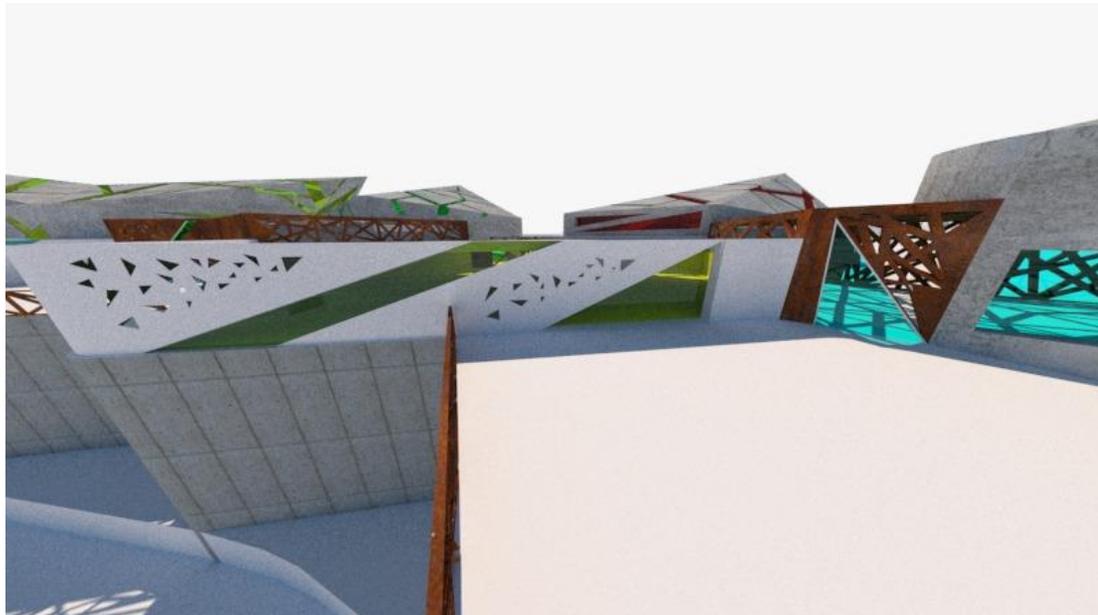


Ilustración 128: Fuente Propia

## 4.2.2 TIPOLOGIA

La Axialidad es un concepto que se usa en las empresas y colegios como mecanismo de distribución fácil. En el área de geometría, se usa la expresión simetría axial la misma hace referencia a la simetría alrededor de un eje, para determinar la simetría axial debe de coincidir los puntos de una figura con respecto a otra figura tomando como referencia el eje de simetría, y esto fue lo que se hizo con los ejes de la quebrada y del colegio adyacente, para producir la línea y organización del proyecto.

**Ilustración 129:** Volumetría

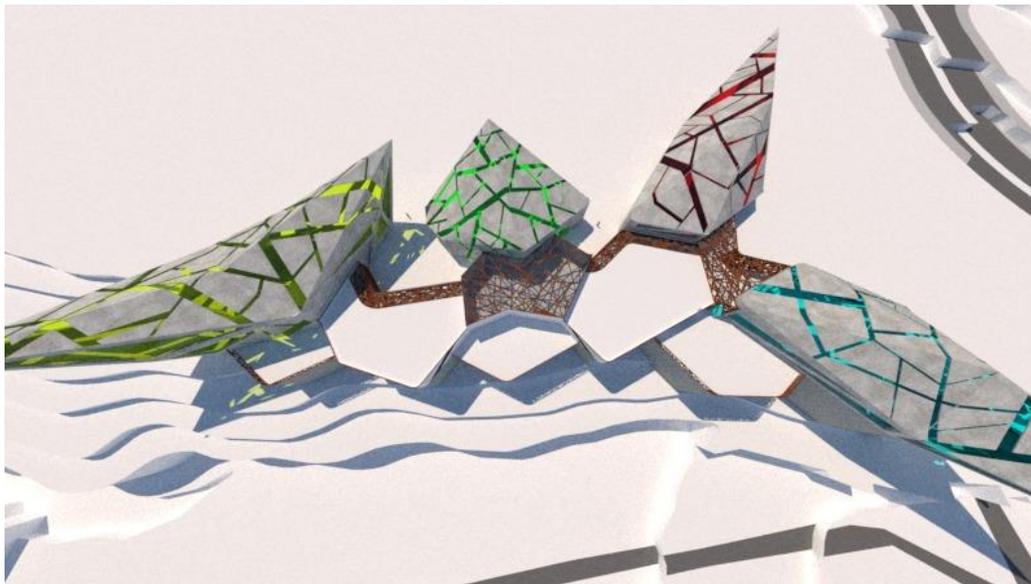


Ilustración 129: Fuente Propia

**Ilustración 130:** Tipología

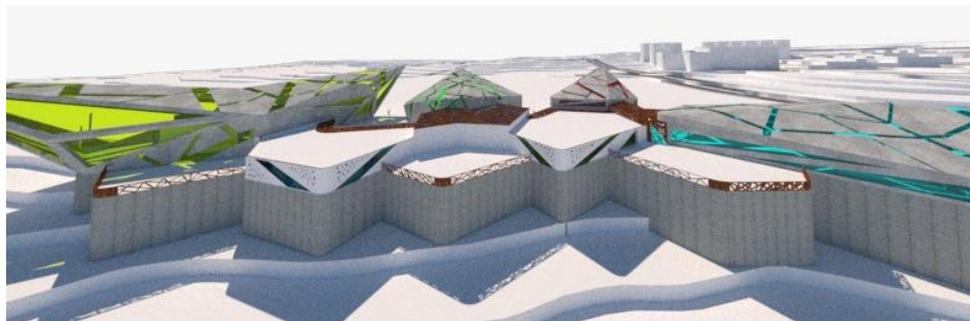


Ilustración 130: Fuente Propia

**Ilustración 131:** Tipología

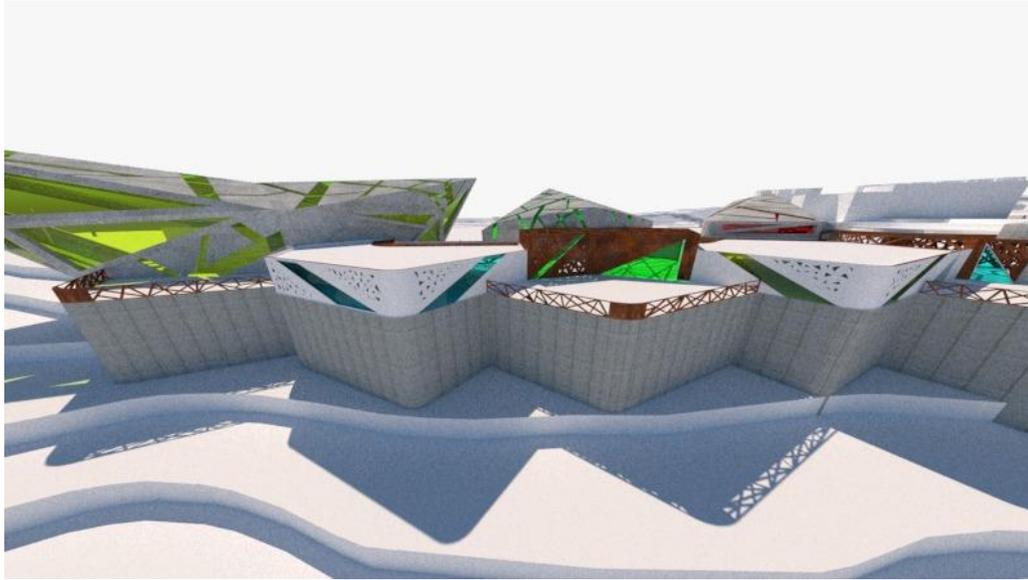


Ilustración 131: Fuente Propia

**Ilustración 132:** Tipología

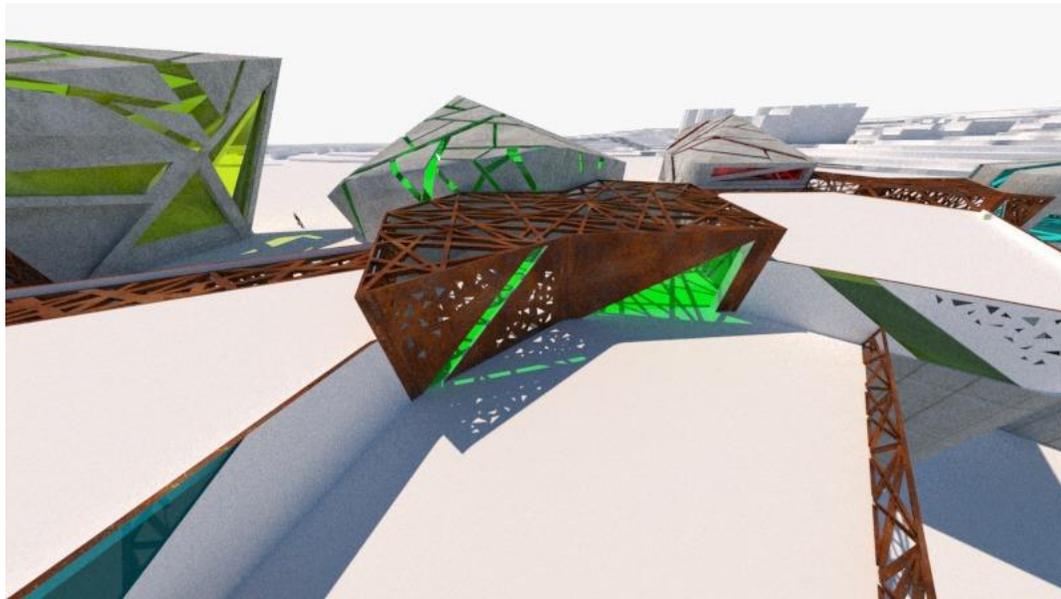


Ilustración 132: Fuente Propia

### 4.2.3 FUNCION

La funcionalidad del proyecto se debe a la Axialidad, una continuidad que organiza los espacios alrededor de un eje, las circulaciones en el proyecto son indispensables con el mecanismo para articular los diferentes espacios, las líneas de peligro y de guía le dan la consolidación a las circulaciones interiores como exteriores.

Los cuatro volúmenes jerárquicos hacen referencia a los modelos de enfoque del Centro de desarrollo integral para invidentes, articulan y son receptores, congregan a las personas y sirven como zonas de socialización, mientras se forman.

