

Diseño de una biblioteca pública en el barrio Ciudadela Real de Minas, Bucaramanga

Jose Luis Sará Arévalo

Trabajo de grado para optar el título de arquitecto

Director

Arq. Claudio Fabián Mantilla Correa

Ms. Tecnología de la edificación

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Arquitectura

2023

Agradecimientos

Primeramente, las gracias se las doy a mis padres y a mi hermano ya que sin ellos nada de esto hubiese sido posible, fueron un pilar fundamental durante esta etapa de mi vida. Igualmente, agradezco a cada una de las personas que estuvieron durante este tiempo y los amigos que este proceso me dejó, con los cuales viví momentos inolvidables y estuvieron en los altos y bajos de esta trayectoria.

Finalmente, agradezco a todos los docentes que estuvieron presentes durante este proceso de aprendizaje los cuales me dejan grandes enseñanzas, especialmente a los arquitectos: Augusto Caballero, Ximena Rodríguez, Alejandro Ordoñez y a mi director Claudio Mantilla, por sus valiosas enseñanzas y acompañamiento en esta trayectoria académica.

Contenido

Introducción	14
1. Diseño de una biblioteca pública en el barrio Ciudadela Real de Minas, Bucaramanga	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	20
2. Marco referencial	20
2.1 Marco teórico	20
2.1.1 Nuevos lineamientos en las bibliotecas del siglo XXI	20
2.2 Marco histórico	23
2.3 Marco legal.....	26
3. Método	29
3.1 Fase 1. Investigación teórica	30
3.2 Fase 2. Análisis del usuario.....	30
3.3 Fase 3. Análisis tipológico	31
3.4 Fase 4. Análisis del lote.....	31
3.5 Fase 5. Desarrollo proyectual.....	31
4. Análisis del usuario y delimitación.....	32
4.1 Población y cobertura.....	32
4.2 Caracterización del usuario	33
4.2.1 <i>Análisis por rangos de edades</i>	34

4.2.2 <i>Análisis por ocupación</i>	36
4.3 Necesidades de los usuarios	38
5. Análisis de tipologías	43
5.1 Tipología 1. Biblioteca El Tintal Manuel Zapata Olivella, Bogotá	44
5.1.1 <i>Componente urbano</i>	44
5.1.2 <i>Componente funcional</i>	46
5.1.3 <i>Componente técnico</i>	47
5.1.4 <i>Conclusiones referente tipológico nacional</i>	49
5.2 Tipología 2. Biblioteca pública Sant Antoni, Barcelona	49
5.2.1 <i>Componente urbano</i>	50
5.2.2 <i>Componente funcional</i>	51
5.2.3 <i>Componente técnico</i>	54
5.2.4 <i>Conclusiones referente tipológico internacional</i>	54
6. Análisis del lote	55
6.1 Componente espacial	55
6.2 Componente accesible	56
6.3 Componente urbano	58
6.4 Componente ambiental	63
6.4.1. <i>Análisis de asoleamiento y sombras en el predio</i>	67
7. Desarrollo de la propuesta	71
7.1 Componente urbano	71
7.2 Componente funcional	73
7.2.1 <i>Proceso volumétrico</i>	73

7.2.2 Zonificación espacial general	73
7.2.3. Cuadro de áreas	77
7.3 Componente ambiental.....	80
7.4 Componente técnico.....	83
6. Conclusiones	86
Referencias.....	88

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Base del marco normativo</i>	26
Tabla 2. <i>Comparativa de resultados según el rango de edades</i>	35
Tabla 3. <i>Comparativa de resultados según ocupación</i>	36
Tabla 4. <i>Definición de actividades según tipo de usuario</i>	39
Tabla 5. <i>Índices normativos del POT</i>	60
Tabla 6. <i>Cuadro de áreas</i>	77
Tabla 7. <i>Índices normativos propuestos</i>	80

Lista de figuras

Figura 1. <i>Línea de tiempo de la biblioteca pública.</i>	25
Figura 2. <i>Cantidad de personas en el barrio Ciudadela Real de Minas según el rango de edades.</i>	32
Figura 3. <i>Diagrama de barras de comparativa de estudio de caracterización de usuarios según rango de edades.</i>	35
Figura 4. <i>Diagrama de barras de comparativa de estudio de caracterización de usuarios según ocupación.</i>	37
Figura 5. <i>Información general biblioteca pública El Tintal.</i>	44
Figura 6. <i>Localización biblioteca pública El Tintal.</i>	44
Figura 7. <i>Fotografías comparativas de edificación original y biblioteca pública.</i>	45
Figura 8. <i>Componente funcional primera planta.</i>	46
Figura 9. <i>Componente funcional 2da planta y mezzanine.</i>	46
Figura 10. <i>Tramado estructural original.</i>	48
Figura 11. <i>Propuesta de tragaluces en corte.</i>	48
Figura 12. <i>Información general biblioteca pública Sant Antoni.</i>	50
Figura 13. <i>Localización biblioteca pública Sant Antoni.</i>	50
Figura 14. <i>Fotografía de centro de manzana propuesto.</i>	51
Figura 15. <i>Componente funcional primera planta.</i>	52
Figura 16. <i>Componente funcional planta sótano, 2do, 3er y 4to piso.</i>	52
Figura 17. <i>Fotografías interior biblioteca Sant Antoni.</i>	54
Figura 18. <i>Proximidad de equipamiento y áreas de actividad.</i>	56
Figura 19. <i>Clasificación vial y conectividad con otros sectores.</i>	57

Figura 20. <i>Calidad de franjas de circulación peatonal y análisis de tráfico vehicular.</i>	58
Figura 21. <i>Vista isométrica de alturas en el sector.</i>	59
Figura 22. <i>Plano de estado actual.</i>	61
Figura 23. <i>Perfil vial existente y perfil vial proyectado.</i>	62
Figura 24. <i>Cortes topográficos del predio.</i>	63
Figura 25. <i>Clasificación del municipio en Caldas Lang.</i>	64
Figura 26. <i>Temperaturas y humedad relativa del municipio.</i>	65
Figura 27. <i>Rosa de los vientos Bucaramanga.</i>	66
Figura 28. <i>Plano de vegetación existente.</i>	67
Figura 29. <i>Gráfico de promedio de radiación solar anual de BeOpt.</i>	68
Figura 30. <i>Análisis de sombras solsticio de verano.</i>	69
Figura 31. <i>Análisis de sombras solsticio de invierno.</i>	70
Figura 32. <i>Zonificación general y flujos urbanos.</i>	72
Figura 33. <i>Proceso volumétrico</i>	73
Figura 34. <i>Zonificación general en 3D.</i>	76
Figura 35. <i>Simulación de radiación solar sobre malla GKD.</i>	81
Figura 36. <i>Simulación de radiación solar sobre fachada cerámica tipo NKB.</i>	82
Figura 37. <i>Ventilación del proyecto</i>	83
Figura 38. <i>Sistema estructural en 3D</i>	84
Figura 39. <i>Detalle malla GKD para fachada.</i>	85
Figura 40. <i>Detalle de fachada cerámica NBK.</i>	86

Lista de apéndices

Apéndice A. Memoria descriptiva 1

Apéndice B. Memoria descriptiva 2

Apéndice C. Memoria descriptiva 3

Apéndice D. Planta arquitectónica de sótano

Apéndice E. Planta arquitectónica de primer piso.

Apéndice F. Planta arquitectónica de segundo piso.

Apéndice G. Planta arquitectónica de tercer piso.

Apéndice H. Planta arquitectónica de cuarto piso.

Apéndice I. Planta arquitectónica de quinto piso.

Apéndice J. Planta arquitectónica de cubiertas

Apéndice K. Planta esquemática armado de entrepiso

Apéndice L. Cortes arquitectónicos A-A y B-B

Apéndice M. Cortes arquitectónicos C-C y D-D

Apéndice N. Corte fachada

Apéndice Ñ. Fachada arquitectónica Noreste y Sureste

Apéndice O. Fachada arquitectónica Noroccidente y Suroccidente

Apéndice P. Ampliaciones 1

Apéndice Q. Ampliaciones 2

Nota: Ver archivos en fuente externa.

Resumen

La biblioteca pública ha atravesado varias modificaciones en su función a lo largo de los años pero indudablemente, su principal rol en la sociedad ha sido el de servir de repositorio de información y de consulta para los usuarios Sin embargo, con los avances tecnológicos que empezaron a surgir desde finales del siglo XX y su rápido desarrollo al entrar el siglo XXI la biblioteca se enfrentó a un contexto social donde el acceso a la información y las herramientas tecnológicas han configurado nuevas dinámicas sociales permitiéndole a todo usuario con acceso a internet ingresar a una red de datos en la web casi ilimitada.

Todos estos cambios y avances que ha traído consigo el siglo XXI ha llevado que la biblioteca pública se adapte a ellos buscando potenciar servicios que le permitan a la comunidad la reunión y la conexión entre ellos, sirviendo de espacio de intercambio de información y cultura, por lo cual el desarrollo de este proyecto de grado busca proponer espacios de encuentro, cultura y aprendizaje para la comunidad del barrio Ciudadela Real de Minas en Bucaramanga interpretando estos retos de cambio que supone el siglo XXI y respondiendo al entorno inmediato en el que se sitúa.

Palabras clave: Biblioteca pública, educación, cultura, avances tecnológicos

Abstract

The public library has gone through different modifications to its functions throughout the years but certainly, its main role in society has been to work as an information repository and as a research place for users; however, due to all the technological developments that started emerging since the end of the 20th century and its quick expansion in the 21st century, the public library faces a social context in which the easy access to a variety of information and the technological tools has established new social dynamics in which every user with internet access can get into a wide network of information.

All these changes and developments that the 21st century has brought with it have made the public library adapt to them, aiming to boost services to allow the community to come together and work as a space for information and culture exchange. Therefore, what this project tries to reach is to create spaces according to the design requirements that bring the 21st century with it, in which people from the neighborhood Ciudadela Real de Minas can come together and interact with each other while exchanging thoughts and culture as well as knowledge, and at the same time, it can respond to the immediate surroundings.

Keywords: Public library, education, culture, technological developments

Glosario

En el desarrollo de este proyecto de grado se identifican palabras claves, las cuales se hace necesario definir ya que constituyen una parte fundamental en el planteamiento del proyecto.

Biblioteca pública: actualmente existen varias clasificaciones de bibliotecas como lo son, bibliotecas nacionales, escolares, universitarias, especializadas, públicas, debido a que el objeto del proyecto es una biblioteca pública esta se define según la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA por sus siglas en inglés) junto con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) como: “Una biblioteca pública es una organización establecida, respaldada y financiada por la comunidad, ya sea por conducto de una autoridad u órgano local, regional o nacional, o mediante cualquier otra forma de organización colectiva.” (IFLA, UNESCO, 2001, pág. 8). De igual manera, la biblioteca pública debe ser accesible para todo tipo de población sin discriminación alguna.

Educación: la educación está presente en cada una de las etapas del ser humano, bien sea impartida por una institución o de manera autónoma, debido a que la biblioteca pública supone distintas maneras de aprendizaje las cuales incluye el concepto de educación se hace necesario establecer una definición general del término, según el Ministerio de educación de Colombia Educación (Mineducación) se define como: “proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.” (Ministerio de educación, s.f.); para el desarrollo esta definición se tendrá en cuenta para el desarrollo de actividades que propicien espacios enfocados a educar y formar.

Cultura: en rasgos generales, se entiende que la cultura es un aspecto inherente a cada sociedad, la cual los caracteriza, ahora bien, según se establece en el Artículo 1 de la Ley 397 de 1997 la cultura es:

“Cultura es el conjunto de rasgos distintivos, espirituales, materiales, intelectuales y emocionales que caracterizan a los grupos humanos y que comprende, más allá de las artes y las letras, modos de vida, derechos humanos, sistemas de valores, tradiciones y creencias.” (Ley 397, 1997, pág. 1).

Para efectos del presente proyecto de grado, la cultura se interpretará como características y hábitos de una sociedad.

Avances tecnológicos: para el presente proyecto la definición de avances tecnológicos se hace relevante ya que estos han modificado muchos aspectos en la sociedad influyendo en el diseño de la arquitectura, en este caso de las bibliotecas públicas. Según Jorge Cruz en su texto “El avance tecnológico” los define como: “conjunto de conocimientos, métodos y procedimientos orientados hacia la producción de bienes y servicios que satisfacen determinadas necesidades humanas.” (Cruz Romero, 2009, pág. 1). Para este proyecto, el término se interpretará como los avances que han modificado y atendido algunas de las necesidades humanas en los últimos años.