**Ilustración 133:** planimetría del primer piso

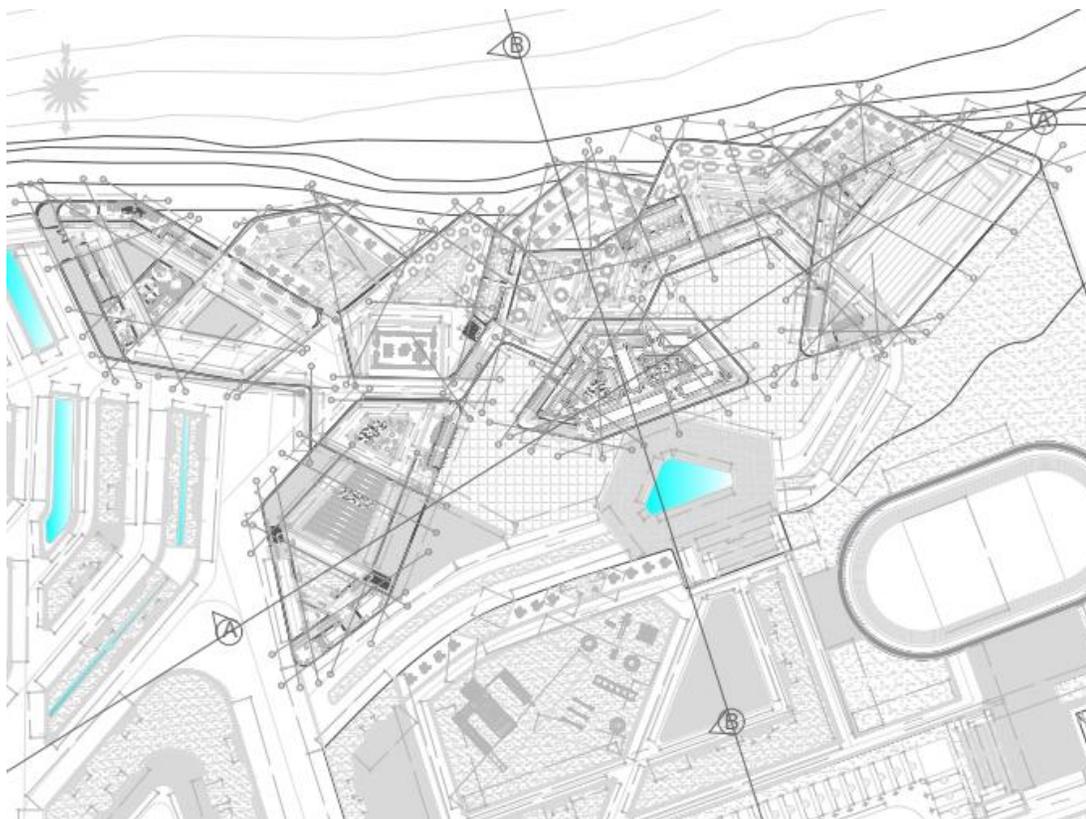


Ilustración 133: Fuente Propia

**Ilustración 134:** Plano del Segundo Piso



Ilustración 134: Fuente Propia

#### 4.2.4 Programa Arquitectónico

**Tabla 4:** Zonificación

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	MT3
Administración	Es la zona que se encarga del buen funcionamiento del centro, en esta zona encontramos espacios de orientación para hacer más fácil el reconocimiento de cada espacio y de acompañamiento durante el proceso de adaptación para que este sea fácil.	Dirección	3	3,5	4	12	42
		Coordinación	3	3,5	4	12	42
		Secretaria	3	3,5	4	12	42
		Pagaduría	4	3,5	4	16	56
		Contaduría	3	3,5	4	12	42
		Archivos	4	3,5	4	16	56
		Baños	8	3,5	4	32	112
		Sala de juntas	10	3,5	4	40	140
		Orientación y asesoría	4	3,5	4	16	56
		Acompañamiento	6	3,5	4	24	84
						192	672

**Tabla 5:** Estimulación temprana.

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	MT3
E. temprana	Esta zona es una de las más importante, en donde inicia su interacción con el mundo exterior, las diferentes áreas deben estar interconectadas, para que el infan-	salón motriz	20	2,3	4	80	184
		salón de lenguaje	20	2,3	4	80	184
		salón socio-emocionales	20	2,3	4	80	184
		gimnasio	20	3,5	4	80	280
		Sala cuna	10	2,5	4	40	100
		Salón de	4	2,5	4	16	40

te recorra cada una de profesores							
ellas, encontrando formas, texturas, olores, baños	2	2,5	4	8	20		
sonidos, etc.							
						384	992

**Tabla 6:** Educación nivel inicial.

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	MT3)
Educación Nivel Inicial	Este nivel es de creación y exploración, se encontraran zonas donde podrán generar ruido, ensuciarse y experimentaran el desorden como un desafío y una búsqueda al mismo tiempo.	salón de 5 a 6 años	20	2,5	5	100	250
		salón de 7 a 8 a.	20	2,5	5	100	250
		salón de 9 a 10 a.	20	2,5	5	100	250
		salón de 11 a 12 a.	20	2,5	5	100	250
		salón de 13 a 14 a.	20	2,5	5	100	250
		salón de profesores	8	3	4	32	96
		Baños	8	2,5	4	32	80
		salón sensorial	40	5	8	320	1600
					884	3026	

**Tabla 7:** Educación Nivel Intermedio.

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	(MT3)
Educación Nivel Intermedio	Este nivel es más formal en cuanto metodología de aprendizaje, usando mesas en grupo para apoyarse en el proceso educativo, pero sin dejar de la lado el entrenamiento sensorial	Salón sexto	20	3	5	100	300
		salón séptimo	20	3	5	100	300
		salón octavo	20	3	5	100	300
		salón noveno	20	3	5	100	300
		salón decimo	20	3	5	100	300
		salón undécimo	20	3	5	100	300
		salón sensorial	40	4	6	240	960

baños	10	3	4	40	120
salón de profesores	16	3	4	64	192
				944	3072

Este nivel corresponde a secundaria, donde se hace énfasis en el entrenamiento de los sentidos, es por ello que encontramos salones especializados en cada uno de ellos, donde se agudizará el oído, podrán experimentar sabores, olores todo para un entrenamiento que será aplicado en la vida cotidiana de cada joven. En el salón del tacto, podrás descalzarse, sentir texturas con las plantas de sus pies y con sus manos. Se crea un espacio para la asesoría de las familias para orientarlos sobre que pautas llevar en sus hogares para hacer más fácil la convivencia y su vida cotidiana.

**Tabla 8:** Biblioteca.

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	(MT3)
Biblioteca	Es una de las zonas de aprendizaje más importantes y de mayor transformación, ya que la lectura es táctil y didáctica.	z. para niños	60	6	4	240	1440
		z. para adultos	60	6	4	240	1440
		z. de computo	40	3	4	160	480
		z. de escritura	40	3	4	160	480
		z. de dibujo	40	3	4	160	480
		bodega	4	3	4	16	48
		z. de Apoyo	6	3	4	24	72
		recepción	3	3	3	9	27
		z. didáctica	40	4	4	160	640
					1169	5107	

**Tabla 9:** Arte.

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA	MT2	MT2	(MT3)
------	-------------	----------	-----------	--------	-----	-----	-------

				(MT)	PERSONA		
Arte	Es un área de énfasis	salón de música	20	4	5	100	400
	donde se podrán	salón de danza	20	4	6	120	480
	desarrollar su creati-	salón de pintura	20	3	5	100	300
	vidad y las relaciones	s. de escultura	20	3	5	100	300
	interpersonales,	salón de teatro	30	4	5	150	600
	además de disfrutar	s. audio-visual	20	3	4	80	240
	de escenarios únicos	salas de cine	40	6	4	160	960
	como el cine senso- rial y la galería de arte que es tiflológi- ca.	sensorial galería de arte	60	6	8	480	2880
						1290	6160

**Tabla 10:** Deporte.

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	(MT3)
Deporte	Este espacio a dife- rencia de los convenciona- les, debe ser cerrado e insonoro, para lo- grar un buen desem- peño.	cancha de futbol	20	5	10	200	1000
		cancha de golpol	20	5	10	200	1000
		cancha de tenis	20	5	10	200	1000
		salón de ajedrez	20	5	5	100	500
		natación	20	5	10	200	1000
		atletismo	20	5	10	200	1000
		gimnasio	20	5	10	200	1000
						1300	6500

**Tabla 11:** Ciencia y especialistas

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	(MT3)
ciencia y especia- listas	El acompañamiento psicológico	laboratorios	20	3	5	100	300
		salón de investi-	20	3	4	80	240

y terapéutico es muy	gación						
importante para que	psicología	20	4	4	80	320	
los niños se superen	terapéutica	20	4	5	100	400	
y no vean como una	aromas, sonidos,	20	4	5	100	400	
limitación la ausen-	efectos	20	4	5	100	400	
cia de visión.	tecnología	20	3	4	80	240	
					540	1900	

**Tabla 12:** Cafetería

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	(MT3)
cafetería	Este es un lugar que	cocina	4	3	4	16	48
	les brinda autonomía	almacenamiento	2	3	4	8	24
	donde ellos mismos	comedor	60	4	5	300	1200
	compran y ordenan	baños	8	3	4	32	96
	sus alimentos, se	recepción	3	3	4	12	36
	sientan en comedores						
	donde además pue-	cuarto de aseo	2	3	4	8	24
des compartir con							
otros compañeros y							
socializar.							
						376	1428

**Tabla 13:** parque de recreación e integración.

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	MT2 PERSONA	MT2
parque de recreación	Los parques están dispuestos				
	para integrar a toda la co-	parque de recreación	400	8	3200
	munidad, con juegos adecua-	parque de integración	800	10	8000
	dos para los invidentes y para				
	la comunidad en general				11200

**Tabla 14:** Educación complementaria énfasis

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	ALTURA (MT)	MT2 PERSONA	MT2	(MT3)
Educación Complementaria énfasis	Esta zona está dispuesta para aquellas personas que no están en el rango de edad para estudiar y requieren una atención especial.	salón de reunión	30	4	5	150	600
		salón de juegos	30	4	5	150	600
		salón de interacción	30	4	5	150	600
		salón de capacitación	30	4	5	150	600
		baños	8	3	4	32	96
		reestructuración	30	4	5	150	600
		salón de profesores	10	3	4	40	120
		cuarto de aseo	3	3	4	12	36
						834	3252

**Tabla 15:** Servicios complementarios.

ZONA	DESCRIPCION	ESPACIOS	CAPACIDAD	MT2 PERSONA	MT2	(MT3)
servicios complementarios	Es un espacio donde las personas invidentes pueden dejar sus perros guías si lo desean mientras cursan su jornada estudiantil.	parqueadero	100	2	200	200
		zonas verdes	50	8	400	400
		reunión y eventos	150	5	750	750
						1350

**Tabla 16:** Zonas.

ZONA	MT2	(MT3)
Administración	192	672
Estimulación temprana	384	992
Educación nivel inicial	884	3026

---

Educación nivel intermedio	944	3072
biblioteca	1169	5107
arte	1290	6160
deporte	1300	6500
ciencias y especialistas	540	1900
cafetería	376	1428
Educación complementaria énfasis	834	3252
Servicios complementarios	1350	1350
<b>Total</b>	<b>9263</b>	<b>44659</b>

---

### 4.3 Lo Tecnológico

#### 4.3.1 Materiales

A partir de la investigación sensorial y proyectual, se deduce que la materialidad en el proyecto tiene una importancia muy significativa en el lenguaje de comunicación del proyecto con el usuario, es por ello que para el revestimiento se encogen materiales con texturas y olores característicos, y su ubicación debe ser estratégica con el fin de que la población objetivo tenga una lectura del lugar más enriquecedora. La madera es un material que se escoge para el revestimiento interno, por ser un material flexible, con textura y con olor característico.