Confort: debido al planteamiento de distintos espacios en la propuesta de diseño en el proyecto de grado es necesario precisar la definición de confort, la cual, según la Real Academia Española (RAE) es: “Bienestar o comodidad material.” (Real Academia Española, s.f.). En términos arquitectónicos para el presente proyecto, se interpretará el concepto como la comodidad espacial a nivel antropométrico y ambiental para el óptimo desarrollo de las actividades de cada uno de los usuarios

Introducción

La biblioteca pública ha atravesado por diversos cambios a lo largo de los años desde sus inicios. Se originó con la finalidad de almacenar información que paulatinamente se fue poniendo a disposición de la sociedad para su consulta, hasta llegar a ser centros de investigación de la información; sin embargo, la función de la biblioteca pública como se tenía concebida hace unos años, ha cambiado con el rápido desarrollo tecnológico desde finales del siglo XX y lo corrido del siglo XXI, en donde se especulaba que este tipo de edificación podría llegar a desaparecer debido al fácil acceso a la información con el que se cuenta hoy en día y a las nuevas dinámicas sociales, pero, contrario a lo que especulado, la biblioteca pública ha empezado a tener nuevos rumbos adaptados a este panorama.

Estos nuevos caminos que está tomando de la biblioteca en cuanto a sus funciones y los posibles rumbos que podría tomar en años futuros, ha sido analizado por diversos autores donde analizan los cambios que esta ha tenido a lo largo de la historia y los cambios que ha atravesado en pleno siglo XXI, particularmente para el desarrollo de este proyecto de grado se estudiaron dos, siendo el primero de ellos Alfonso Muñoz Cosme. En su artículo titulado “La arquitectura de bibliotecas en la era digital” hace un recuento de las distintas configuraciones espaciales que esta edificación ha atravesado en las épocas de la historia, llegando a la era digital donde expone los retos a la que esta se enfrena. Por otra parte, se estudió la investigación realizada por Mercedes Martín Puig en su tesis de maestría titulada “La mutación de las bibliotecas en los inicios del siglo XXI” en la cual analiza los paradigmas sociales y tecnológicos a los cuales se enfrenta de cara este tipo de edificación en el presente siglo. Por lo tanto, el eje teórico del proyecto estará basado en los lineamientos que propone Alfonso Muñoz Cosme para el diseño de las bibliotecas en el siglo XXI.

Por otra parte, luego de este análisis teórico, se realizó un estudio de la población a trabajar, los habitantes del barrio Ciudadela Real de Minas, en el cual se revisaron los usuarios potenciales y las actividades a realizar por parte de estos con el fin de determinar el alcance de este proyecto y los posibles servicios a proponer, basados dichas necesidades. Adicionalmente, se revisaron dos casos de estudio tipológico, uno nacional y otro internacional, los cuales encaminaron la propuesta a nivel espacial, comprendiendo las dimensiones, conexiones espaciales y zonas necesarias en este tipo de proyecto.

Finalmente, con toda la base teórica se llega a la propuesta de diseño, la cual busca dar respuesta a tres factores, siendo el primero los lineamientos de lo que se considera una biblioteca pública en el siglo XXI a nivel espacial, siguiendo con las necesidades encontradas en los habitantes del barrio seleccionado, teniendo en cuenta el alcance planteado, concluyendo así con una respuesta acorde a las condiciones del entorno físico-ambientales del predio a trabajar.

1. Diseño de una biblioteca pública en el barrio Ciudadela Real de Minas, Bucaramanga

1.1 Planteamiento del problema

La tecnología en el siglo XXI ha demostrado ser una ficha importante en el desarrollo de la sociedad, ya que esta ha permitido lograr avances en materia de educación, comunicación, comercio, vida laboral y otros campos más. Indiscutiblemente el principal avance que se ha logrado con el desarrollo de la tecnología ha sido el acceso a la información, para lo cual anteriormente era necesario la consulta en un material bibliográfico físico; sin embargo, hoy en día se tiene una gran red de información en la web de fácil acceso. Es por esto que edificaciones como las bibliotecas, que en un principio eran repositorios de información, han tenido que modificar sus servicios para adaptarse a los cambios que ha traído con sí el rápido avance la tecnología.

Ahora bien, la tecnología no ha sido el único factor por el que las bibliotecas han ido modificando sus servicios, ya que con el avance tecnológico las dinámicas sociales también han ido cambiando. Dentro de estos cambios en las dinámicas sociales se evidencia la enseñanza a nivel educativo en la que se utilizan herramientas digitales para dinamizar el aprendizaje, como las proyecciones de video, tableros interactivos, entre otros, y de igual manera las distintas asignaciones de los estudiantes pueden realizadas accediendo a muchas fuentes de información sin salir de sus casas. Frente a esto, las bibliotecas han optado por crear una red entre ellas en distintas ciudades creando repositorios digitales de información para cualquier persona.

El cambio más drástico en las dinámicas sociales se dio durante la pandemia por Covid 19 en la que actividades como clases, reuniones de grupo de estudio, conferencias, actividades laborales y exposiciones culturales y artísticas, que, aunque a veces se realizaban completamente virtuales, fue obligatorio realizarlas virtuales durante este período lo cual trajo consigo desarrollos

en nuevos aplicativos digitales y el mejoramiento de otras herramientas. Una vez levantadas las restricciones, las personas continuaron utilizando estas herramientas digitales en ámbitos laborales y educativos, logrando así trabajar o estudiar en cualquier sitio cómodo para ello. Es aquí, donde surge la pregunta ¿cómo una biblioteca pública se puede adaptar a los cambios de las dinámicas sociales a través de los espacios y servicios que les ofrece a sus usuarios?

Bien, estos cambios en las dinámicas sociales se han visto evidenciados en la ciudad de Bucaramanga, donde algunas personas han continuado trabajando o estudiando con su computador portátil desde una cafetería, un centro comercial o cualquier edificación de carácter público. Igualmente, las personas han buscado estos espacios públicos como cafeterías o centros comerciales para reuniones de algún proyecto laboral o académico o para desarrollar sus actividades personales educativas.

Es aquí donde la biblioteca empieza a tener nuevos enfoques hacia esos cambios en las dinámicas sociales. Actualmente la ciudad de Bucaramanga cuenta con una sola biblioteca pública, que es de escala municipal: La biblioteca Gabriel Turbay, ubicada sobre la carrera 27 junto al Parque de los Niños; esta biblioteca tuvo una remodelación en el año 2019 en la que los espacios fueron acondicionados para una mayor comodidad para sus usuarios y de igual manera que estuvieran más acordes a los cambios a nivel espacial que ha implicado el siglo XXI en las bibliotecas.

No obstante, la ciudad de Bucaramanga ha tenido un gran desarrollo en materia de vivienda, pero no en materia cultural con espacios como las bibliotecas. Dicho desarrollo residencial se ha evidenciado en el barrio Ciudadela Real de Minas el cual está configurado principalmente por predios de uso residencial seguido de los predios educativos, en donde predomina la construcción horizontal, dejando un panorama en el barrio en donde espacios para el

encuentro de personas sólo se da en el centro comercial Acrópolis y en sus dos parques: Las Cigarras y Parque de los Sueños. Las actividades culturales y el desarrollo de actividades remotas, laborales o académicas, no cuentan con un espacio destinado para la realización de estas.

1.2 Justificación

Las bibliotecas públicas han desempeñado un papel importante en la sociedad a lo largo de los años, teniendo como función principal la del fomento de la educación y la cultura en las personas mediante el aprendizaje. Ahora bien, estas funciones se han venido diversificando en los últimos años debido a los avances tecnológicos y los cambios que estos han implicado a nivel de los usuarios, llevando a la biblioteca pública a funcionar además de un lugar de aprendizaje con material bibliográfico físico, a proponer espacios para la conexión e interacción entre las personas en una comunidad con espacios acordes a los cambios que supone el siglo XXI.

Estos cambios en las bibliotecas han sido estudiados por diversos autores, como lo es el caso de Alfonso Muñoz Cosme, el cual lo realiza mediante el análisis de referentes arquitectónicos contruidos en las diferentes épocas de la historia hasta llegar a la época contemporánea donde concluye con lineamientos que se deberían incluir en el diseño y construcción de bibliotecas. Este análisis comprende tanto las modificaciones espaciales como las funciones a nivel social de la biblioteca ya que con el paso de los años las dinámicas sociales han venido cambiando y aún más con el rápido desarrollo tecnológico, lo cual ha implicado cambios en la manera de concebir los espacios en una edificación.

Por otra parte, en la ciudad de Bucaramanga, los equipamientos culturales como lo son las bibliotecas públicas son pocos, de hecho, solo se cuenta con una sola biblioteca pública siendo esta la Gabriel Turbay, la cual fue intervenida recientemente en el 2019 con el fin de que sus espacios

estuvieran mejor adaptados a estos cambios del siglo XXI. A pesar de esto, la ciudad de Bucaramanga ha tenido un aumento en su densidad poblacional en los últimos años, aumento que también se dio en el barrio Ciudadela Real de Minas ya que según el DANE en su censo de 2018 la cantidad de habitantes en el barrio era de casi 25.000 (DANE, 2018), sin embargo, pese a este aumento en la densidad poblacional, proyectos de tipo cultural no se han contemplado en el desarrollo de este barrio.

Ahora bien, el barrio Ciudadela Real de Minas ha estado caracterizado por contar con varias instituciones educativas, las cuales son de educación básica y media y de educación superior. Así pues, se muestra un panorama en el barrio en donde los tipos de uso predominantes son los residencial y educativo. Por tal motivo, se propone el diseño de una biblioteca pública para este barrio siguiendo los lineamientos planteados por el arquitecto Alfonso Muñoz Cosme para el diseño de bibliotecas en el siglo XXI y que de igual manera el proyecto responda a las necesidades de los usuarios mediante espacios acordes a estas, y a las condicionantes del contexto en el que se encuentra.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar una biblioteca pública para el barrio Ciudadela Real de Minas, aplicando los lineamientos de Muñoz Cosme para las bibliotecas del siglo XXI, con el fin de proponer espacios que respondan al entorno y a las necesidades de los usuarios.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Analizar los nuevos lineamientos de las bibliotecas del siglo XXI con el fin de determinar las condiciones espaciales que respondan a las necesidades de los usuarios implementándolas en la propuesta arquitectónica.
2. Analizar los usuarios potenciales para una biblioteca para poder determinar las necesidades de los usuarios y los espacios.
3. Analizar referentes tipológicos nacionales e internacionales para comprender el funcionamiento y los requisitos espaciales de las bibliotecas públicas y así desarrollar un programa arquitectónico para la propuesta de diseño.
4. Analizar los determinantes espaciales, accesibles, urbanos y medioambientales del lote seleccionado para generar una respuesta adecuada al contexto.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

2.1.1 Nuevos lineamientos en las bibliotecas del siglo XXI

El rápido avance tecnológico durante los últimos años ha traído desarrollos en materia de educación, cultura, comunicación, entre otros aspectos más, brindándole a la sociedad contemporánea nuevas herramientas para la realización de sus actividades cotidianas, dentro de las cuales se encuentra la manera de acceder a la información y al conocimiento. Es aquí donde se piensa que la función de la biblioteca podría ser desdibujada por estos avances tecnológicos, ya que esta en sus inicios surgió como un repositorio de información, al cual eventualmente la sociedad tuvo acceso, hasta convertirse en un lugar de consulta y lectura. Sin embargo, hoy en día se habla de que gracias a esta revolución tecnológica que empezó a surgir desde el siglo XX, la

biblioteca ha ido modificando sus funciones y servicios en pro de los usuarios “Lo que verdaderamente importa en estos tiempos, no es el tipo de soporte que pueda ofrecer estas instituciones, como se mencionaba anteriormente, sino los servicios que éstas ofrezcan a los usuarios.” (Martín Puig, 2016, pág. 55).

Por otra parte, los cambios en los servicios bibliotecarios no solo se han visto influenciados por los avances tecnológicos, sino que también por los cambios que estos han implicado a nivel social ya que, frente a estas nuevas herramientas desarrolladas principalmente en el siglo XXI, la sociedad ha cambiado la manera de realizar sus actividades cotidianas como estudiar y/o trabajar. Ahora bien, frente a estos cambios sociales que traen consigo otras necesidades, la biblioteca debe plantear nuevos espacios para el disfrute de los usuarios: “(...) la biblioteca debe de ofrecer distintos entornos enfocados a distintas necesidades, comprendiendo desde espacios para el encuentro y el esparcimiento, para el trabajo en grupo como individual, así como también espacios para la concentración y la reflexión, entre otros.” (Martín Puig, 2016, pág. 62).