**Ilustración 135:** Referencia de madera



Ilustración 135: Fuente Internet

El concreto es un material muy flexible que se usa dentro y fuera del proyecto, por su olor característico y su textura, además es un material que perdura con el tiempo y es de fácil mantenimiento.

**Ilustración 136:** Referencia de concreto



Ilustración 136: Fuente Internet

El acero corte es un material texturizado que tiene tactilidad y olor característico, funciona muy bien para obtener perforaciones y patrones que ayuden a identificar un espacio específico, además aligera las fachadas.

**Ilustración 137:** Fuente internet acero corten



Ilustración 137: Fuente Internet

Los vidrios de colores o conocidos como vitrales aportan un rasgo característico al Centro, lo hace más ameno y amable, además su reflexión aporta sensorialidad en los espacios ya que las personas invidentes tienen un grado de tolerancia a ciertos colores, como el rojo, azul, verde y amarillo, cuando hay un contraste de material, es más fácil para ellos identificar acceso, etc.

**Ilustración 138:** Referente de vidrios de colores



Ilustración 138: Fuente Internet

### 4.3.2 Procesos constructivos

Los procesos constructivos que se utilizan para la construcción del Centro de desarrollo integral, son varios y son procesos muy conocidos que se llevan a cabo todo el tiempo en el país, como los pilotes, las zapatas, la mampostería estructural, sistemas livianos y estructuras metálicas.

Los pilotes o palafitos son utilizados en el borde del proyecto ya que este se ubica a un costado de la quebrada y tiene un voladizo, así que se utilizan estas estructuras para soportar las cargas del proyecto y transmitir las al suelo, además da estabilidad a esa parte de la topografía, mientras que al mismo tiempo permite un acercamiento al lado ambiental del proyecto.

#### Ilustración 139: Pilotes



Ilustración 139: Fuente Internet

El sistema liviano es un sistema muy práctico y rápido de realizar, permite hacer diferentes formas por la flexibilidad del superboard o drywall, la rapidez en su construcción es un punto a favor, además si se hace un buen procedimiento y se usa la frescaca el sistema es térmico y acústico.

### Ilustración 140: Sistemas livianos



Ilustración 140: Fuente Internet

### Ilustración 141: detalle constructivo sistema liviano

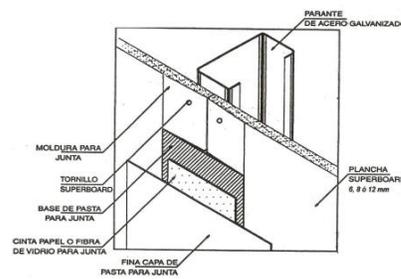


Ilustración 141: Fuente Internet

Joistec es un sistema que permite luces de hasta 24 metros, es un sistema liviano, conformado por columnas, vigas y viguetas metálicas estas últimas le aportan al sistema esa flexibilidad que lo caracteriza. Las estructuras metálicas son muy flexibles y soportan grandes luces y grandes cargas, es por eso que se implementó en el centro para aprovechar esas grandes luces y así evitar los menores obstáculos posibles.

### Ilustración 142: Estructuras metálicas



Ilustración 142: Fuente Internet

**Ilustración 143:** detalle constructivo sistema liviano

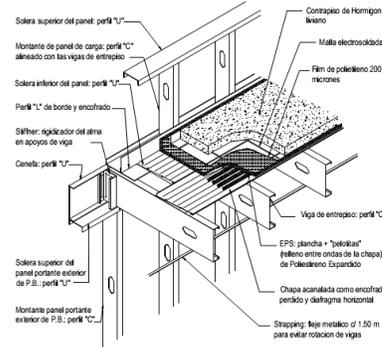


Ilustración 143: Fuente Internet

Los muros de contención se usan para las terrazas y los volados en las zonas de pendiente como es la zona de la quebrada, es un sistema que nos brinda la oportunidad de acercarnos a la quebrada y explorar los sentidos del oído, olfato etc.

Se hace una de acero, luego se procede a colocar las formaletas, para el vaciado del concreto.

**Ilustración 144:** detalle de muros de contención

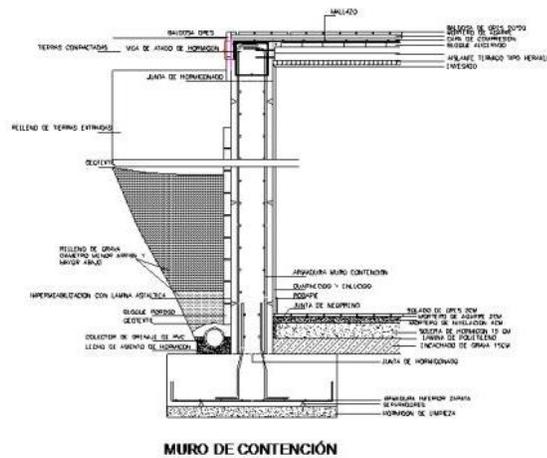


Ilustración 144: Fuente Internet

**Ilustración 145:** Plano estructural Primer piso

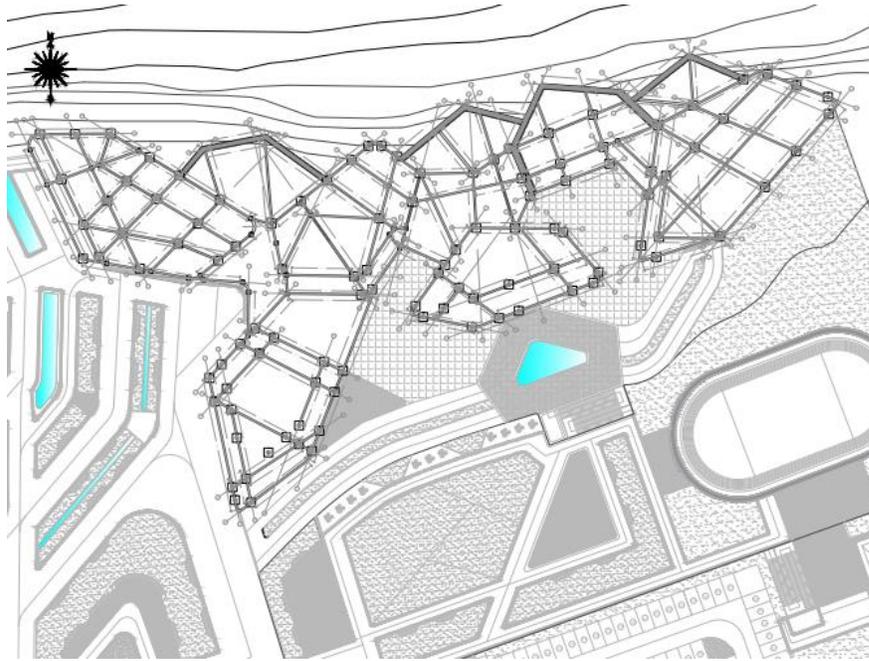


Ilustración 145: Fuente Propia

**Ilustración 146:** Plano del Segundo piso



Ilustración 146: Fuente Propia

## 4.4 Lo Ambiental

### 4.4.1 Estructura Ecológica Principal

La estructura ecológica principal del lote la componen la quebrada la mugrosa y la quebrada san Gelato que atraviesan y a su alrededor un corredor ripiario que lo protege el cual está compuesto de flora y fauna. En los cuales se encuentran arboles endémicos y de gran importancia para la región.

**Ilustración 147:** Estructura Ecológica principal



Ilustración 147: Fuente propia

#### 4.4.2 Arborización Urbana

La escogencia de los árboles se da por varios aspectos pero uno de los más importantes es el microclima que genera dentro del centro, el aislamiento acústico y su aroma que funciona como mecanismo de ubicación dentro del centro y un espacio característico del Centro.

**Ilustración 148:** Fichas técnicas Fitotectura

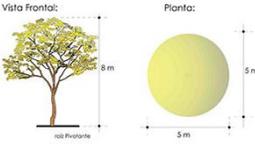
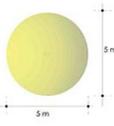
Nombre: <b>Alcornoque</b>		Tipo: <b>Árbol</b>		Código: <b>P-110</b>	
<b>Morfología</b> Vista Frontal:  Planta:  Hoja: Palmeadas y compuestas Fruta: Cápsula Flor: Panículas amarillas		<b>Fotos:</b> 			
<b>Descripción Técnica</b> Nombre Científico : <i>Tabebuia aurea</i> , (Silva Manso) Benth & Hook Familia : Bignoniaceae Origen : Nativo Altura : 8 m Forma de la copa : Glabosa Diámetro de copa : 5 m Flores : amarillas brillantes Época de floración : Agosto - Diciembre Tipo de raíz : Pivotalante Observación : Se debe considerar el porte del árbol, ya que cuenta con una raíz pivotalante profunda (puede ser colocado en parques, plazas, alejadas y aceras).		<b>Símbolo técnico:</b>  Estrato: Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>			
<b>Fitocalendario:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Floración <input checked="" type="checkbox"/> Vegetativo <input checked="" type="checkbox"/> Fructificación Enero   Feb.   Marzo   Abril   Mayo   Junio   Julio   Agosto   Septiembre   Octubre   Noviembre   Diciembre					
<b>Características y Mantenimiento:</b>					
Podá	Riego	Control	Propagación	Usos	Crecimiento
No requiere	En el 1er año (del 1er estado o trasplante)	No requiere	Semillas	Ornamental	Intermedio

Ilustración 148: Fuente (Cierra, Gobierno santa Cruz de la Cierra, 2020)

**Ilustración 149:** Fichas técnicas Fitotectura

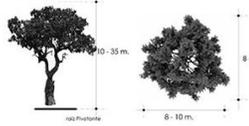
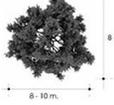
Nombre: <b>Ajunau</b>		Tipo: <b>Árbol</b>		Código: <b>P-73</b>	
<b>Morfología</b> Vista Frontal:  Planta:  Hoja: Pinnadas Fruta: Indiscente applanada Flor: Inflorescencia en racimo		<b>Fotos:</b> 			
<b>Descripción Técnica:</b> Nombre Científico : <i>Pterogyne nitens</i> Tul. Familia : Fabaceae(Lindl) Origen : Nativo Altura : 10-35 m Forma de la copa : Applanada poco densa, irregular Diámetro de copa : 8-10 m Flores : amarillas de 3 a 6 mm Época de floración : Diciembre-marzo Tipo de raíz : Pivotalante Observación : Crece en suelos arenosos de baja fertilidad, soporta una estación seca hasta de seis meses (esta especie puede ser colocada en parques, plazas y aceras alejadas de afluencia peatonal).		<b>Símbolo técnico:</b>  Estrato: Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>			
<b>Fitocalendario:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Floración <input checked="" type="checkbox"/> Vegetativo <input checked="" type="checkbox"/> Fructificación Enero   Feb.   Marzo   Abril   Mayo   Junio   Julio   Agosto   Septiembre   Octubre   Noviembre   Diciembre					
<b>Características y Mantenimiento:</b>					
Podá	Riego	Control	Propagación	Usos	Crecimiento
No requiere	En el 1er año (del 1er estado o trasplante)	No requiere	Por semillas	Moderable y ornamental	Intermedio

Ilustración 149: Fuente (Cierra, Gobierno santa Cruz de la Cierra, 2020)

**Ilustración 150: Fichas técnicas Fitotectura**

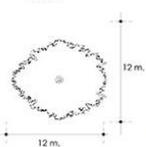
Nombre: <b>Amarillo</b>		Tipo: <b>Árbol</b>	Código : <b>P-71</b>												
<b>Morfología:</b> Vista Frontal:  18 m. Planta:  12 m. Hoja: Pinnatinervadas  Fruto: Dehiscentes  Flor: Inflorescencia cimosa 		<b>Fotos:</b> 													
<b>Descripción Técnica:</b> Nombre Científico : <i>Aspidosperma australe</i> Mull.Arg. Familia : Apocynaceae Origen : Nativa Altura : 18 m Forma de la copa : Redondeada y densa Diámetro de copa : 12 m Flores : Pequeñas dispuestas en cimas Época de Floración : Diciembre-marzo Tipo de raíz : Pivotalte Observación : Se caracteriza por tener una madera de textura fina y homogénea (esta especie puede ser colocada en parques, plazas y aceras sin tendido eléctrico).		<b>Símbolo técnico:</b>  Estrato: Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>													
<b>Fitocalendario:</b> <input type="checkbox"/> Floración <input type="checkbox"/> Vegetativo <input type="checkbox"/> Fructificación Enero   Feb.   Marzo   <b>Abril</b>   Mayo   Junio   Julio   Agosto   Sept.   Oct.   Nov.   Dic.															
<b>Características y Mantenimiento:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Poda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Usos</th> <th>Crecimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No requiere</td> <td>En el 1er año (del 1er estado o trasplante)</td> <td>No requiere</td> <td>Semillas</td> <td>Elaboración de herramientas</td> <td>Intermedio</td> </tr> </tbody> </table>				Poda	Riego	Control	Propagación	Usos	Crecimiento	No requiere	En el 1er año (del 1er estado o trasplante)	No requiere	Semillas	Elaboración de herramientas	Intermedio
Poda	Riego	Control	Propagación	Usos	Crecimiento										
No requiere	En el 1er año (del 1er estado o trasplante)	No requiere	Semillas	Elaboración de herramientas	Intermedio										

Ilustración 150: Fuente (Cierra, Gobierno santa Cruz de la Cierra, 2020)

**Ilustración 151: Fichas técnicas Fitotectura**

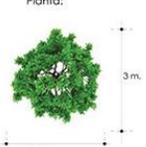
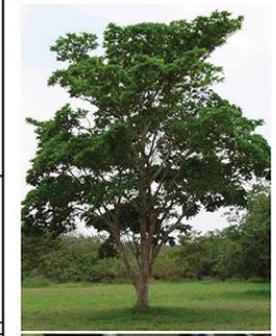
Nombre: <b>Bi</b>		Tipo: <b>Árbol</b>	Código : <b>P-94</b>												
<b>Morfología:</b> Vista Frontal:  12 m. Planta:  3 m. Hoja: Pinnatinervada elíptica  Fruto: Capsulas  Flor: Dialpétala 		<b>Fotos:</b>  													
<b>Descripción Técnica:</b> Nombre Científico : <i>Genipa americana</i> L. Familia : Rubiaceae Origen : Nativa Altura : 12 m Forma de la copa : Columnar Diámetro de copa : 3 m Flores : De color amarillo claro Época de Floración : Julio - Diciembre Tipo de raíz : Pivotalte Observación : Especie consumida por los animales silvestres y el ganado doméstico (esta especie se puede colocar en plazas, parques, cameliones y alamedas).		<b>Símbolo técnico:</b>  Estrato: Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>													
<b>Fitocalendario:</b> <input type="checkbox"/> Floración <input type="checkbox"/> Vegetativo <input type="checkbox"/> Fructificación Enero   Feb.   Marzo   <b>Abril</b>   Mayo   Junio   Julio   Agosto   Sept.   Oct.   Nov.   Dic.															
<b>Características y Mantenimiento:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Poda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Usos</th> <th>Crecimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No requiere</td> <td>En el primer estado de formación</td> <td>Fumigación contra el escarabajo</td> <td>Acodos e injertos de yema</td> <td>Construcción, medicinal y comestible</td> <td>Lento</td> </tr> </tbody> </table>				Poda	Riego	Control	Propagación	Usos	Crecimiento	No requiere	En el primer estado de formación	Fumigación contra el escarabajo	Acodos e injertos de yema	Construcción, medicinal y comestible	Lento
Poda	Riego	Control	Propagación	Usos	Crecimiento										
No requiere	En el primer estado de formación	Fumigación contra el escarabajo	Acodos e injertos de yema	Construcción, medicinal y comestible	Lento										

Ilustración 151: Fuente (Cierra, Gobierno santa Cruz de la Cierra, 2020)

**Ilustración 152: Fichas técnicas Fitotectura**

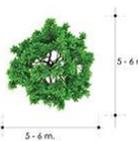
Nombre: <b>Bibosi</b>		Tipo: <b>Árbol</b>		Código: <b>P-87</b>	
<b>Morfología:</b> Vista Frontal:  10 m. Planta:  5 - 6 m. Hoja: Perennes Fruto: Baya indehiscentes Flor: Capsula loculicida		<b>Fotos:</b> 			
<b>Descripción Técnica:</b> Nombre Científico : <i>Ficus Perfusa</i> L.f Familia : Moraceae Origen : Nativa Altura : 10 m Forma de la copa : Umbeliforme Diámetro de copa : 5 - 6 m Flores : Crecen en un lugar en forma de urna Época de Floración : Marzo Tipo de raíz : Ramificada Observación : Una característica es la secreción lechosa formada látex que segregan al cortar o herir cualquier parte de la planta.		<b>Símbolo técnico:</b> 		<b>Extrato:</b> Alto X Medio Bajo	
<b>Fitocalendario:</b> <span style="color: purple;">■</span> Floración <span style="color: green;">■</span> Vegetativo <span style="color: red;">■</span> Fructificación Enero   Feb.   <b>Marzo</b>   Abril   Mayo   Junio   Julio   Agosto   Sept.   Oct.   Nov.   Dic.					
<b>Características y Mantenimiento:</b>					
Poda	Riego	Control	Propagación	Usos	Crecimiento
No requiere	No requiere	Contra hongos y escarabajos	Por semillas y esquejes	Frutal	Rápido

Ilustración 152: Fuente (Cierra, Gobierno santa Cruz de la Cierra, 2020)

**Ilustración 153: Fichas técnicas Fitotectura**

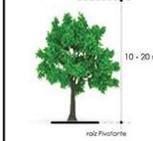
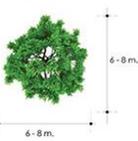
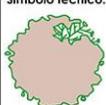
Nombre: <b>Cedro</b>		Tipo: <b>Árbol</b>		Código: <b>P-88</b>	
<b>Morfología:</b> Vista Frontal:  10 - 20 m. Planta:  6 - 8 m. Hoja: Compuestas Alternas Fruto: Capsula Leñosa Flor: Inflorescencia axilar		<b>Fotos:</b> 			
<b>Descripción Técnica:</b> Nombre Científico : <i>Cedrela fissilis</i> Vell Familia : Meliaceae Origen : Nativa Altura : 10-20 m Forma de la copa : Copa ancha y redonda Diámetro de copa : 6-8 m Flores : Pétalos oblongos, color crema verdoso Época de Floración : Mayo-julio Tipo de raíz : Pivotante Observación : La corteza externa de color rojizo posee un olor a ajo y sabor amargo ( esta especie debe ser colocada donde hay suficiente luz en plazas, parques, camellones y alamedas).		<b>Símbolo técnico:</b> 		<b>Extrato:</b> Alto X Medio Bajo	
<b>Fitocalendario:</b> <span style="color: purple;">■</span> Floración <span style="color: green;">■</span> Vegetativo <span style="color: red;">■</span> Fructificación Enero   Feb.   <b>Marzo</b>   <b>Abril</b>   <b>Mayo</b>   <b>Junio</b>   <b>Julio</b>   Agosto   Sept.   Oct.   Nov.   Dic.					
<b>Características y Mantenimiento:</b>					
Poda	Riego	Control	Propagación	Usos	Crecimiento
De formación	No requiere	De Lepidoptero Hypsipyla grandella	Por semillas, estacas e injertos	Moderable, ornamental, medicinal	Rápido

Ilustración 153: Fuente (Cierra, Gobierno santa Cruz de la Cierra, 2020)

**Ilustración 154: Fichas técnicas Fitotectura**

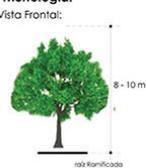
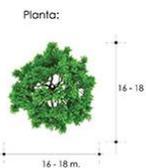
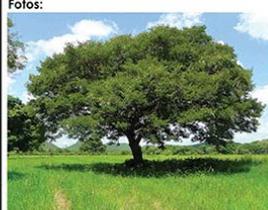
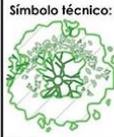
Nombre: <b>Copaibo</b>		Tipo: <b>Árbol</b>	Código: <b>P-120</b>		
<b>Morfología:</b> Vista Frontal:  Planta:  Hoja: Ovoides Compuestas Fruto: Crupa oval Flor: Inflorescencia Racemosa		<b>Fotos:</b>  			
<b>Descripción Técnica:</b> Nombre Científico : <i>Copaifera langsdorffii</i> Desff Familia : Fabaceae Origen : Nativa Altura : 8-10 m Forma de la copa : Globosa Diámetro de copa : 16-18 m Flores : Hermafroditas, en panículas terminales Época de Floración : Febrero-Marzo Tipo de raíz : Ramificada Observación : Esta especie puede ser colocada en áreas abiertas parques, plazas, camellones centrales y alamedas. Árbol con vigorosa producción de aceite es fuente de biodiesel.		<b>Símbolo técnico:</b>  Estrato: Alto X Medio X Bajo			
<b>Filocalendario:</b> <input type="checkbox"/> Floración <input type="checkbox"/> Vegetativo <input type="checkbox"/> Fructificación Enero Feb. Marzo <b>Abril</b> Mayo Junio Julio Agosto Sept. Oct. Nov. Dic.					
<b>Características y Mantenimiento:</b>					
Poda No requiere	Riego En el primer estado	Control No requiere	Propagación Semilla	Usos Medicinal y carpintería	Crecimiento Intermedio