Frente a este panorama autores como Alfonso Muñoz Cosme, arquitecto español que se ha destacado por investigaciones en arquitectura, han estudiado los cambios que las bibliotecas han tenido durante los últimos años a nivel social y arquitectónico. Muñoz Cosme en su texto “La arquitectura de bibliotecas en la era digital” analiza los cambios en estas edificaciones en los últimos 30 años mediante varios casos de estudio con la finalidad de entender la evolución funcional de los espacios que se contemplan en estas instituciones de tipo cultural; concluyendo así con la era digital, en la cual prima la implementación de nuevas herramientas tecnológicas y durante la cual se pensaba una posible desaparición de las bibliotecas y del material bibliográfico físico, sin embargo, esto no sucedió. Si bien es cierto que en el siglo XXI la función principal de las bibliotecas se sigue manteniendo a pesar del fácil acceso a la información, esto también ha conllevado

a que la biblioteca actual tenga otras funciones: “Ya no sólo es el sitio de la lectura y de la investigación, sino también un lugar de conexión, de comunicación, de integración, de aprendizaje, de diversión, de reunión, de discusión y de intercambio” (Muñoz Cosme, 2004, pág. 2). Algunas de las estrategias que se empezaron a implementar en las bibliotecas fueron la creación de una red digital de repositorios de información de acceso para sus usuarios, la creación de espacios amplios e iluminados naturalmente, en donde las divisiones intermedias son pocas o casi nulas para permitir al espacio contar con cierto grado de flexibilidad y finalmente una mayor relación urbana con el contexto donde se desarrollan.

Ahora bien, estos estudios sobre los cambios y retos para las bibliotecas también han sido analizados por el arquitecto Harry Faulkner Brown el cual Muñoz Cosme lo trae a colación en su texto por los diez lineamientos que este arquitecto del siglo XX planteó para el diseño de estas edificaciones en los futuros años, siendo algunos de ellos: flexibilidad, accesibilidad, variedad, organización, confort, constancia climática, entre otros (Muñoz Cosme, 2004, pág. 2). A pesar de que estos lineamientos se plantearon en el siglo XX, muchos han sido aplicados a bibliotecas diseñadas durante el siglo XXI debido a que han sido bastante acertados frente a los distintos cambios actuales. Indudablemente uno de los más claves para ello ha sido el de la flexibilidad, el cual el alcance que establecen para ello es el de la posibilidad de que los espacios planteados en las bibliotecas se puedan adaptar para distintos usos sin tener que hacer grandes modificaciones, esto mediante espacios amplios en el que el único elemento divisorio sea el mobiliario, y en caso de haber divisiones fijas, que sean de materiales con facilidad para ser desmontados: “(...) el diseño espacial debe aportar riqueza y variedad, evitando la caducidad de éste y permitiendo su alteración con pequeños gestos, sin obstaculizar el potencial tectónico de cada espacio.” (Martín

Puig, 2016, pág. 63), lo anterior también implicaría entonces estructuras con grandes luces que permitan un uso más libre al interior.

Finalmente, Muñoz Cosme culmina su texto con lo que él denomina “la biblioteca desmaterializada” con la que hace referencia a aquellas bibliotecas que se funden con el paisaje urbano en el que se encuentran, permitiendo una relación visual entre el interior y el exterior, que, según su estudio, este es el modelo de biblioteca que se buscará implementar en los años venideros. Por lo cual, se puede concluir que, según el planteamiento de Muñoz Cosme en su estudio de caso realizado sobre las bibliotecas, los lineamientos principales bajo los cuales las bibliotecas del siglo XXI deberían ser diseñadas son:

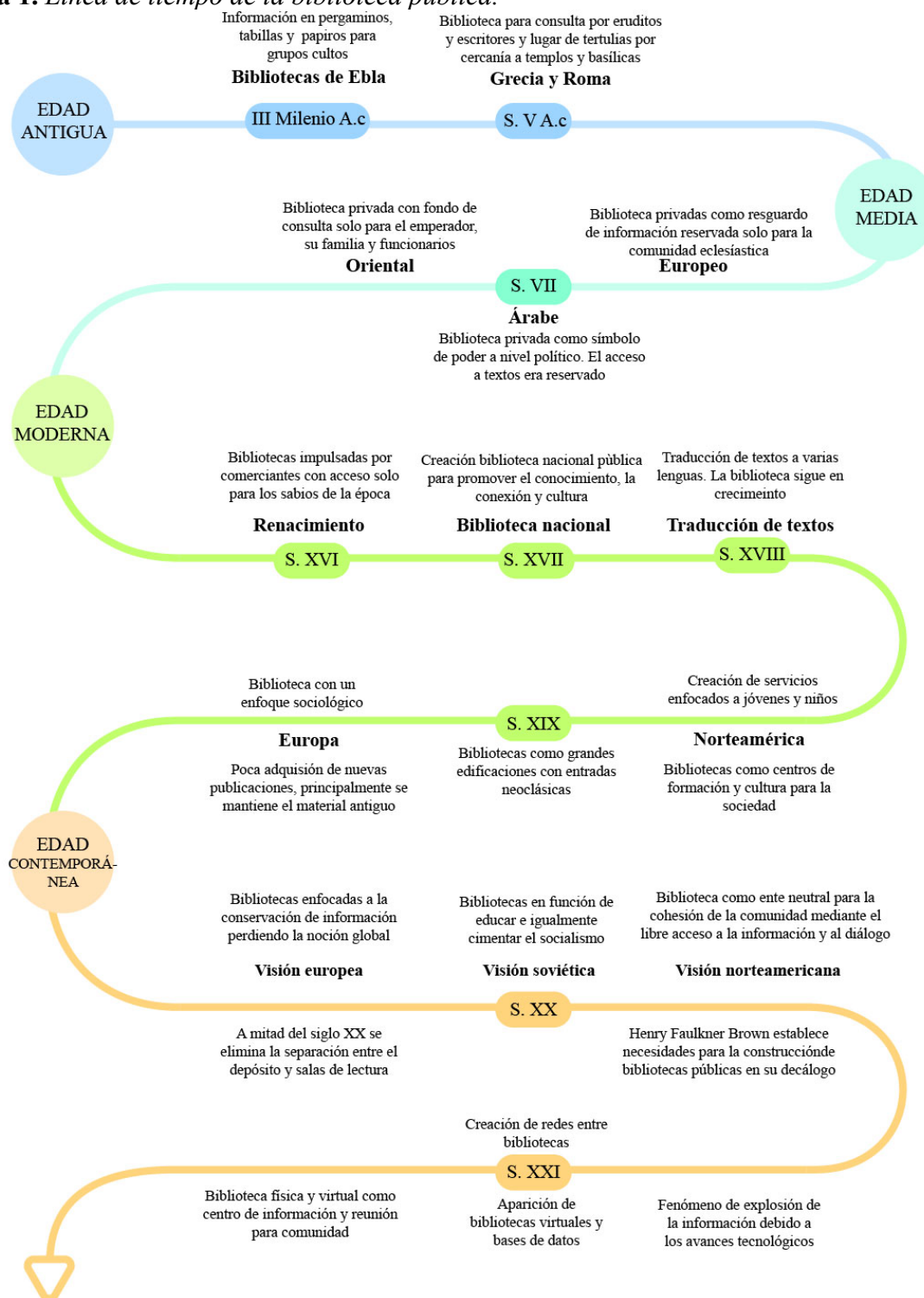
- Flexibilidad, enfocado principalmente a espacios amplios y con pocas divisiones intermedias.
- Relación urbana más directa, principalmente mediante una relación visual entre interior y exterior.
- Espacios de encuentro, intercambio, formación, aprendizaje e investigación.

Lo anterior permitiría que las nuevas bibliotecas que se diseñen puedan adaptarse de una mejor manera tanto a los cambios que surgen por las nuevas tecnologías como por los cambios en las dinámicas sociales: “Hacer una arquitectura que sea capaz de acoger todas esas funciones y que pueda transformarse al ritmo que cambian las demandas sociales y los instrumentos tecnológicos es el reto que tiene hoy la arquitectura bibliotecaria.” (Muñoz Cosme, 2004, pág. 11).

2.2 Marco histórico

A lo largo de los años, la biblioteca pública ha tenido como función primordial el de almacenar información, la cual ha estado dispuesta para la libre consulta por la sociedad; sin

embargo, esta ha atravesado por varios cambios, los cuales han estado sujetos a las distintas condiciones sociales y políticas relacionado a su contexto histórico, por tal motivo se estudian los antecedentes de las bibliotecas públicas mediante el autor Francisco Javier Fernández Abad que en su texto “Evolución histórica de la función social de las bibliotecas públicas”, analiza los cambios que ha tenido la biblioteca en las distintas épocas de la historia a nivel de la función social y arquitectónica. Este estudio de antecedentes se sintetiza en la siguiente línea de tiempo.

Figura 1. *Línea de tiempo de la biblioteca pública.*

Adaptado de (Fernández Abad, 2006)

2.3 Marco legal

Para el desarrollo de la propuesta: “Diseño de una biblioteca pública en el barrio Ciudadela Real de Minas” se revisó la normativa vigente con el fin de acatar los lineamientos expuestos en cada una de ellas, los cuales se especifican a continuación.

Tabla 1. Base del marco normativo

Referencia normativa para el desarrollo del proyecto			
Documento	Artículo o apartado	¿Qué se expone en él?	¿Por qué es relevante para el proyecto?
Ley 1379 de 2010	Artículo 5o	Establece fines adicionales a los estipulados en la Constitución política de Colombia y en la Ley general de la cultura, que se buscan alcanzar con el desarrollo de las bibliotecas públicas	La revisión de esta ley es relevante para el proyecto porque permite entender y conocer en materia legal lo que se plantea en el país para el desarrollo de bibliotecas públicas y dar luces a nivel general de qué servicios son los que se requieren en estas edificaciones.
	Artículo 19	Este artículo señala de manera breve que el mobiliario debe estar organizado y expuesto de manera abierta y al alcance de todos los usuarios	
	Artículo 20	El artículo determina los servicios que deben ser ofrecidos en una biblioteca pública dividiéndolos en dos categorías, servicios básicos y servicios complementarios	
NSR10 - Reglamento colombiano de construcciones sismorresistentes	Título J - Requisitos de protección contra incendios en edificaciones	J.3.5.2	Es importante la revisión de esta normativa, especialmente de los títulos J y K ya que en estos se exponen los lineamientos mínimos para tener en cuenta al momento de diseñar las salidas de evacuación los cuales deben ser implementados durante el diseño.
		J.3.5.3	
	Título K - Requisitos complementarios	k.2.7.4	

Referencia normativa para el desarrollo del proyecto			
Documento	Artículo o apartado	¿Qué se expone en él?	¿Por qué es relevante para el proyecto?
	k.3.2.2.1	En este apartado se especifican características generales sobre las disposiciones de las salidas de evacuación	
	k.3.2.6	Establece las condiciones que se deben cumplir en edificaciones con aire acondicionado	
	k.3.3-2	En este apartado se especifica el índice de ancho por persona	
	k.3.3.4	Especifica el ancho mínimo que deben tener las vías de acceso a las salidas de evacuación	
	k.3.4.2	Especifican la cantidad de salidas de emergencia que se requieren según la carga de ocupación	
NTC 1500 - N Código técnico de fontanería	5,12,1 - Tabla 3	En esta tabla se especifica la cantidad de aparatos sanitarios necesarios según la cantidad de hombres y mujeres por piso	Porque permite conocer la cantidad de aparatos sanitarios requeridos en cada piso en función de la cantidad usuarios proyectados
NTC 6047 - Accesibilidad al medio físico	6.1	En los apartados mencionados se dictaminan parámetros, dimensiones y características de los siguientes elementos: cupos de parqueo y franja de transferencia, pasillos interiores, tramos y descansos de escalera, cubículos de baño con accesorios, mobiliario para mostradores de puntos de información y mobiliario de documentos bibliográficos	Los parámetros establecidos en esta norma son importantes porque permiten tener en cuenta al momento de proyectar las dimensiones y características requeridas para garantizar la accesibilidad a toda persona al proyecto
	6.2		
	6.3		
	7,4		
	11,2		
	11,3		
	12,3		
	12,5		
	13,2		
	20,2		
	20,4		
	32		
Guía complementaria MEP	2.5	Establece los lineamientos generales para la accesibilidad en los andenes	Es importante revisar estos dos apartados la guía porque permite aplicar correctamente las guías

Referencia normativa para el desarrollo del proyecto			
Documento	Artículo o apartado	¿Qué se expone en él?	¿Por qué es relevante para el proyecto?
Plan de ordenamiento territorial de Bucaramanga	2,6	Especifica los elementos para la accesibilidad al espacio público como lo son: losetas podotáctiles, cambios de dirección, accesos peatonales y vehiculares y elementos de alerta visual	visuales y táctiles para las personas con discapacidad en el espacio público garantizando la seguridad del peatón
	Título 2 - Subcapítulo 4	Art. 32	Define los sistemas de equipamientos y dentro de qué área de actividad se desarrolla
	Título 3 - Capítulo 6	Art. 270	Especifica las características que deben tener los elementos de cerramiento en un proyecto
		Art. 273	El artículo expone los lineamientos a tener en cuenta al desarrollar sótanos y semisótano
	Título III - Capítulo 3: Parquesos asociados a los usos	Art. 360	Se establecen las dimensiones mínimas para el desarrollo de los cupos de parqueo de los diferentes vehículos
		Art. 361	El artículo presenta la cantidad de cupos de parqueo según el área construida en las diferentes áreas de actividad del predio
	Anexo 4,2,3 - Cuadro N°2 Clasificación de los usos por tipo, grupo, y unidades en las diferentes escalas		Se establecen los distintos usos complementarios y principales permitidos en cada predio
	Ficha normativa "Perfiles viales 7a"		Se exponen los lineamientos normativos a aplicar en cada uno de los lotes presentes en la zona
	Ficha normativa "Edificabilidad 7a"		en materia de índices de construcción, ocupación, altura máxima permitida, retrocesos, dimensión de antejardines, voladizos permitidos, usos principales y complementarios y tipos de vías
	Ficha normativa "Áreas de actividad 7a"		

Cabe resaltar que para el diseño y desarrollo arquitectónico no hay una normativa en Colombia que dictamine específicamente requerimientos de diseño para tener en cuenta en la biblioteca pública y de igual manera que clasifique la biblioteca según la cantidad de usuarios para la que está prevista. Es por esto, que se recurre a manuales y guías desarrollados en otros países. como por ejemplo España, con el fin de tener una orientación en cuanto los criterios para tener en cuenta en cada servicio.