Ilustración 154: Fuente (Cierra, Gobierno santa Cruz de la Cierra, 2020)

**Ilustración 155: Fichas técnicas Fitotectura**

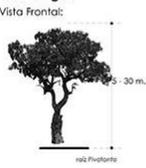
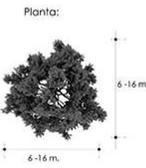
Nombre: <b>Curupáu</b>		Tipo: <b>Árbol</b>	Código: <b>P-68</b>		
<b>Morfología:</b> Vista Frontal:  Planta:  Hoja: bipinadas compuestas Fruto: fruto varía Flor: inflorescencia con flores		<b>Fotos:</b>  			
<b>Descripción Técnica:</b> Nombre Científico : <i>Anadenanthera colubina</i> (Vell.) Brenan Familia : Leguminosae-mimosoidae Origen : Fabaceae Altura : 5-30 m Forma de la copa : Irregulares Diámetro de copa : 6-16 m Flores : Blancas apiladas Época de Floración : Septiembre-diciembre Tipo de raíz : Pivoteante Observación : Se reproduce en suelos drenados, profundos y fértiles con textura arenosa.		<b>Símbolo técnico:</b>  Estrato: Alto X Medio X Bajo			
<b>Filocalendario:</b> <input type="checkbox"/> Floración <input type="checkbox"/> Vegetativo <input type="checkbox"/> Fructificación Enero Feb. Marzo <b>Abril</b> Mayo Junio Julio Agosto Sept. Oct. Nov. Dic.					
<b>Características y Mantenimiento:</b>					
Poda No requiere	Riego En el 1er año (del 1er estado o trasplante)	Control No requiere	Propagación Por semillas	Usos Maderable, carpintería y leña	Crecimiento Rápido

Ilustración 155: Fuente (Cierra, Gobierno santa Cruz de la Cierra, 2020)

**Ilustración 156: Arboles**

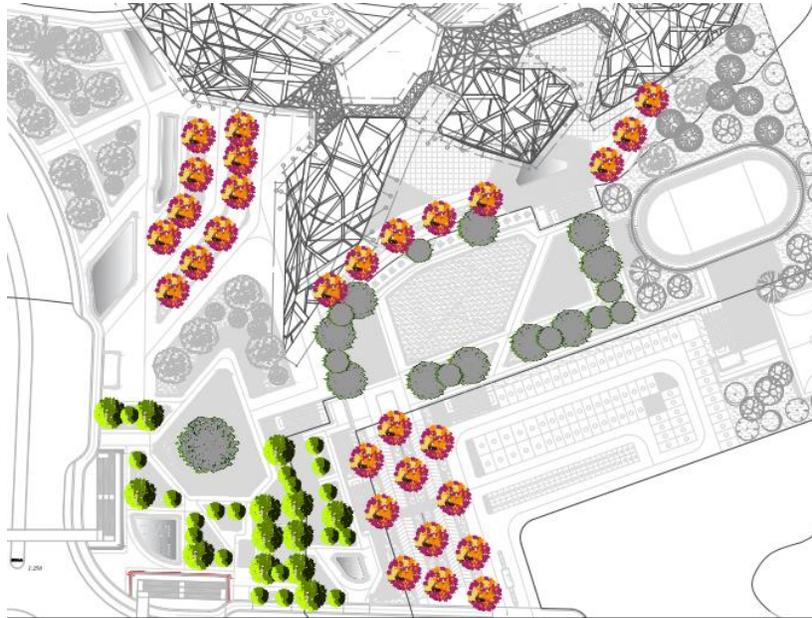


Ilustración 156: Fuente Propia

**Ilustración 157: Arboles**

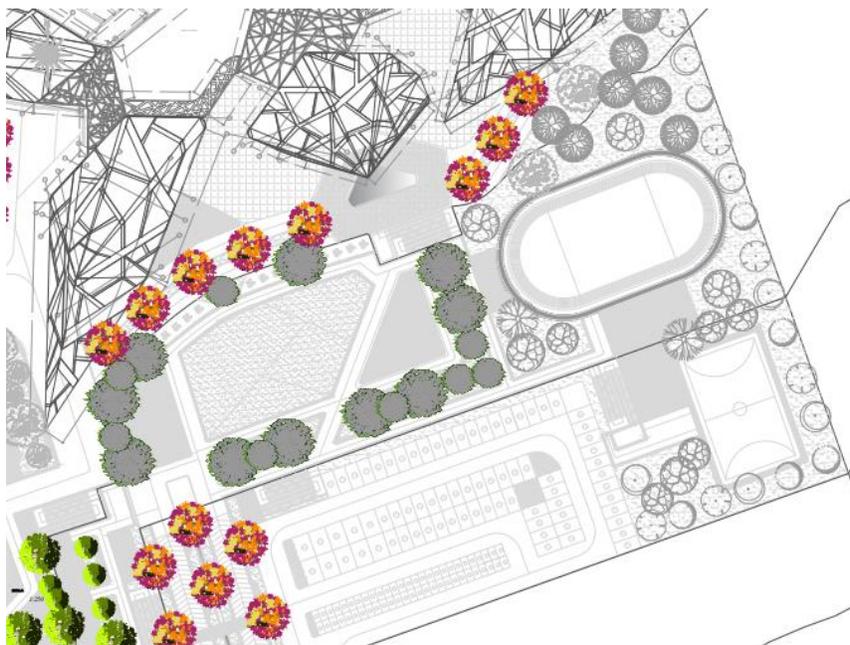


Ilustración 157: Fuente Propia

## 5. Conclusiones

La población invidente es una población la cual se tiene segregada en cuanto a las oportunidades se refiere, por el contrario los obstáculos son una separación entre la realización de una cotidianidad segura y la realidad a la que se enfrentan al salir a una ciudad que se niega a reconocerlos e incluirlos en su modo de vida. Al cerrarse y darles la espalda no solo es un punto de desafortunabilidad sino de peligro en varias panorámicas, una la frustración a la que esta población se ve enfrentada día tras día, son la Azaña de transitar andenes que no existen, cruzar calles sin señalizaciones pertinentes, superar obstáculos urbanos que se les impone como una simple banca mal ubicada, el tedio de tomar el transporte público que en esta ciudad hace referencia al 1% siendo este el único medio que con autonomía podrían usar.

La labor del Arquitecto radica en detenerse por un momento y razonar en el instrumento de transformación que es para la sociedad, las vidas que transforma y dignifica por medio de diseños bien pensados y bien ejecutados, no es el ejercicio de la construcción en masa sino de un tejido construido pensando en el bien común, incluso pensando en aquellos que no tienen voz, el centro de desarrollo integral para invidentes es un proyecto que nació como una necesidad urgente y está llamado a dignificar las vidas de la población objeto, brindado herramientas de que les permitan una autonomía en su vida cotidiana y a su vez ejecutando las pautas claves que hacen que esto sea posible.

La relación con los sentidos es por excelencia el camino y relación de la población invidente con el mundo exterior atreves de la investigación se pudo concluir que debido a la carencia del sentido de la vista se desarrollan de una mejor manera los demás sentidos, y su piel se convierte en sus ojos, el olor, el sonido en un medio de percepción de los espacios y de la ubicación. Fue decisiva la elección de las plantas y árboles aromáticos, la escogencia de las texturas por sus característicos olores y tactilidad, los colores que según estudios tienen tolerancia las personas

invidentes son herramientas que se implementaron en el Centro de Desarrollo integral, invitando a ser recorrido y a ayudar a recorrerse.

En cada uno de los referentes escogidos se encuentran algo en común y es el alto grado de sensibilidad, detalle y transformación de los espacios, pues no es lo mismo diseñar un salón de clases para niños videntes que para aquellos que carecen de ese sentido, se observa que la comunicación de los espacios se da por medio de las texturas, sonidos, señalética, incluso de los olores. Una de las partes más interesantes de cada uno de los proyectos es que no solo buscaron ajustar los espacios a las necesidades de las personas invidentes, sino que por medio de la arquitectura los integraron a la sociedad eso se puede evidenciar en el colegio de Tailandia y en el parque de la amistad en Uruguay.

El lote que se escogió se encuentra en una de las zonas más conocidas y concurridas de la ciudad que es la calle 60 llamada la milla de oro, la distinción se le atribuye por las zonas comerciales, de salud y vivienda de mayor valorización de la ciudad, el único acceso que hay del lote es a través de esta calle y a su vez es el conector con todas las avenidas principales de la ciudad, el lote se incorporó al suelo urbano por medio de un plan parcial y lo rodea la quebrada San Gelato por lo que tiene un amplio grado de componente ambiental.

La conceptualización del diseño del volumen del centro de Desarrollo Integral para Invidentes se da a partir del círculo ya que brinda una continuidad dentro del equipamiento que facilita la movilización de una manera libre de obstáculos y segura tras la eliminación de las esquinas que provocan accidentes y retraen a los invidentes de caminar libremente por los espacios.

El hecho de generar terrazas incorpora el espacio cerrado con el espacio abierto de una forma tan amena que facilita el aprendizaje, los patios para cada zona dan una independencia de cada formación, pero al mismo tiempo sirven para darle una conectividad al equipamiento, las rampas permiten una transición de un piso a otro sin mayor esfuerzo ya que es una guía.

La transformación de los espacios es fundamental para un adecuado desarrollo, la conciencia de saber que las necesidades de la población para quienes estamos diseñando tanto sus fortalezas como debilidades enriquece el proyecto. Se pudo concluir que las metodologías de estudio que hoy en día se conocen, no son eficaces para esta población en particular ya que se eliminan los tableros, los salones sectorizados y se emprendió por un aprendizaje colaborativo y experimental, pues ellos aprenden palpado, ejecutando que simplemente escuchando.

Las texturas, patrones pueden desenmascarar un lugar y permitir que esta población reconozca por donde se moviliza esto le brinda confianza y autonomía, que fue el objetivo social principal la inclusión en sociedad y pudimos comprobar que con un diseño arquitectónico es posible transformar el pensamiento, la seguridad de una persona, brindar confort como metodología de desarrollo integral.