3. Método

Con el fin de llevar a cabo el desarrollo de la propuesta de diseño de la biblioteca pública en el barrio Ciudadela de Real de Minas se establecen 5 fases de trabajo, las cuales están ordenadas de manera que se inicia con la fase 1, la cual consiste en el estudio teórico de la propuesta enfocado a los lineamientos de las bibliotecas públicas en el siglo XXI, para determinar los parámetros que puedan influir en el diseño.

La fase 2, tiene como objetivo la caracterización del usuario y la delimitación de la escala del proyecto con el fin de obtener las necesidades de los usuarios potenciales y demás usuarios de la biblioteca.

La fase 3 consistirá en el análisis de tipologías arquitectónicas, una nacional y otra internacional, el cual constará de tres componentes: urbano, funcional y técnico. Como resultado de esta fase se obtendrá el programa arquitectónico a desarrollar en el diseño.

En la fase 4 se analizará el lote seleccionado en cada uno de sus componentes espacial, urbano y medio ambiental de manera que la propuesta pueda responder óptimamente a su contexto.

3.1 Fase 1. Investigación teórica

Durante esta fase se revisará y analizará el texto del arquitecto Alfonso Muñoz Cosme denominado “La arquitectura de biblioteca en la era digital” en el cual se estudia la función de la biblioteca en el contexto contemporáneo e igualmente se analiza la tesis de maestría de la autora Mercedes Martín Puig denominada “La mutación de la biblioteca en los inicios del siglo XXI”. Como resultado del análisis de estos textos se obtendrán los lineamientos espaciales para el diseño de la biblioteca.

3.2 Fase 2. Análisis del usuario

Esta fase se inicia con el análisis de los datos de la población en el barrio Ciudadela Real de Minas mediante los datos recopilados por el DANE, los cuales son arrojados en el Geo portal web. Esto permite conocer la cantidad de habitantes según sus rangos de edades presentes en el barrio a trabajar.

Por otra parte, se analizarán los resultados del estudio anual realizado por la biblioteca nacional de Colombia denominado “Caracterización del usuario” en el cual se presentan la cantidad de usuarios que realización por primera vez su inscripción o la renovaron. El resultado de este análisis permitirá determinar el usuario potencial a trabajar en el proyecto.

Finalmente, la escala del proyecto se determinará por medio de la cantidad de habitantes con los que cuenta el barrio Ciudadela Real de Minas, basándose en las escalas proporcionadas por el Plan de ordenamiento territorial de Bucaramanga (POT).

3.3 Fase 3. Análisis tipológico

En esta fase se llevará a cabo el análisis de dos tipologías arquitectónicas referentes a la biblioteca pública: una de carácter nacional y otra de carácter internacional, enfocado a sus componentes urbano, técnico y funcional. Finalmente, se compararán ambas tipologías analizadas sacando conclusiones de ellas las cuales orientarán el desarrollo del programa arquitectónico para la propuesta.

3.4 Fase 4. Análisis del lote

En esta fase se analizará el lote seleccionado para el desarrollo del proyecto, a partir de cada uno de sus componentes urbano, accesible, normativo y medioambiental. Para este análisis se revisará la normativa local vigente la cual es el Plan de ordenamiento territorial (POT) la cual indica los índices y retrocesos normativos que deberán ser aplicado al predio para iniciar el diseño; de igual se analizará el lote basado las determinantes del entorno y cómo estas influyen en el lote. El resultado de este análisis serán lineamientos que se deberán tener en cuenta para ser aplicados en el proyecto para que este responda de manera óptima a su entorno y a la normativa vigente.

3.5 Fase 5. Desarrollo proyectual

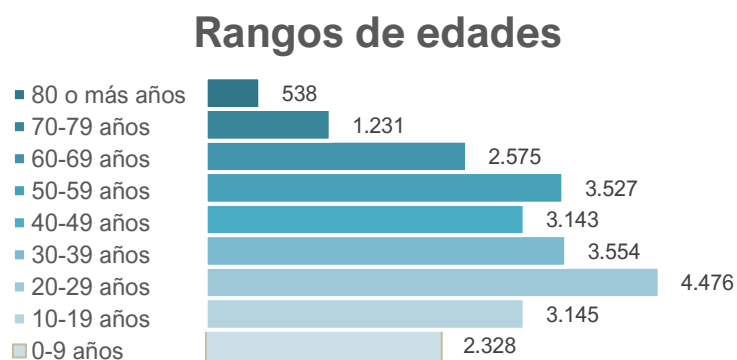
La etapa de diseño se iniciará sentando los lineamientos del proyecto los cuales estarán basados en todo el análisis previo, con estos lineamientos se busca que la propuesta dé respuesta al objetivo principal siendo coherente con los conceptos definidos y las necesidades de los usuarios, y no siendo menos se busca que el objeto arquitectónico responda de una manera óptima a las condiciones ambientales del lote mediante la aplicación de estrategias bioclimáticas enfocadas a la protección solar y conservación de la temperatura.

4. Análisis del usuario y delimitación

4.1 Población y cobertura

La propuesta de diseño se planteó en el barrio Ciudadela Real de Minas, el cual ha tenido una alta densificación a lo largo de los años, en los que principalmente se ha desarrollado la vivienda multifamiliar en altura. Según el último censo poblacional realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el año 2018, cuenta con una población de aproximadamente 24.517 habitantes, de la cual unas 5908 personas habitaban en apartamentos, 2628 habitaban en casa y tan solo 153 personas habitaban en cuartos (DANE, 2018).

Figura 2. Cantidad de personas en el barrio Ciudadela Real de Minas según el rango de edades.



Adaptado de Censo Nacional de Población y Vivienda (DANE, 2018)

De igual manera, según el censo realizado en 2018, la franja etaria que tiene mayor predominancia en el barrio es la de 20-29, la cual equivale a un 18.25% de estos 24.517; sin embargo, también se evidencia una alta presencia de las franjas etarias de 30 a 39 años y de 50 a 59 años (DANE, 2018).

Ahora bien, debido a que no existe una clasificación específica para definir la escala de una biblioteca pública en Colombia y que a pesar de que otros países han establecido escalas para el desarrollo de estas edificaciones, estas pueden variar dependiendo de varios factores entre cada país, según como se indica la Federación Internacional de Asociaciones de bibliotecarios y bibliotecas (IFLA)) junto con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) en su texto “Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas”:

“La cantidad de espacio requerido para una biblioteca pública depende de factores como las necesidades propias de la comunidad, las funciones de la biblioteca, el nivel de los recursos disponibles, la importancia de los fondos, el espacio del que se dispone y la proximidad de otras bibliotecas. Como estos elementos variarán considerablemente de un país a otro y de un proyecto de construcción a otro, es imposible proponer una norma universal.” (IFLA, UNESCO, 2001, pág. 39)

Se decidió tomar como referencia para definir la escala del proyecto la clasificación de los parques planteada en el artículo 173 del Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga (POT), el cual establece que para un rango de habitantes entre 10.000 y 50.000 habitantes el parque será de escala zonal (POT, 2014, pág. 116). Por tal motivo se define que la biblioteca pública a desarrollar será de escala zonal debido a que el barrio cuenta con 24.517 habitantes.

4.2 Caracterización del usuario

Con la finalidad de responder a las necesidades de los usuarios en el barrio Ciudadela Real de Minas mediante un adecuado planteamiento espacial en el proyecto y los servicios a ofrecer, se hace necesario establecer el tipo de usuario potencial para el proyecto mediante el análisis de los

resultados obtenidos en el estudio realizado por la biblioteca nacional de Colombia denominado “caracterización de usuarios”, de igual manera teniendo en cuenta que la biblioteca pública debe ser diseñada para todas las personas tal como se plantea en el Manifiesto de la IFLA, UNESCO en favor de las bibliotecas públicas: “La biblioteca pública presta sus servicios sobre la base de igualdad de acceso de todas las personas, independientemente de su edad, raza, sexo, religión, nacionalidad, idioma o condición social.” (IFLA, UNESCO, 2001, pág. 71).

El estudio realizado anualmente por la Biblioteca Nacional de Colombia permite conocer el perfil de los usuarios que renovaron su inscripción o la realizaron por primera vez teniendo en cuenta distintos aspectos, algunos de ellos son: Rangos de edad, el sexo, ubicación geográfica, ocupación, nivel educativo, entre otros. Para el desarrollo de este proyecto, se analizaron los resultados de dos de los aspectos mencionados anteriormente los cuales son: rangos de edad y la ocupación; esto con la finalidad de establecer espacios más acordes a las necesidades de los usuarios potenciales.

4.2.1 Análisis por rangos de edades

Para análisis de los resultados por rangos de edades se tuvieron en cuenta los estudios realizados en los años 2018, 2019, 2021 y 2022. En la tabla presentada a continuación se incluyeron los valores totales de los usuarios que renovaron su inscripción o la realizaron por primera vez en cada uno de los años mencionados.

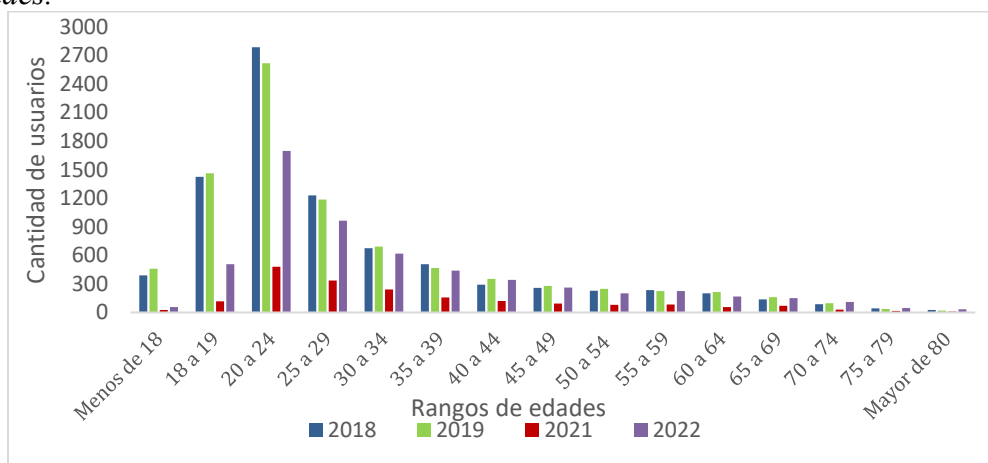
Tabla 2. Comparativa de resultados según el rango de edades

Comparativa resultados de estudio por rango de edades

Rango de edad (años)	Año							
	2018		2019		2021		2022	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Menos de 18	388	4,6%	460	5,40%	26	1,4%	55	0,9%
18 a 19	1424	16,7%	1461	17,15%	117	6,1%	507	8,7%
20 a 24	2787	32,7%	2619	30,74%	482	25,1%	1697	29,1%
25 a 29	1232	14,5%	1188	13,95%	336	17,5%	965	16,6%
30 a 34	677	7,9%	693	8,13%	241	12,6%	620	10,6%
35 a 39	509	6,0%	466	5,47%	157	8,2%	440	7,6%
40 a 44	292	3,4%	352	4,13%	121	6,3%	344	5,9%
45 a 49	259	3,0%	280	3,29%	94	4,9%	261	4,5%
50 a 54	227	2,7%	247	2,90%	79	4,1%	200	3,4%
55 a 59	234	2,7%	226	2,65%	85	4,4%	225	3,9%
60 a 64	200	2,3%	214	2,51%	56	2,9%	168	2,9%
65 a 69	136	1,6%	161	1,89%	71	3,7%	150	2,6%
70 a 74	88	1,0%	97	1,14%	31	1,6%	112	1,9%
75 a 79	43	0,5%	36	0,42%	15	0,8%	46	0,8%
Mayor de 80	25	0,3%	19	0,22%	8	0,4%	32	0,5%
Total	8521	100%	8519	100%	1919	100%	5822	100%

Nota: El año 2020 no se incluyó en la comparación de resultados debido a que por las restricciones estipuladas por el gobierno nacional para el manejo de la pandemia por Covid 19 los establecimientos de reunión mantuvieron cerrados la mayor parte del año.

Adaptado de estudio de caracterización de usuarios (Biblioteca Nacional de Colombia, 2018, 2019, 2021, 2022)

Figura 3. Diagrama de barras de comparativa de estudio de caracterización de usuarios según rango de edades.

Como se puede observar en el gráfico, ha habido una tendencia en los usuarios entre los 18 a 29 años a inscribirse o renovar su inscripción con la biblioteca, ocupando así más de la mitad del total de los encuestados cada año. Cabe resaltar que durante el año 2021 se observa un bajo índice de inscripciones y/o renovaciones debido a que durante este año apenas se estaban empezando a levantar las restricciones en los establecimientos por la pandemia del Covid 19.

Este análisis indica que los usuarios potenciales para desarrollar la propuesta de diseño de la biblioteca pública están entre los 18 a 29 años, por lo cual los servicios y espacios deben estar orientados principalmente a las actividades que realicen los usuarios que estén dentro de este rango de edades, igualmente teniendo en cuenta los demás rangos etarios.

4.2.2 *Análisis por ocupación*

En el análisis de resultados por ocupación se tuvieron en cuenta los mismos años que en el análisis por rangos de edades. En la tabla presentada a continuación se presentan los valores totales de los usuarios según la clasificación de ocupación que plantea la Biblioteca Nacional de Colombia.

Tabla 3. *Comparativa de resultados según ocupación*

Comparativa resultados de estudio por rango de edades

Ocupación	Año							
	2018		2019		2021		2022	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Estudiante	5556	64,8%	5194	59,9%	819	42,2%	2891	49,0%
Independiente	1164	13,6%	1201	13,8%	431	22,2%	1134	19,2%
Empleado	770	9,0%	1043	12,0%	297	15,3%	851	14,4%
Docente (profesor	440	5,1%	485	5,6%	172	8,9%	445	7,6%

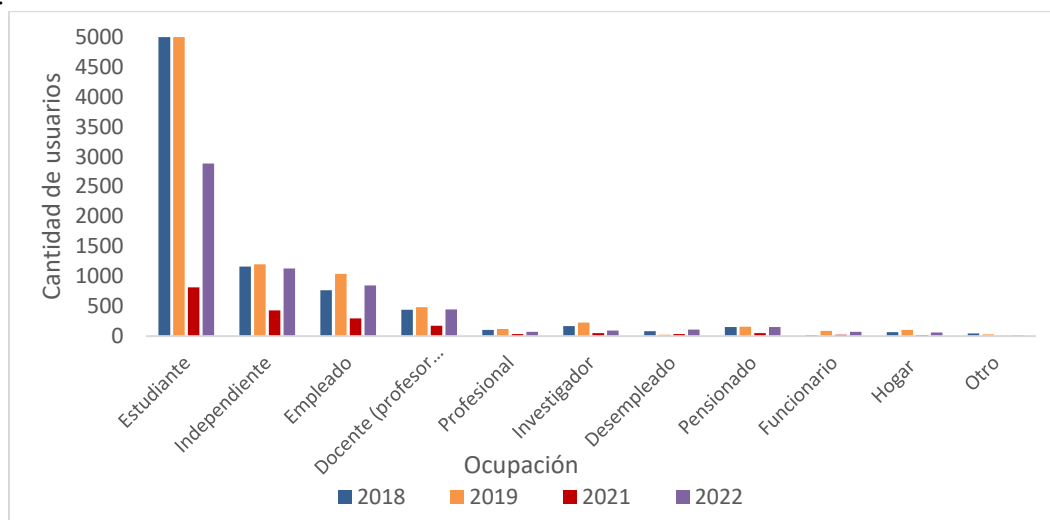
Comparativa resultados de estudio por rango de edades

Ocupación	Año							
	2018		2019		2021		2022	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
universitario + profesor/a								
Profesional	104	1,2%	118	1,4%	36	1,9%	71	1,2%
Investigador	166	1,9%	228	2,6%	49	2,5%	93	1,6%
Desempleado	84	1,0%	26	0,3%	37	1,9%	109	1,8%
Pensionado	153	1,8%	158	1,8%	50	2,6%	152	2,6%
Funcionario	20	0,2%	87	1,0%	24	1,2%	71	1,2%
Hogar	65	0,8%	105	1,2%	20	1,0%	62	1,1%
Otro	46	0,5%	27	0,3%	5	0,3%	15	0,3%
Total	8568	100%	8672	100%	1940	100%	5894	100%

Nota: El año 2020 no se incluyó en la comparación de resultados debido a que por las restricciones estipuladas por el gobierno nacional para el manejo de la pandemia por Covid 19 los establecimientos de reunión mantuvieron cerrados la mayor parte del año.

Adaptado de estudio de caracterización de usuarios (Biblioteca Nacional de Colombia, 2018, 2019, 2021, 2022)

Figura 4. Diagrama de barras de comparativa de estudio de caracterización de usuarios según ocupación.



La tabla indica un alto número de inscripciones y/o renovaciones por parte de los estudiantes seguido de los independientes, este alto porcentaje en estas dos ocupaciones se

mantuvo durante los cuatro años comparados, teniendo en cuenta que durante el año 2021 las inscripciones y/o renovaciones disminuyeron por las restricciones que apenas se levantaban por la pandemia del Covid 19. Algo por resaltar de la comparativa de resultados es el incremento de los independientes y trabajadores en el año 2021 y 2022 ya que esto es un indicador de que luego de la pandemia en el 2020 la manera de realizar las actividades laborales cambió, implicando que las personas necesiten espacios óptimos para poder trabajar ya que varios campos siguieron laborando de manera remota.

Lo anterior establece que las ocupaciones de los usuarios que más frecuentarían la biblioteca serían los estudiantes e independientes, por tal motivo los espacios deben ser acordes para el desarrollo de sus actividades.

4.3 Necesidades de los usuarios

Con el objetivo de proponer un programa arquitectónico para el desarrollo de la propuesta de diseño, se plantean las necesidades por tipo de usuario teniendo en cuenta el rango de edad, objetivo del uso en el espacio, requerimientos espaciales y el tiempo permanencia en el espacio.

Tabla 4. *Definición de actividades según tipo de usuario*

Tipo de usuario	Rango de edad	Objetivo del uso en el espacio	Requerimientos espaciales	Tipo de permanencia en el espacio
Personal administrativo	25 - 50 años	El personal administrativo está encargado de planificar, organizar, monitorear y gestionar el material bibliográfico, las actividades a realizar en la biblioteca, los trámites con la red bibliotecaria y con la biblioteca municipal, la organización del personal permanente y de los usuarios y la restauración del material bibliográfico,	Oficina y puestos de trabajo cómodo con respectivo espacio de almacenamiento para las actividades de restauración, al igual que una sala de reuniones y baño. De igual manera, requieren cafetería	
Personal bibliotecario	20 - 50 años	El personal bibliotecario realiza funciones de control en los accesos a cada uno de las salas y el mostrador principal, al igual que orientar a los usuarios frente a las inquietudes presentadas y finalmente, gestionar los préstamos y devoluciones de material multimedia y bibliográfico	Mostradores cómodos cercanos a los accesos a cada sala, estos deben ser a doble altura para la atención a usuarios de silla de ruedas, igualmente un pequeño espacio de almacenamiento. Baño de hombre y mujeres. De igual manera, requieren cafetería	Permanente - horario laboral establecido, generalmente de 8:00am - 6:00pm
Personal de servicios generales	18 - 40 años	Personal encargado de mantener ordenado y limpio cada uno de los espacios de la biblioteca, tanto salas públicas, como zonas de servicio, zona administrativa y la correcta disposición de residuos	Cuarto de almacenamiento de material de aseo y de basuras temporales por cada nivel. Cuarto de basuras general. Cafetería. Baño de hombre y mujer	
Personal de vigilancia	20- 50 años	Personal encargado de velar por la seguridad y protección del personal permanente y del público en general de la biblioteca controlando el ingreso de los usuarios en cada uno de los puntos de acceso	Puesto de control central con mobiliario cómodo y con visual a cada acceso, tanto peatonal como vehicular con tecnología para la vigilancia del edificio. Baño de hombre y mujer. Cafetería	Permanente - 24hrs al día dividido en dos turnos de 12hrs cada uno

Tipo de usuario	Rango de edad	Objetivo del uso en el espacio	Requerimientos espaciales	Tipo de permanencia en el espacio
Niños	5 - 12 años	Los niños realizan actividades de jugar, aprender, compartir y leer	Sala de lectura individual y con acompañamiento de padres junto con estanterías con alturas adecuadas, sala de lectura grupal para el aprendizaje colectivo y sala de talleres para incentivar el conocimiento mediante las manualidades y el juego	
Jóvenes	13 - 25 años	Las necesidades de los jóvenes están enfocadas a aprender, compartir, leer, consultar material bibliográfico físico y digital y trabajar	Sala de lectura y estanterías con altura accesible con material bibliográfico, sala de trabajo grupal y cubículos de trabajo individual, zona de consulta digital, salas de trabajo grupal independiente para préstamo bajo pedido, sala de exposiciones, conferencias o presentaciones pequeñas, baño de hombre y mujer, cafetería	Ocasional - con una posible mayor afluencia en horarios de la tarde
Adultos	25 - 59 años	Las necesidades de los adultos están enfocadas a compartir, aprender, leer, consultar material bibliográfico físico y digital y trabajar	Sala de lectura y estanterías con altura accesible con material bibliográfico, sala de trabajo grupal y cubículos de trabajo individual, zona de consulta digital, salas de trabajo grupal independiente para préstamo bajo pedido, sala de exposiciones, conferencias o presentaciones pequeñas, baño de hombre y mujer, cafetería	

Tipo de usuario	Rango de edad	Objetivo del uso en el espacio	Requerimientos espaciales	Tipo de permanencia en el espacio
Adulto mayor	Mayor a 60 años	Los adultos mayores tienen necesidades de la consulta de material bibliográfico físico y digital, leer, aprender y compartir	Sala de lectura y estanterías con altura accesible con material bibliográfico, cubículos de trabajo individual, zona de consulta digital, sala de exposiciones, conferencias o presentaciones pequeñas, baño de hombre y mujer, cafetería	
Tipo de usuario	Rango de edad	Objetivo del uso en el espacio	Requerimientos espaciales	Tipo de permanencia en el espacio
Personal administrativo	25 - 50 años	El personal administrativo está encargado de planificar, organizar, monitorear y gestionar el material bibliográfico, las actividades a realizar en la biblioteca, los trámites con la red bibliotecaria y con la biblioteca municipal, la organización del personal permanente y de los usuarios y la restauración del material bibliográfico.	Oficina y puestos de trabajo cómodo con respectivo espacio de almacenamiento para las actividades de restauración, al igual que una sala de reuniones y baño. De igual manera, requieren cafetería	Permanente - horario laboral establecido, generalmente de 8:00am - 6:00pm
Personal bibliotecario	20 - 50 años	El personal bibliotecario realiza funciones de control en los accesos a cada uno de las salas y el mostrador principal, al igual que orientar a los usuarios frente a las inquietudes presentadas y finalmente, gestionar los préstamos y devoluciones de material multimedia y bibliográfico.	Mostradores cómodos cercanos a los accesos a cada sala, estos deben ser a doble altura para la atención a usuarios de silla de ruedas, igualmente un pequeño espacio de almacenamiento. Baño de hombre y mujeres. De igual manera, requieren cafetería	

Tipo de usuario	Rango de edad	Objetivo del uso en el espacio	Requerimientos espaciales	Tipo de permanencia en el espacio
Personal de servicios generales	18 - 40 años	Personal encargado de mantener ordenado y limpio cada uno de los espacios de la biblioteca, tanto salas públicas, como zonas de servicio, zona administrativa y la correcta disposición de residuos	Cuarto de almacenamiento de material de aseo y de basuras temporales por cada nivel. Cuarto de basuras general. Cafetería. Baño de hombre y mujer	
Personal de vigilancia	20- 50 años	Personal encargado de velar por la seguridad y protección del personal permanente y del público en general de la biblioteca controlando el ingreso de los usuarios en cada uno de los puntos de acceso	Puesto de control central con mobiliario cómodo y con visual a cada acceso, tanto peatonal como vehicular con tecnología para la vigilancia del edificio. Baño de hombre y mujer. Cafetería	Permanente - 24hrs al día dividido en dos turnos de 12hrs cada uno
Niños	5 - 12 años	Los niños realizan actividades de jugar, aprender, compartir y leer	Sala de lectura individual y con acompañamiento de padres junto con estanterías con alturas adecuadas, sala de lectura grupal para el aprendizaje colectivo y sala de talleres para incentivar el conocimiento mediante las manualidades y el juego	
Jóvenes	13 - 25 años	Las necesidades de los jóvenes están enfocadas a aprender, compartir, leer, consultar material bibliográfico físico y digital y trabajar	Sala de lectura y estanterías con altura accesible con material bibliográfico, sala de trabajo grupal y cubículos de trabajo individual, zona de consulta digital, salas de trabajo grupal independiente para préstamo bajo pedido, sala de exposiciones, conferencias o presentaciones pequeñas, baño de hombre y mujer, cafetería	Ocasional - con una posible mayor afluencia en horarios de la tarde