Se concluye que cuando la población objetiva es clara el desarrollo de un proyecto se va vislumbrando y entretejiendo por sí solo, las respuestas y características propias de esa población son dicentes y se evocan en el proyecto, la estética no debe ser el objetivo principal sino el brindar experiencias sensoriales a quien lo va a habitar, el edificio debe hablar por si solo y dejarse recorrer, enseñar al mismo tiempo que es habitado. Lo mismo sucede con el espacio público los espacios que invitan y alojan a la sociedad son más a menos, más agradables, visibilizan la diversidad del ser, los reúne y los mezcla, no hay diferencias ni minorías, a estos espacios se apuntó, a reunir a cada grupo como sociedad a reconocerlos y respetarlos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- A4 studio. (2015). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/771572/instituto-para-ciegos-batthyany-laszlo-a4-studio>
- Andrade, P. (2005). *Escuelas catolicas*. Obtenido de <http://www2.escuelascatolicas.es/pedagogico/Documents/Discapacidad%20Visual%205.pdf>
- Andrea Boudeguer Simonetti, P. P. (Octubre de 2010). *Manual de Accesibilidad Universal*. Santiago de Chile: Inscripción Reg. Propiedad Intelectual N° 195359. Obtenido de [https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual\\_accesibilidad\\_universal1.pdf](https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf)
- Cedar Lake Vneture. (2020). *Weather spark*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/22439/Clima-promedio-en-Ibague%C3%A9-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Ciegos, I. N. (2004). *INCI*. Obtenido de <http://www.inci.gov.co/>
- Cierra, G. s. (2020). *Gobierno santa Cruz de la Sierra*. Obtenido de <http://gmsantacruz.gob.bo/arborenmi-ciudad.php?mostrar=curupau>
- Cierra, G. s. (s.f.). *Gobierno santa Cruz de la Sierra*. Obtenido de <http://www.gmsantacruz.gob.bo/arboles-en-mi-ciudad.php?pagina=2&filtro=arboles-de-porte-bajo>
- Concejo comunal de planeacion, & Alcaldia de Ibague. (2012). *Plan de Desarrollo de Ibague*. Obtenido de <http://cimpp.ibague.gov.co/wp-content/uploads/2019/02/PLAN-DE-DESARROLLO-COMUNA-9-.pdf>
- Creative crews. (2018). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/930547/sala-de-aprendizaje-para-ciegos-creative-crews>
- DANE . (2011). *Monumentos de ibague*. Obtenido de <https://monumentosdeibague.es.tl/Comuna9.htm>
- DANE. (2015). *DANE*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/discapacidad>
- Departamento nacional de planeacion. (s.f.). *Normativa de accesibilidad*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Programa%20Nacional%20del%20Servicio%20al%20Ciudadano/NORMATIVA%20ACCESIBILIDAD.pdf>
- Fp Arquitectura. (2018). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/913019/edificio-districtal-la-felicidad-fp-arquitectura>
- Fp Arquitectura. (2019). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/924916/edificio-districtal-rogelio-salmona-fp-arquitectura>
- infantil, g. (18 de octubre de 2011). *Guia Infantil*. Obtenido de <https://www.guiainfantil.com/salud/ojos/braille.htm#:~:text=Se%20trata%20de%20un%20m%C3%A9todo,un%20punto%20de%20se%20dise%C3%B1a%20anteriormente>
- Instituto Nacional para Ciegos. (2004). *INCI*. Obtenido de <http://www.inci.gov.co/>
- Jarasim, T. (2015-2016). *Tesis la evolucion historica del ocularcentrismo en la arquitectura*. Obtenido de [http://oa.upm.es/39195/1/TFG\\_THEODOR\\_HARASIM.pdf](http://oa.upm.es/39195/1/TFG_THEODOR_HARASIM.pdf)

- JUSTADO, L. (2015). *ONCE*. Obtenido de [https://www.diba.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=1f52cb9c-5861-415d-95f3-2d0c710d4dc4&groupId=7294824](https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=1f52cb9c-5861-415d-95f3-2d0c710d4dc4&groupId=7294824)
- Macias, R. P. (febrero de 2015). Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10032/1/UPS-GT000857.pdf>
- Miaguel, R. d. (3 de 03 de 2021). *Educacion 3.0*. Obtenido de <https://www.educacionrespuntocero.com/noticias/que-es-trabajo-colaborativo-aula/>
- mundial, B. (3 de 04 de 2019). *Banco mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/disability>
- Palacios, A. (12 de 07 de 2018). *Magisterio.com.co*. Obtenido de <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-metodo-montessori-en-que-consiste-este-famoso-metodo-educativo>
- pallares, g. (06 de enero de 2017). *EL observador*. Obtenido de <https://www.elobservador.com.uy/nota/chris-downey-el-arquitecto-sin-vista-pero-con-vision-201716500>
- Picerni, M. C. (Septiembre de 2007). Obtenido de [https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/manual\\_pautas\\_arquitectura\\_inclusion\\_no\\_videntes.pdf](https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/manual_pautas_arquitectura_inclusion_no_videntes.pdf)
- Plan B Arquitectos. (2010). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/02-40659/institucion-educativa-flor-del-campo-giancarlo-mazzanti-felipe-mesa>
- Plan B Arquitectos. (2011). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/02-105858/jardin-infantil-pajarito-la-aurora-ctrl-g-plan-b>
- press, E. (10 de 10 de 2014). *Infosalus*. Obtenido de <https://www.infosalus.com/actualidad/noticia-oms-estima-hay-285-millones-personas-discapacidad-visual-mundo-20131010134206.html>
- R., L. B. (2007). *Revista Pedagogica*. Obtenido de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/359/336>
- Rocha, M. T. (2000). *Archdaily*. Obtenido de Mexico: <https://www.archdaily.co/co/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>
- roux, m. (2015). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/769253/parque-de-la-amistad-marcelo-roux>
- Sinética no.39 Tlaquepaque. (julio de 2012). *Sinetica*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-109X2012000200007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200007)
- Tallarda, L. A. (Febrero de 2020). *LAVANGUARDIA*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vida/formacion/20200224/473756493858/como-aprenden-personas-invidentes-discapacidad-visual.html>
- Taller de arquitectura, m. r. (2000). *archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>
- Turró, M. R. (2010). Obtenido de <http://riberdis.cedd.net/xmlui/bitstream/handle/11181/3415/Publicaciones%20cient%20C3%ADficas%20accesibles%20para%20personas%20ciegas.pdf?sequence=1&rd=0031648102709558>

Valencia, N. (1 de 07 de 2015). *Archdaily*. Obtenido de FP Arquitectura, primer lugar en concurso Ambientes de Aprendizaje del siglo XXI: Jardín Infantil Tibabuyes" :

<https://www.archdaily.co/co/769499/fp-arquitectura>

Vo Trong Nghia Architects. (2013). *Archdaily*. Obtenido de

<https://www.archdaily.co/co/760247/archivo-jardines-infantiles>

## 7. ANEXO

### Lista De Imágenes

<b>Ilustración 1.</b> Características Método Montessori .....	24
<b>Ilustración 2:</b> Método Colaborativo. Fuente propia Analítica.....	25
<b>Ilustración 3:</b> Patio del centro de invidentes y débiles visuales.....	31
<b>Ilustración 4:</b> Zona de deporte del centro de invidentes y débiles visuales.....	31
<b>Ilustración 5:</b> Cerramiento acústico del centro de invidentes y débiles visuales .....	32
<b>Ilustración 6:</b> Planta arquitectónica del centro de invidentes y débiles visuales .....	32
<b>Ilustración 7:</b> Interacción en el parque de la amistad .....	33
<b>Ilustración 8:</b> Conceptualización del parque de la amistad. ....	33
<b>Ilustración 9:</b> Muros del parque de la amistad.....	34
<b>Ilustración 10:</b> Parque de la amistad.....	34
<b>Ilustración 11:</b> tipología de ventanas del A4 estudio.....	36
<b>Ilustración 12:</b> A4 estudio fachada .....	37
<b>Ilustración 13:</b> pared dos de sala de aprendizaje para ciegos .....	38
<b>Ilustración 14:</b> Pared sala de aprendizaje para ciegos .....	39
<b>Ilustración 15:</b> composición de la pared de la sala de aprendizaje para ciegos.....	39
<b>Ilustración 16:</b> exploración de volúmenes sala de aprendizaje para ciegos.....	40
<b>Ilustración 17:</b> Sala de aprendizaje para ciegos.....	40
<b>Ilustración 18:</b> Visualización en la sala de aprendizaje para ciegos .....	40
<b>Ilustración 19:</b> plano en braille de Chris Downey .....	41
<b>Ilustración 20:</b> Esquemas de diseño de Chris Downey.....	42
<b>Ilustración 21:</b> Impresión de braille.....	42
<b>Ilustración 22:</b> Portada del libro accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual ..	48
<b>Ilustración 23:</b> Rango reducción de visión del libro de la Once.....	49
<b>Ilustración 24:</b> Rango de ampliación de la visión del libro de la ONCE.....	49
<b>Ilustración 25:</b> Michael Marciano. Explosión de la conciencia .....	50
<b>Ilustración 26:</b> Presencia de la población objetivo en el departamento.....	51
<b>Ilustración 27:</b> Presencia de población objetivo en la zona urbana y rural .....	51
<b>Ilustración 28:</b> Presencia de población objetivo por comuna .....	52
<b>Ilustración 29:</b> cantidad de equipamientos de salud por comuna .....	52

Ilustración 29: Fuente Propia	Ilustración 30: cantidad de equipamientos educativos por comunas	52
.....	.....	52
<b>Ilustración 31:</b> Posibles lotes	.....	54
<b>Ilustración 32:</b> tabla de calificación de lotes	.....	56
<b>Ilustración 33:</b> diagnóstico de los posibles lotes	.....	56
<b>Ilustración 34:</b> diagnóstico de los posibles lotes y lote ganador	.....	57
<b>Ilustración 35:</b> Reconocimiento	.....	58
<b>Ilustración 36:</b> Localización del proyecto	.....	59
<b>Ilustración 37:</b> ejes principales de movilidad en Ibagué	.....	60
<b>Ilustración 38:</b> Vías cercanas	.....	61
<b>Ilustración 39:</b> Reconocimiento de la calle 60	.....	61
<b>Ilustración 40:</b> Perfil vial calle 60	.....	62
<b>Ilustración 41:</b> Rutas de transporte más cercanas	.....	63
<b>Ilustración 42:</b> rutas de transporte con cercanía intermedia	.....	63
<b>Ilustración 43:</b> rutas de transporte lejano	.....	64
<b>Ilustración 44:</b> relación borde manzana	.....	65
<b>Ilustración 45:</b> Tipología	.....	65
<b>Ilustración 46:</b> Componente Ambiental	.....	66
<b>Ilustración 47:</b> zonas ambientales	.....	67
<b>Ilustración 48:</b> Contaminación en la quebrada San Gelato	.....	67
<b>Ilustración 49:</b> contaminación en la quebrada San Gelato	.....	67
<b>Ilustración 50:</b> Equipamientos	.....	68
<b>Ilustración 51:</b> equipamientos de salud	.....	69
<b>Ilustración 52:</b> equipamientos educativos	.....	69
<b>Ilustración 53:</b> Espacio público	.....	70
<b>Ilustración 54:</b> Llenos y vacíos	.....	71
<b>Ilustración 55:</b> Usos de suelo	.....	72
<b>Ilustración 56:</b> Tratamientos Urbanísticos	.....	73
<b>Ilustración 57:</b> Riesgos por remoción en masa	.....	74
<b>Ilustración 58:</b> Determinantes ambientales	.....	78
<b>Ilustración 59:</b> Temperatura	.....	78