Tipo de usuario	Rango de edad	Objetivo del uso en el espacio	Requerimientos espaciales	Tipo de permanencia en el espacio
Adultos	25 - 59 años	Las necesidades de los adultos están enfocadas a compartir, aprender, leer, consultar material bibliográfico físico y digital y trabajar	Sala de lectura y estanterías con altura accesible con material bibliográfico, sala de trabajo grupal y cubículos de trabajo individual, zona de consulta digital, salas de trabajo grupal independiente para préstamo bajo pedido, sala de exposiciones, conferencias o presentaciones pequeñas, baño de hombre y mujer, cafetería	
Adulto mayor	Mayor a 60 años	Los adultos mayores tienen necesidades de la consulta de material bibliográfico físico y digital, leer, aprender y compartir	Sala de lectura y estanterías con altura accesible con material bibliográfico, cubículos de trabajo individual, zona de consulta digital, sala de exposiciones, conferencias o presentaciones pequeñas, baño de hombre y mujer, cafetería	

5. Análisis de tipologías

Este siguiente análisis tipológico tiene como finalidad estudiar la respuesta de dos bibliotecas públicas, una a nivel nacional y otra internacional, a los componente urbanos, funcionales y técnicos, que permita orientar el desarrollo del programa arquitectónico de la propuesta diseño. La primera tipología para analizar es la tipología nacional la cual es la biblioteca pública El Tintal Manuel Zapata Olivella ubicada en la ciudad de Bogotá; la segunda tipología a analizar es la tipología internacional, la cual es la biblioteca pública Sant Antoni ubicada en Barcelona, España. Cabe mencionar que la elección de estas dos tipologías se realizó, teniendo en

cuenta el contexto en el que estas se encuentran y las áreas con las que cuentan, siendo éstas, condiciones similares a las que se encuentran en el proyecto a desarrollar.

5.1 Tipología 1. Biblioteca El Tintal Manuel Zapata Olivella, Bogotá

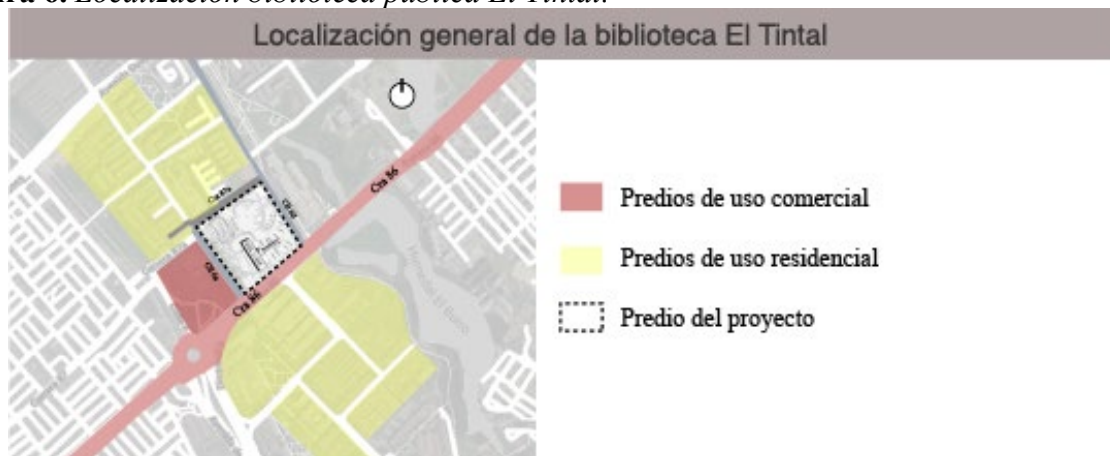
Figura 5. *Información general biblioteca pública El Tintal.*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2019)

5.1.1 Componente urbano

Figura 6. *Localización biblioteca pública El Tintal.*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2019)

La biblioteca pública el Tintal se ubica en la localidad de Kennedy en Bogotá, Cundinamarca y esta surge como propuesta de renovación urbana para el sector ya que

antiguamente esta edificación funcionaba como planta de transferencia de basuras. La propuesta por parte del grupo de diseño y construcción Bermúdez Arquitectos fue mantener la estructura de la antigua edificación y llevar a cabo el diseño urbano de un parque en la manzana donde se encuentra la biblioteca, la cual anteriormente funcionaba como un gran parqueadero con vías de acceso a la planta de transferencia. La manzana de la intervención urbana cuenta con un área de 5 hectáreas, en donde se propusieron estancias y recorridos acompañados de amplias zonas verdes para la comunidad integrándolos con la nueva edificación.

Figura 7. *Fotografías comparativas de edificación original y biblioteca pública.*

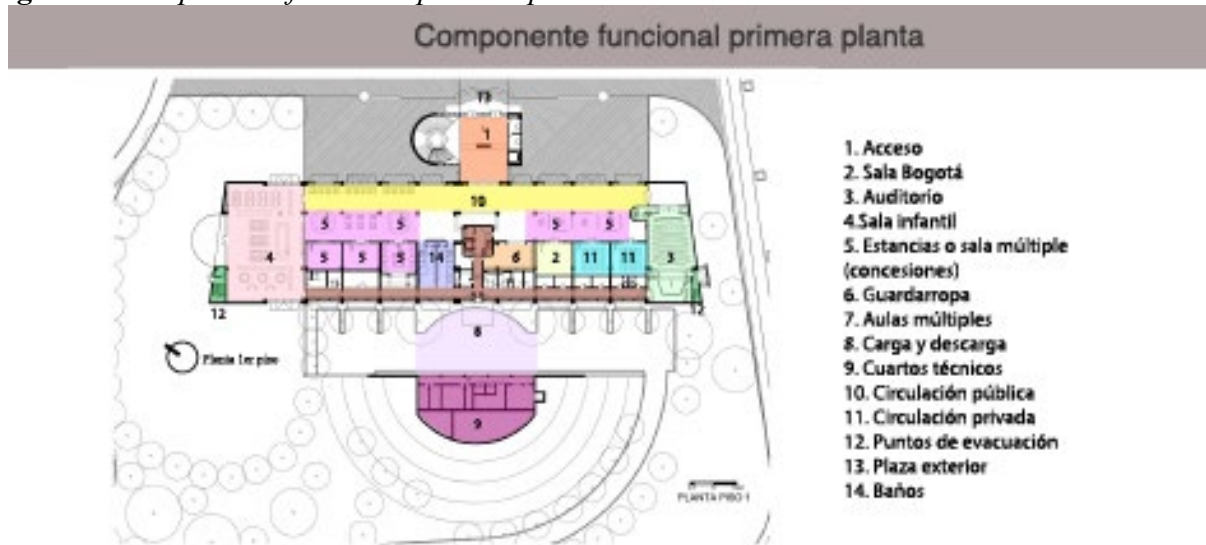


Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2019)

Esta propuesta urbana y arquitectónica se encuentra entre las carreras 86 y 87a y las calles 6a y 6d; de igual manera esta manzana está rodeada de una gran densidad de predios residenciales de los cuales en su mayoría son vivienda multifamiliar en altura. Finalmente, cabe resaltar que esta manzana se encuentra sobre una vía articuladora entre el sector centro y sur de Bogotá la cual es la carrera 86.

5.1.2 Componente funcional

Figura 8. *Componente funcional primera planta.*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2019)

Figura 9. *Componente funcional 2da planta y mezzanine.*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2019)

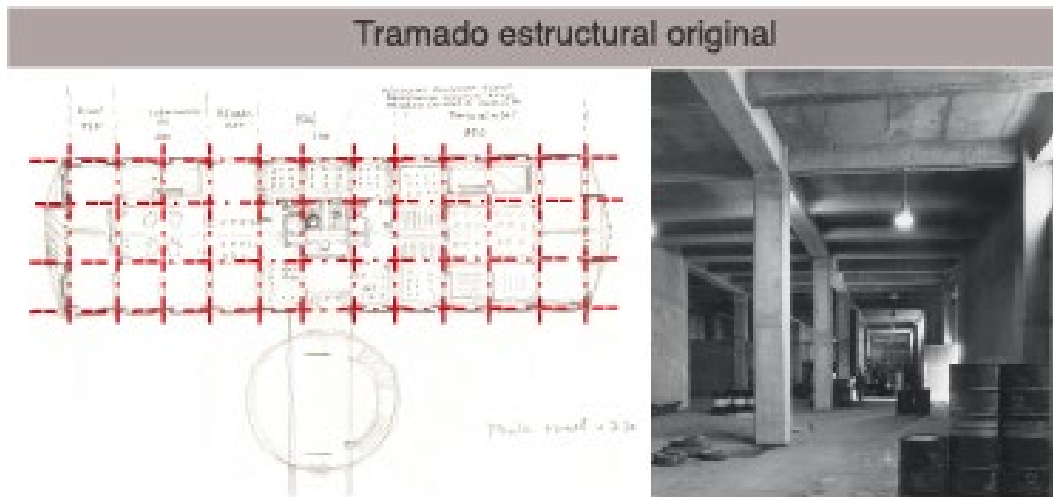
La propuesta de diseño a nivel funcional consistió en dos plantas, con las cuales la edificación original ya contaba y el desarrollo de un mezzanine con la finalidad de proponer otros espacios en él y de igual manera reducir la altura libre en primer nivel, llevándola a una escala más

humana. Ambas plantas están organizadas por un sistema de circulación lineal al cual se articulan todos los espacios.

En la primera planta se desarrollaron espacios administrativos, espacios infantiles como ludoteca, sala de lectura, consulta bibliográfica y multimedia; además se propusieron tres salones para actividades como capacitaciones, cursos, talleres, entre otras, e igualmente se encuentra un auditorio con una capacidad para 160 personas. La circulación lineal propuesta, además de articular todos los espacios, también se propone como una zona de exposición de obras de mediano y pequeño tamaño. Finalmente, la primera planta también cuenta con los cuartos técnicos, los cuales están ubicados por la fachada posterior del edificio con su respectiva zona de carga y descarga.

En el segundo nivel se proyectó toda la zona de consulta bibliográfica, consulta digital, trabajo individual y zona de préstamos y devoluciones, los cuales están organizados por una circulación lineal en donde cada espacio está delimitado por el mobiliario, ya que, gracias a las grandes luces de la estructura original, permitió que este espacio fuera más flexible en cuanto su organización. Adicionalmente, desde este segundo nivel se accede al mezzanine donde se encuentran espacios administrativos, espacios audiovisuales, cubículos de trabajo y depósitos.

5.1.3 Componente técnico

Figura 10. *Tramado estructural original.*

Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2019)

Para el desarrollo a nivel técnico del proyecto, el equipo de Bermúdez Arquitectos decidió mantener la antigua estructura de sistema aporricado en concreto la cual cuenta con grandes luces permitiéndoles proyectar todos los espacios de una mejor manera y brindarle al segundo nivel una mayor flexibilidad en su organización ya que no cuenta con ninguna división en sus espacios.

Figura 11. *Propuesta de tragaluces en corte.*

Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2019)

En temas de iluminación natural, el proyecto se dividió en dos decisiones. La primera con relación a lo que es la primera planta en donde se manejaron acristalamientos en la fachada más larga, permitiendo una conexión visual con el exterior a nivel del parque y una buena iluminación natural en los espacios del primer nivel. Por otro lado, en el segundo nivel se decidió mantener una conexión visual con el exterior solamente en las fachadas cortas de la edificación para resaltar las visuales, y de manera longitudinal de plantearon bolsillos de luz indirecta los cuales, junto con las claraboyas ubicadas en cubierta, mantienen el segundo nivel completamente iluminado naturalmente.

5.1.4 Conclusiones referente tipológico nacional

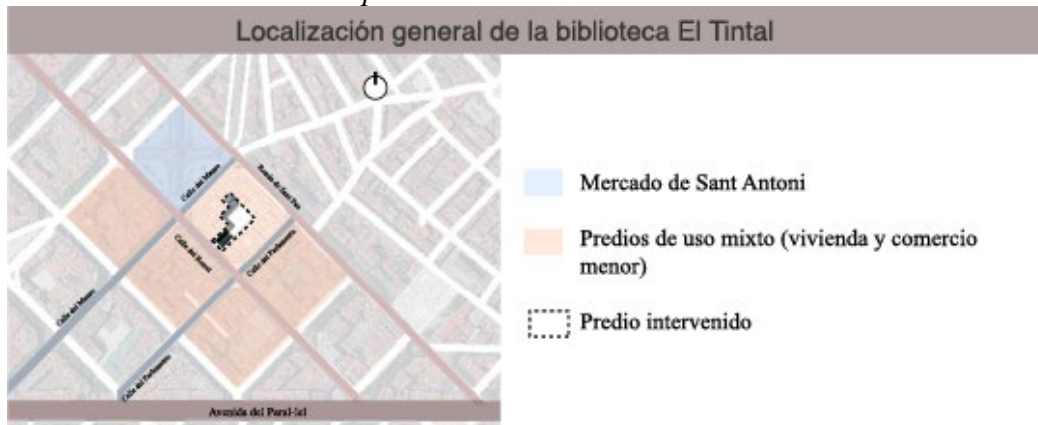
El referente nacional permite identificar los distintos espacios que ofrece una biblioteca pública, destacando su zona de lectura y consulta bibliográfica física y digital por su componente técnico de iluminación natural indirecta y la amplitud del espacio en donde no hay ninguna división fija lo cual representa el aspecto de flexibilidad que según Muñoz Cosme deben ofrecer las bibliotecas del siglo XXI. Igualmente, del referente nacional se destaca el componente urbano ya que con la intervención realizada se puede identificar la relación edificio – parque que plantea el grupo de arquitectos.

5.2 Tipología 2. Biblioteca pública Sant Antoni, Barcelona

Figura 12. *Información general biblioteca pública Sant Antoni.*

Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2016)

5.2.1 Componente urbano

Figura 13. *Localización biblioteca pública Sant Antoni.*

Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2016)

El proyecto Biblioteca Sant Antoni está ubicada en la ciudad de Barcelona en el distrito del Ensanche (o en catalán como: L'Eixample) en el barrio Sant Antoni, en la manzana delimitada por la calle del Manso, la ronda de Sant Pau, la calle del Parlamento y la calle del Borrel. El proyecto se desarrolla en un predio medianero, contando con el centro de manzana lo cual le permite al equipo encargado del diseño y construcción del proyecto RCR Arquitectos plantear tres

tipos de proyecto en uno, planteando así una biblioteca pública, un jardín interior de juegos para niños y esparcimiento para la comunidad y un centro para la tercera edad.

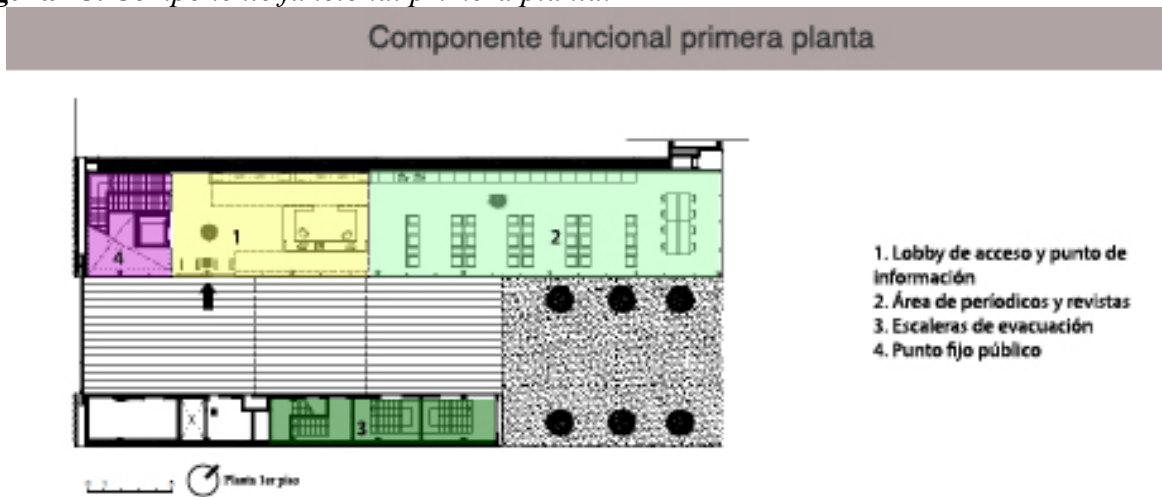
Figura 14. *Fotografía de centro de manzana propuesto.*



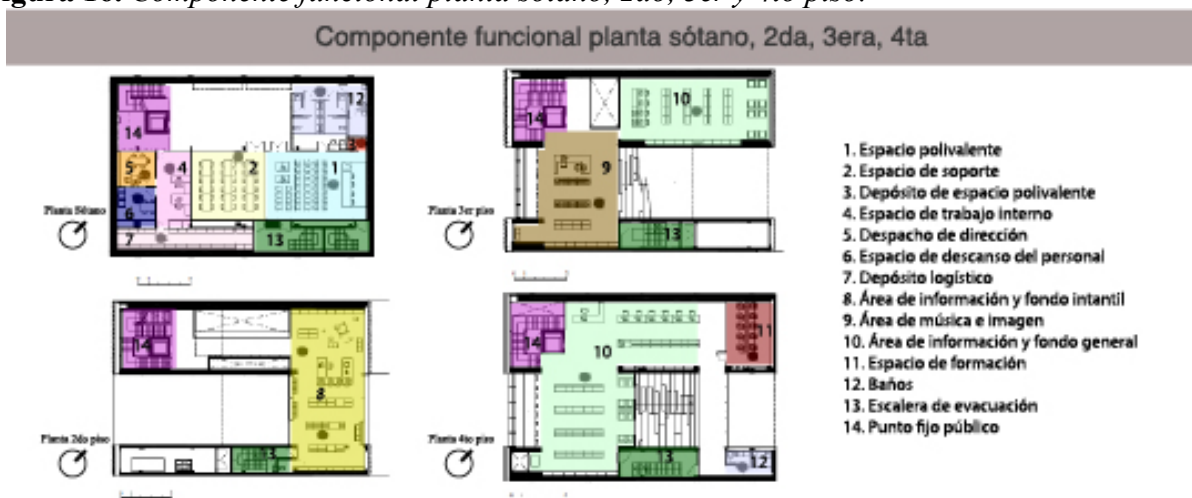
Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2016)

La apuesta por este equipo de diseño con este proyecto es recuperar el centro de esta manzana, ya que en el sector los centros de manzana han sido utilizados principalmente para el desarrollo de plazas comerciales y de comidas, o espacios de parqueo para las unidades residenciales, dejando a la comunidad con pocos espacios para la recreación y el encuentro como lo son los parques. Ahora bien, este proyecto se encuentra en un sector residencial donde se maneja un comercio menor en el primer nivel y desarrolla la vivienda en los demás niveles.

5.2.2 Componente funcional

Figura 15. *Componente funcional primera planta.*

Adaptado de la diputación de Barcelona (Diputación de Barcelona, s.f.)

Figura 16. *Componente funcional planta sótano, 2do, 3er y 4to piso.*

Adaptado de la diputación de Barcelona (Diputación de Barcelona, s.f.)

El proyecto de la biblioteca de desarrolla en la fachada del predio y este cuenta con 5 niveles, siendo uno de ellos el sótano, en los que se desarrollan los diferentes servicios. En el

sótano, los arquitectos plantearon la zona administrativa, seguido de una sala de trabajo y una sala polivalente y una zona de servicio.

A nivel de primer piso el proyecto se divide en tres secciones. En la primera sección se encuentran las salidas de las escaleras de evacuación del sótano, la sección intermedia funciona como una gran circulación que sirve de ingreso al predio sirviendo como conector entre el acceso a la biblioteca, el parque interior y el centro para el adulto mayor. Finalmente, en la sección de la izquierda se encuentra el acceso a la biblioteca con su respectivo punto de información general y la zona de revistas y publicaciones diarias.

El segundo nivel está configurado por la sala infantil la cual conecta los bloques de la izquierda y la derecha en los cuales se encuentran los puntos fijos y el punto de evacuación. Ya en la tercera planta se configura por espacios de consulta bibliográfica y de contenido multimedia como video y música, esta sala se articula por otro punto fijo localizado en la mitad del espacio el cual conecta con el cuarto nivel en donde encuentras más puntos de lectura, consulta digital y consulta bibliográfica. Esta conexión entre el tercer y cuarto nivel permite además de una circulación vertical espacios de estancia con visual al gran ventanal colocado en fachada.

Figura 17. *Fotografías interior biblioteca Sant Antoni.*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2016)

5.2.3 Componente técnico

El proyecto está desarrollado bajo un sistema aporticado con concreto reforzado en donde igualmente se manejan pantallas en los muros linderos del predio.

5.2.4 Conclusiones referente tipológico internacional

El proyecto biblioteca pública Sant Antoni permite conocer la relación urbana que plantean los arquitectos diseñadores ya que el predio es un lote medianero con el centro de manzana, por lo cual permite identificar la importancia que tiene la conexión a nivel urbano con el edificio. Adicionalmente permite identificar la relación visual con el exterior que se plantea para los espacios de la biblioteca, ya que en su mayoría cuentan con superficies acristaladas de gran área buscando la mayor cantidad de luz natural posible al interior al igual que las visuales con el exterior. Finalmente se destaca también la amplitud en sus espacios, que a pesar de no tener una gran cantidad de área son funcionales y cómodos para los usuarios que hacen uso de ellos.

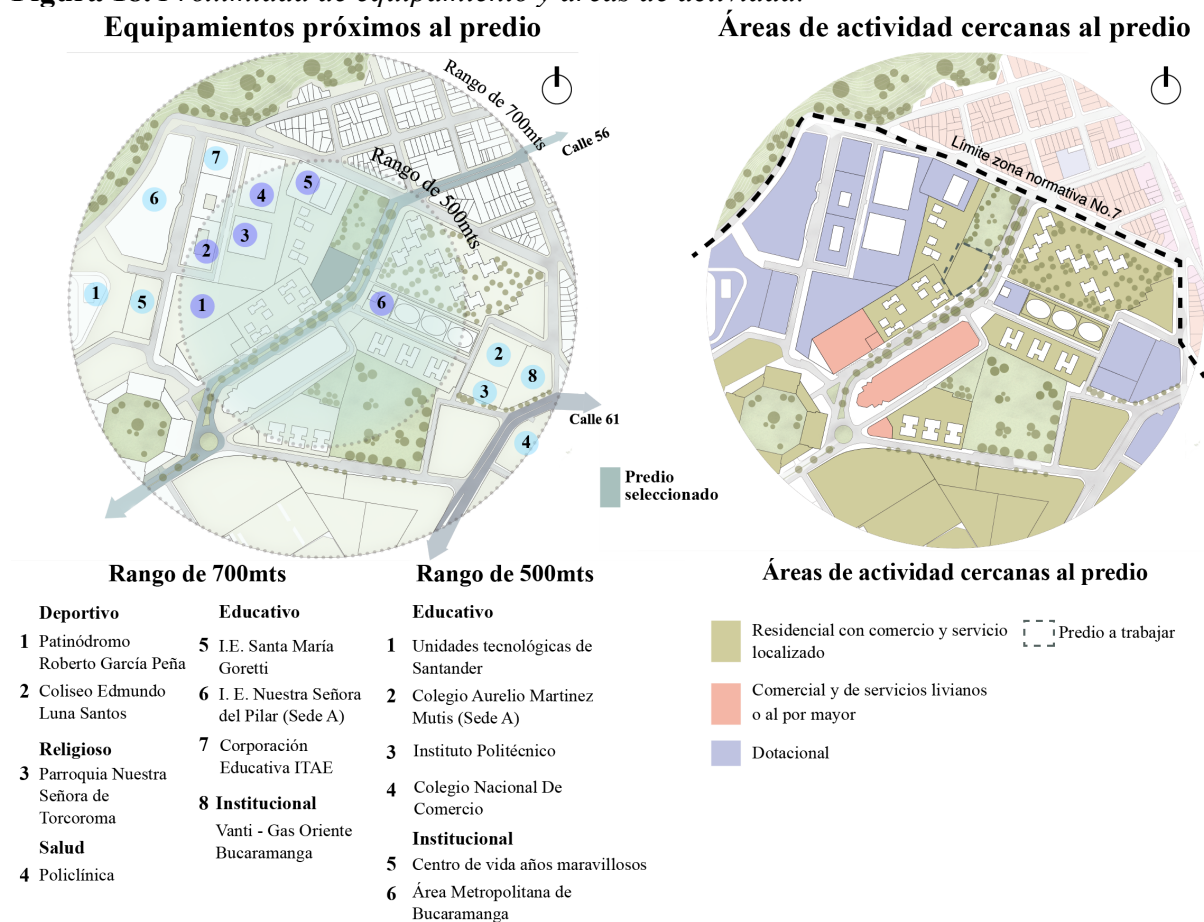
6. Análisis del lote

6.1 Componente espacial

El predio a trabajar se encuentra ubicado en la comuna No.4 de Bucaramanga en el barrio Ciudadela Real de Minas sobre la avenida Samanes (Calle 56), colindando con el Parque de los Sueños, por el noreste, el conjunto residencial Boca pradera por el noroccidente y el conjunto residencial Torres de San Remo en el Suroccidente.