<b>Ilustración 60:</b> Nubes.....	79
<b>Ilustración 61:</b> Precipitación .....	79
<b>Ilustración 62:</b> Lluvia.....	80
<b>Ilustración 63:</b> Sol.....	80
<b>Ilustración 64:</b> Salida del sol. ....	81
<b>Ilustración 65:</b> Humedad.....	81
<b>Ilustración 66:</b> Vientos.....	82
<b>Ilustración 67:</b> Rosa de los vientos. ....	83
<b>Ilustración 68:</b> Topografía. Fuente Propia. ....	84
<b>Ilustración 69:</b> Presencia Arbórea:.....	85
<b>Ilustración 70:</b> Alturas .....	86
<b>Ilustración 71:</b> Criterios de Intervención. ....	88
<b>Ilustración 72:</b> Ideación .....	89
Ilustración 73: ideación .....	89
<b>Ilustración 74:</b> Patios del Colegio Flor del Campo En Cartagena. ....	89
<b>Ilustración 75:</b> vista superior Colegio Flor del Campo En Cartagena .....	90
<b>Ilustración 76:</b> Patios del Colegio Rogelio Salmona en Bogotá.....	90
<b>Ilustración 77:</b> Terrazas del Colegio Rogelio Salmona en Bogotá.....	90
<b>Ilustración 78:</b> Patios del Colegio Distrital La Felicidad .....	91
<b>Ilustración 79:</b> Patio General del Colegio Distrital La Felicidad. ....	91
<b>Ilustración 80:</b> Jardines Infantiles Farming .....	91
<b>Ilustración 81:</b> Plano de Jardines Infantiles Farming .....	92
<b>Ilustración 82:</b> Plano del Jardín Pajarito La Aurora. ....	92
<b>Ilustración 83:</b> Jardín Pajarito La Aurora. ....	92
<b>Ilustración 84:</b> Conceptualización Del Primer Lugar En Concurso Ambientes De Aprendizaje Del Siglo Xxi: Jardín Infantil Tibabuyes .....	93
<b>Ilustración 85:</b> vista superior del jardín infantil Tibabuyes.....	93
<b>Ilustración 86:</b> Salones de jardín infantil Tibabuyes. ....	93
<b>Ilustración 87:</b> Área común del Jardín infantil Tibabuyes. ....	94
<b>Ilustración 88:</b> Conceptos .....	94
<b>Ilustración 89:</b> Cintas.....	95

<b>Ilustración 90:</b> Distribución.....	96
<b>Ilustración 91:</b> Morfología.....	97
<b>Ilustración 92:</b> Morfología aplicada .....	97
<b>Ilustración 93:</b> Bordes.....	98
<b>Ilustración 94:</b> Área de ingreso.....	99
<b>Ilustración 95:</b> Áreas de estudio .....	99
<b>Ilustración 96:</b> Áreas de énfasis.....	100
<b>Ilustración 97:</b> Cafetería .....	100
<b>Ilustración 98:</b> Áreas Externas.....	101
<b>Ilustración 99:</b> Terraza.....	101
<b>Ilustración 100:</b> Mapa mental espacial .....	102
<b>Ilustración 101:</b> Áreas: fuente propia .....	102
<b>Ilustración 102:</b> implantación .....	103
<b>Ilustración 103:</b> Implantación .....	103
<b>Ilustración 104:</b> Implantación .....	104
<b>Ilustración 105:</b> Implantación .....	104
<b>Ilustración 106:</b> Implantación.....	105
<b>Ilustración 107:</b> Cerramiento .....	105
<b>Ilustración 108:</b> Implantación del proyecto.....	106
<b>Ilustración 109:</b> Espacio Público .....	107
<b>Ilustración 110:</b> Espacio Público.....	107
<b>Ilustración 111:</b> Espacio Público.....	108
<b>Ilustración 112:</b> Espacio Público.....	108
<b>Ilustración 113:</b> Espacio Público.....	108
<b>Ilustración 114:</b> Longitudinal .....	109
<b>Ilustración 115:</b> Especialidades .....	109
<b>Ilustración 116:</b> Conectividad.....	110
<b>Ilustración 117:</b> Áreas de Estudio.....	110
<b>Ilustración 118:</b> Terrazas .....	111
<b>Ilustración 119:</b> Zonas verdes.....	111
<b>Ilustración 120:</b> volumen acústico.....	112

<b>Ilustración 121:</b> Reflexión en las fachadas .....	113
<b>Ilustración 122:</b> Reflexión del volumen .....	113
<b>Ilustración 123:</b> Aberturas .....	114
<b>Ilustración 124:</b> Acanalado.....	114
<b>Ilustración 125:</b> Sombras .....	115
<b>Ilustración 126:</b> Luces acanalados .....	115
<b>Ilustración 127:</b> Envolverte acanalado .....	116
<b>Ilustración 128:</b> Aberturas .....	116
<b>Ilustración 129:</b> Volumetría.....	117
<b>Ilustración 130:</b> Tipología .....	117
<b>Ilustración 131:</b> Tipología.....	118
<b>Ilustración 132:</b> Tipología .....	118
<b>Ilustración 133:</b> planimetría del primer piso .....	119
<b>Ilustración 134:</b> Plano del Segundo Piso .....	120
<b>Ilustración 135:</b> Referencia de madera .....	128
<b>Ilustración 136:</b> Referencia de concreto .....	128
<b>Ilustración 137:</b> Fuente internet acero corten .....	129
<b>Ilustración 138:</b> Referente de vidrios de colores .....	129
<b>Ilustración 139:</b> Pilotes .....	130
<b>Ilustración 140:</b> Sistemas livianos .....	131
<b>Ilustración 141:</b> detalle constructivo sistema liviano .....	131
<b>Ilustración 142:</b> Estructuras metálicas.....	131
<b>Ilustración 143:</b> detalle constructivo sistema liviano .....	132
<b>Ilustración 144:</b> detalle de muros de contención .....	132
<b>Ilustración 145:</b> Plano estructural Primer piso.....	132
<b>Ilustración 146:</b> Plano del Segundo piso .....	133
<b>Ilustración 147:</b> Estructura Ecológica principal .....	134
<b>Ilustración 148:</b> Fichas técnicas Fitotectura .....	135
<b>Ilustración 149:</b> Fichas técnicas Fitotectura .....	135
<b>Ilustración 150:</b> Fichas técnicas Fitotectura .....	136
<b>Ilustración 151:</b> Fichas técnicas Fitotectura .....	136

<b>Ilustración 152:</b> Fichas técnicas Fitotectura .....	137
<b>Ilustración 153:</b> Fichas técnicas Fitotectura .....	137
<b>Ilustración 154:</b> Fichas técnicas Fitotectura .....	138
<b>Ilustración 155:</b> Fichas técnicas Fitotectura .....	138
<b>Ilustración 156:</b> Arboles .....	139
<b>Ilustración 157:</b> Arboles .....	139
<b>Ilustración 158:</b> Estudiantes con discapacidad visual en las universidades .....	153
<b>Ilustración 159:</b> Población con discapacidad visual en el SENA .....	154
<b>Ilustración 160:</b> Porcentaje de población invidente en instituciones educativas.....	154
<b>Ilustración 161:</b> Maqueta Urbana .....	160

## TABLA DE CUADROS

<b>Tabla 1:</b> Población.....	16
<b>Tabla 2:</b> Escogencia del Lote .....	54
<b>Tabla 3:</b> Estratificación de la comuna 9.....	87
<b>Tabla 4:</b> Zonificación .....	121
<b>Tabla 5:</b> Estimulación temprana.....	121
<b>Tabla 6:</b> Educación nivel inicial.....	122
<b>Tabla 7:</b> Educación Nivel Intermedio. ....	122
<b>Tabla 8:</b> Biblioteca. ....	123
<b>Tabla 9:</b> Arte.....	123
<b>Tabla 10:</b> Deporte.....	124
<b>Tabla 11:</b> Ciencia y especialistas.....	124
<b>Tabla 12:</b> Cafetería .....	125
<b>Tabla 13:</b> parque de recreación e integración.....	125
<b>Tabla 14:</b> Educación complementaria énfasis .....	126
<b>Tabla 15:</b> Servicios complementarios. ....	126
<b>Tabla 16:</b> Zonas.....	126

### 7.1.1 Nivel de escolaridad

Los datos registrados en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior SNIES al año 2016; muestra que para el 2015 se matricularon más estudiantes con baja visión que con ceguera 1. Siendo el departamento del Valle del Cauca el que mayor número de personas con discapacidad visual tiene matriculada: 243 estudiantes con baja visión 2 ; seguidos por Risaralda con 181 estudiantes y Huila con 164. En relación con los estudiantes ciegos, la ciudad de Bogotá es la que reporta mayor número de personas ciegas matriculadas con un total de 100 estudiantes, seguido por el Valle del Cauca con 70 personas.

Por otro lado, en cuanto a la modalidad técnica profesional o tecnológica, se cuenta con información registrada que muestra la formación que ha brindado a la población con discapacidad visual el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA aproximadamente desde 1990, en esta se observa que el mayor número de estudiantes matriculados se encuentran en las áreas de Administración, Sistemas y Mercadeo; y al parecer la gratuidad de los programas ha favorecido el acceso de la población con discapacidad visual.

**Ilustración 158:** Estudiantes con discapacidad visual en las universidades

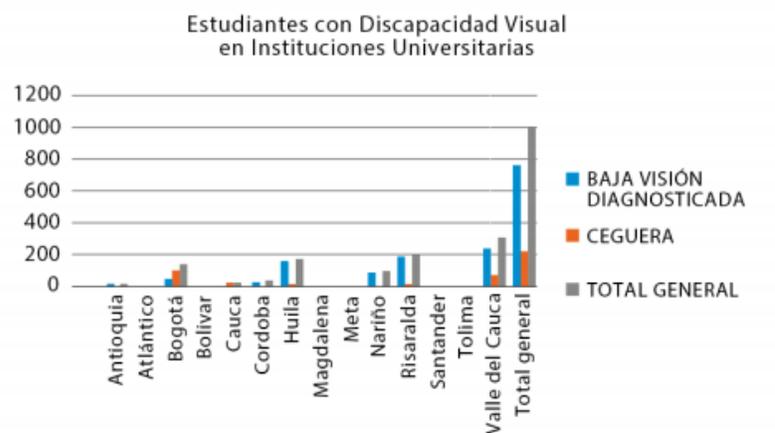


Ilustración 158: Fuente Propia

De acuerdo con los datos del Sistema de información del SENA para el año 2015, el mayor número de estudiantes con discapacidad visual matriculados se encuentran en la ciudad de Bogotá con 1.035 personas, seguidos por Antioquia con 290, Quindío con 282 y Valle del Cauca con 233.

**Ilustración 159:** Población con discapacidad visual en el SENA

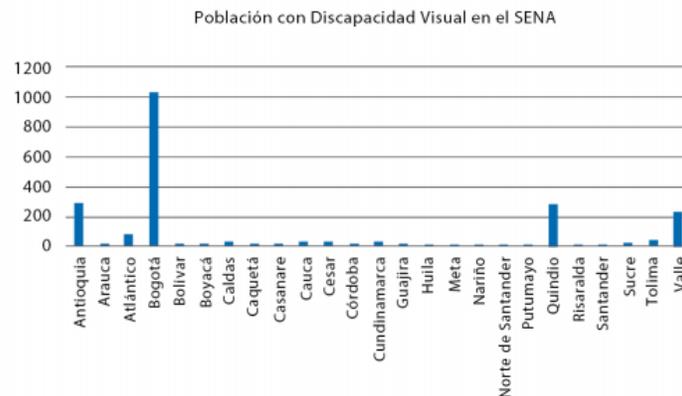


Ilustración 159: Fuente Propio

En un estudio realizado por el INCI (2012) sobre la “Pertinencia de la formación en la Educación Superior” en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cauca, Nariño, Quindío, Santander, Tolima, Valle y Bogotá, se encontró que de la población que participó en el estudio, el 81% se encontraba en el nivel universitario, el 14% en el nivel técnico profesional y el 5% en el nivel tecnológico, tal como lo muestra el siguiente gráfico.

**Ilustración 160:** Porcentaje de población invidente en instituciones educativas

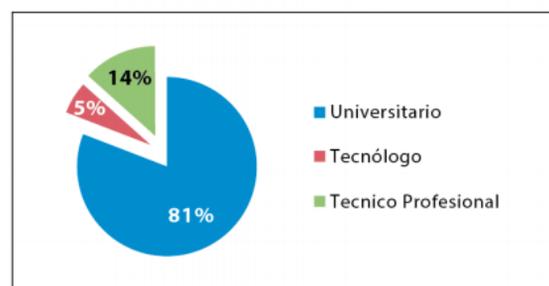


Ilustración 160: Fuente Propia

En el mismo estudio se efectuó la comparación de los avances y brechas en Educación Superior, con estos datos y los publicados por el Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación; se observa que la población con discapacidad visual tiene mayor participación en la educación universitaria con un 43%, seguida muy de cerca por la educación técnica profesional con un 39% y en el nivel de formación pos gradual un 12% y solo el 6% de la población con discapacidad visual ingresa a la educación tecnológica.

Según el registro para la localización y caracterización de personas con discapacidad (rlcpa) el 90% de los niños con discapacidad no asiste a una institución educativa regular, y solo el 5,4% alcanza el nivel de educación superior, el 34% no sabe leer ni escribir y el 27% no estudia por causa de su discapacidad.

## **7.2 Instrumentos de medición**

### **7.2.1 Testimonio uno**

Mi nombre es Juan Alfonso Medina Alfaro tengo 55 años, nací en Lérica Tolima, soy ciego de nacimiento, nací con un glaucoma congénito, así que nunca he visto la luz del día, los colores o cualquier otra cosa, por mi discapacidad no pude estudiar ni mucho menos, es muy difícil para una persona ciega superarse en la vida, vengo de una familia muy humilde, así que todo el día me la pasaba en mi casa, mi hermano era mi guía, todo lo que aprendí fue por mi cuenta y usando mis manos y el odio, se agudizo tanto que hasta podía reconocer a los miembros de mi familia cuando entraban en la habitación sin que ellos hablaran, solo con patrones y costumbres, mi familia siempre me preguntaba que como podía hacerlo, hoy en día me gano la vida pidiendo en las calles, porque es muy difícil para una persona ciega superarse en la vida, tenemos muchas limitantes y no contamos con el apoyo de nadie.

### **7.2.2 Testimonio Dos**

Mi nombre es Mariela Beltrán tengo 62 años, nací en Anzoátegui, nací sin discapacidad visual, tuve problemas de cataratas que fue aumentando a medida del tiempo, en este momento no veo prácticamente nada, lo más difícil es movilizarme en la calle, me lleno de temor, es un mundo desconocido, no salgo nunca sola, porque no tengo esa autonomía para hacerlo, en casa es más fácil, reconozco cada espacio y me desenvuelvo bien, ayudo con los quehaceres de la casa, pero reconozco que me faltan muchas herramientas para desenvolverme en la parte social porque uno se vuelve muy tímido, muy temeroso, algo que me gusta hacer es tejer, y aun con mi ceguera lo hago bien, con mis dedos cuento las puntadas y mi nieta me ayuda, me dice como está quedando, y en esas me la paso casi todas las tardes.

### 7.2.3 Testimonio Tres

Mi nombre es Francisco Espinosa, tengo 40 años, nací en Bogotá, perdí la visión cuando tenía 28 años en un accidente automovilístico, perdí el control del carro y choque en mi automóvil contra un árbol, hubo desprendimiento de retina, al principio fue sumamente doloroso, creí que mi vida se había terminado estaba muy joven, lleno de sueños y metas por cumplir, gracias a Dios mi familia ha tenido los medios económicos para darnos estudio a mis hermanas y a mí, yo era una persona muy alegre extrovertida, tenía muchos amigos, pero después del accidente, todo cambio me hundí en una depresión muy grande, me frustraba tener que depender de los demás, me constaba muchísimo reconocer lugares, persona, absolutamente todo, tuve acompañamiento psicológico y me ayudó muchísimo a salir de esa depresión, empecé a ocupar mi tiempo, aprendí a movilizarme con el bastón y me di cuenta que podía hacer uso de otros sentidos que para mí antes eran secundarios, como el tacto, el odio el olfato, me volví más detallista de las cosas, y esas herramientas me han permitido tener una mejor calidad de vida.

### 7.2.4 Testimonio Cuatro

Mi nombre es Martin Useche, nací en Ibagué, tengo 14 años, nací con un problema de baja visión, tengo ceguera parcial, al principio mis papas no lo notaron, pero dicen que chocaba con las cosas en la casa cuando era bebe, así que desde muy pequeño me formularon gafas, ya estoy acostumbrado, el colegio ha sido difícil porque me molestaban mucho, me quitaban la silla, me escondían las cosas, y eso me deprimía mucho, no quería ir mas, mi mama me inscribió en una clase de música y aprendí a tocar el piano soy muy bueno, ahí hice amigos y de alguna forma me siento más independiente, me dio valentía para enfrentar el colegio, y creo que eso fue lo mejor, ya no me cuesta tanto, aprendí que cuando me acepto yo los demás también lo hacen, una amiga de mi mama que estudia pedagogía, me ha ayudado a conseguir herramientas que facilitan mi

aprendizaje, como una tabla de luz, me gusta mucho, una regleta y punzones, ya se leer en braille y cuando sea grande quiero ser músico, me encanta.

### **7.2.5 Testimonio Cinco**

Mi nombre es Natalia Rengifo, tengo 23 años y tengo ceguera parcial, me dio una infección en los ojos e hizo que fuera perdiendo mi visión progresivamente, las personas invidentes, somos común y corriente, pensamos, bailamos, sentimos, igual que los demás, solo que sin visión, al principio fue muy difícil pero dije que no me iba a dejar derrotar por eso, así que decidí estudiar licenciatura en inglés a medida que iba perdiendo mi visión, aprendí a usar el bastón para movilizarme aunque es bastante complicado a veces, porque las calles son muy impredecibles, soy muy precavida porque me da mucho temor, creo que si la gente fuera más consciente de lo difícil que es para nosotros, nos haría las cosas más sencillas, hoy en día tengo pareja, pago recibos, hago muchas cosas sola, quiero impartir clases, me apasiona la docencia y quiero ayudar a personas como yo, aportar a que su vida sea más fácil.

### **7.2.6 Testimonio seis**

Mi nombre es Leidy Rios, tengo 38 años, perdí la visión en una cirugía, iban a retirar una catarata pero no salió como esperaba y termine ciega, al principio muy difícil creo que hoy en día lo sigue siendo pero uno lo hace más llevadero, con esto me desconocí como mujer, a mí me gustaba bailar, era mi pasión y deje de hacerlo después de lo que me paso, duro mucho tiempo en la casa sin hacer absolutamente nada, con el tiempo empecé a movilizarme en la casa y se me hacía sencillo, yo tengo un orden para todo, así que empecé a hacer quehaceres de la casa y no se me dificultaban, salir a la calle eso si nunca salgo sola! Me da pavor aun, tanto ruido, tanta gente, pero como me aburría tanto mi hijo me ponía videos de rutinas de baile en el celular y yo me po-

nía a practicarlos, al principio perdía el equilibrio, pero a medida de tiempo se volvió más fácil y lo disfruto mucho es mi escape.

### **7.2.7 Testimonio Siete**

Mi nombre es Samantha, mamita de Isabela Samboni, mi hija nació con baja visión, al principio fue muy duro para mí, verla a ella tan chiquita con esa dificultad, yo solo lloraba por ella, hemos ido con psicólogas y con terapeutas, ellos me dan pautas para estimular a samanta, aun no va a al colegio porque es muy complicado apartarse, siento que está segura conmigo, no quiero que ella sufra, así que ella estudia en casa, es una niña muy feliz, extrovertida, le gusta cantar, contar columpios, es muy aventurera, yo soy ama de casa, mi esposo es el que trabaja y eso me ha permitido estar todo el tiempo con ella, me gustaría que ella estudiara en un lugar donde tengan conocimiento especializado en su condición donde no se sienta discriminada, sino que aprenda muchas cosas para cuando crezca haga todo lo que ella quiera, porque yo sé que puede.

**Ilustración 161: Maqueta Urbana**



Ilustración 161: Fuente Propia