El barrio Ciudadela Real de Minas cuenta con, en su mayoría, predios de uso residencial en los cuales se ha edificado vivienda de tipo multifamiliar en altura generando una densificación poblacional para el barrio. De igual manera, el barrio también cuenta con un importante número de predios de tipo dotacional los cuales principalmente son de tipo de educativo, sin embargo, también se han desarrollado equipamientos religiosos, deportivos, institucionales y de salud.

El predio se encuentra próximo principalmente a los predios de tipo dotacional educativo, a lo que comúnmente se le conoce como "la calle de los estudiantes". Además, el predio se encuentra diagonal a un predio con alto flujo comercial siendo este el centro comercial Acrópolis. La siguiente imagen muestra gráficamente los equipamientos cercanos al predio seleccionado en dos rangos, uno de 700mts y otro de 500mts, además se muestran qué tipo de uso plantea la normativa local para cada uno de los predios en los rangos mencionados anteriormente.

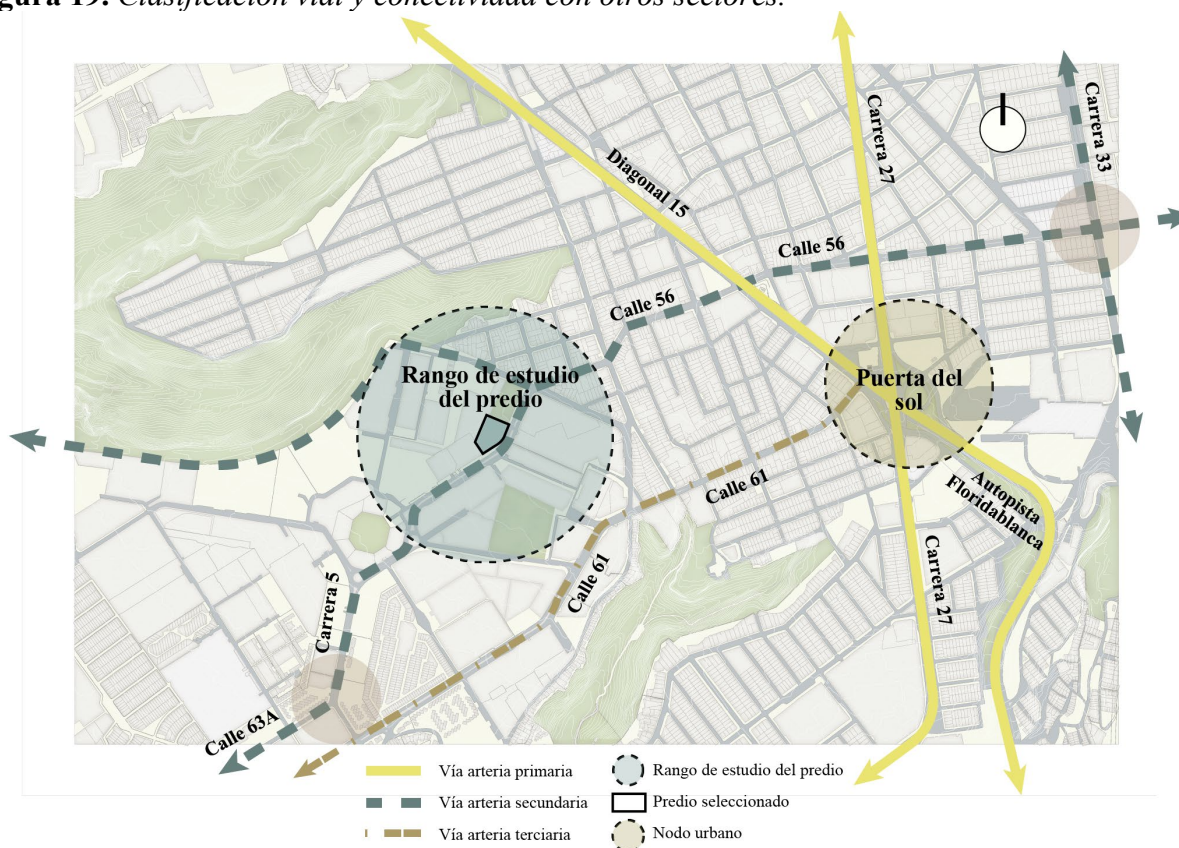
Figura 18. Proximidad de equipamiento y áreas de actividad.

6.2 Componente accesible

El predio se encuentra sobre la avenida Samanes (calle 56), la cual es una vía de tipo arteria secundaria de acuerdo a la normativa local; esta vía es un eje importante en el municipio ya que permite la conexión entre occidente y oriente de manera directa, conectando así vías de tipo arteria primaria como lo son la Diagonal 15 y la Carrera 27, al igual que la Carrera 33, siendo esta última de tipo arteria secundaria. La ubicación del proyecto sobre una vía de esta clasificación facilita la llegada de los usuarios en vehículo, sin embargo, esta vía debido a su conexión el zona oriental del municipio, implica un alto flujo vehicular el cual está condicionado principalmente por horarios laborales de los habitantes del barrio y de los horarios de las instituciones educativas,

ocasionando que el mayor flujo vehicular se presente a inicio de la mañana entre las 6:00am y las 8:00am y finalizando la tarde y empezando la noche entre las 5:00pm y las 7:00pm.

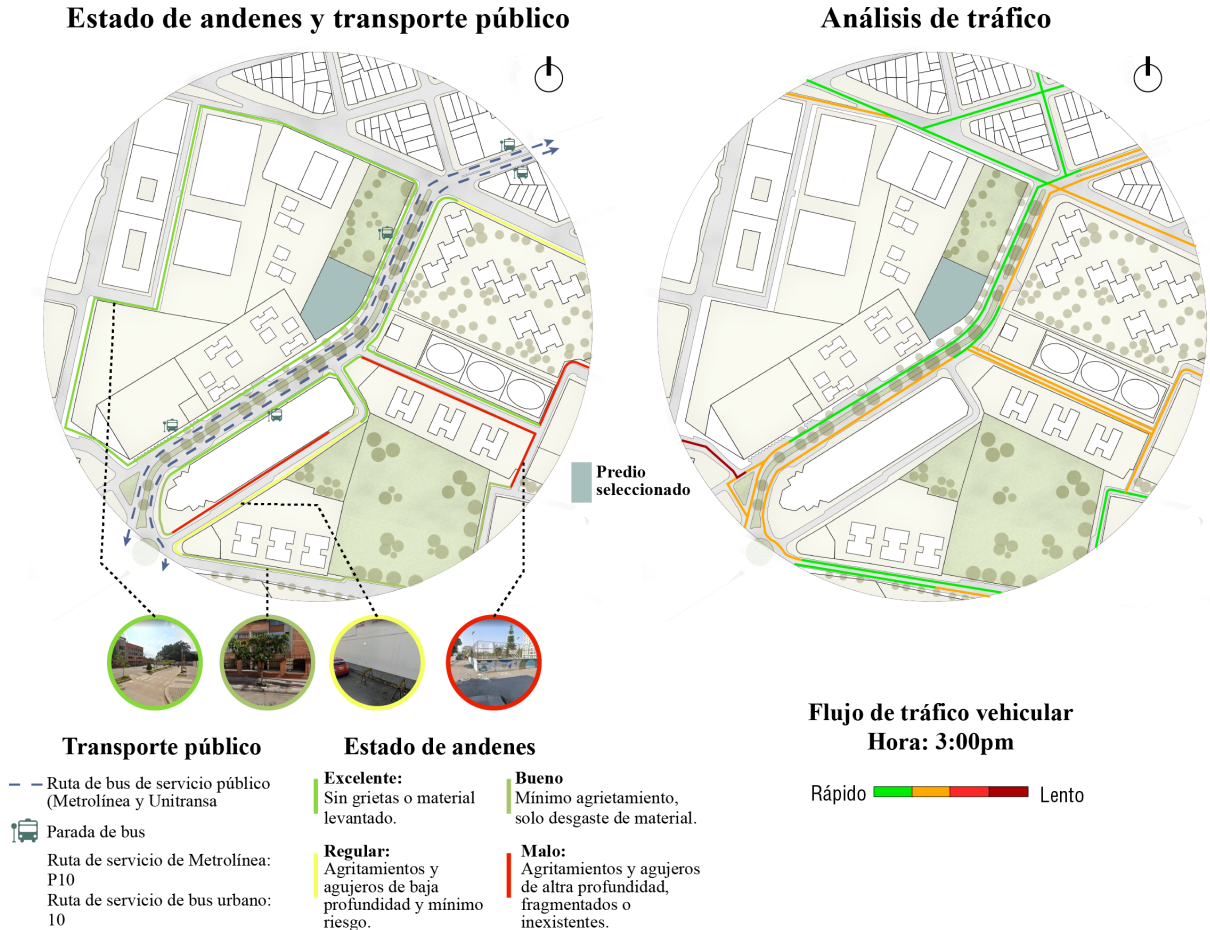
Figura 19. *Clasificación vial y conectividad con otros sectores.*



En cuanto a la circulación peatonal, el barrio cuenta en promedio con una excelente calidad en sus andenes, en donde estos carecen de agrietamientos o hendiduras que impliquen cierto grado de riesgo para los peatones, esto se debe, principalmente, a las edificaciones nuevas o que han sido construidas recientemente e igualmente a la reciente intervención a nivel urbano por parte de la Alcaldía en la que llevaron a cabo el mejoramiento de franjas de circulación peatonal y vehicular en la calle de los estudiantes. A pesar de esto, se observa también que, en algunas zonas en particular, la calidad de los andenes es mala, esto se debe principalmente a que las franjas de

circulación no son continuas. presentan agrietamiento y hendiduras que implican un riesgo algo para el peatón o simplemente no existe una franja de circulación para el peatón.

Figura 20. *Calidad de franjas de circulación peatonal y análisis de tráfico vehicular.*

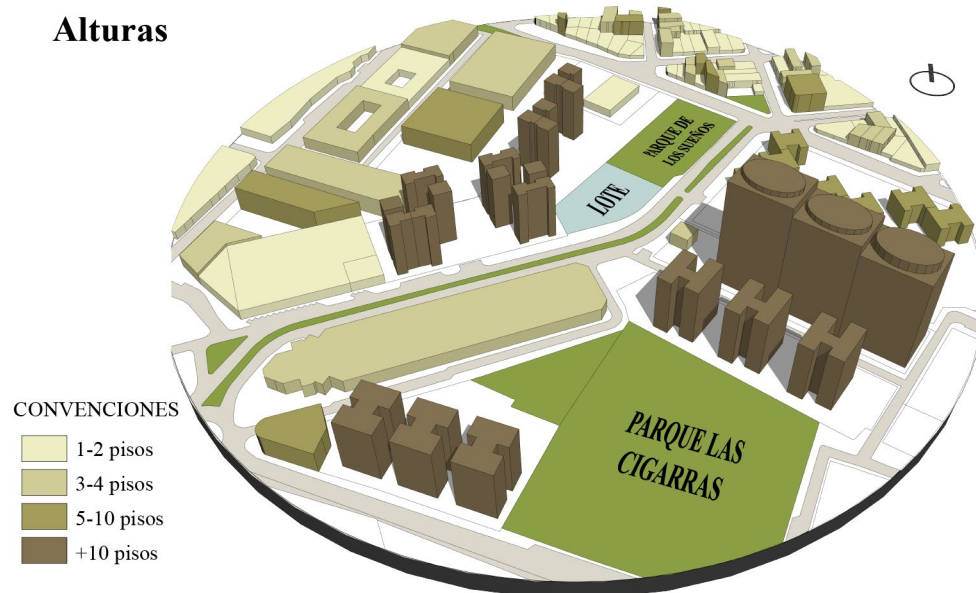


6.3 Componente urbano

El barrio Ciudadela Real de Minas ha tenido un importante crecimiento a nivel poblacional en los últimos años, al igual que el resto del municipio, por lo que en la mayoría de predios de tipo residencial en el barrio se desarrolló vivienda multifamiliar en altura, que en ocasiones cuentan con locales de uso comercial en primer nivel; sin embargo, el desarrollo de este tipo de vivienda generan que la sensación de seguridad en el sector disminuya debido a los cerramientos de estos

proyectos en donde el peatón se encuentra rodeado de una gran cantidad de muros perimetrales en cada uno de los predios, tal como sucede con los conjuntos residenciales Boca Pradera y Torres de San Remo, predios colindantes con el seleccionad. Por esta razón en el predio seleccionado se debe buscar aumentar el espacio público y que de igual manera este se integre con el parque de los sueños.

Figura 21. *Vista isométrica de alturas en el sector.*



Ahora bien, con el fin de llevar a cabo el desarrollo de la propuesta de diseño se consultaron los índices normativos planteados en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bucaramanga, los cuales permiten conocer las áreas permitidas para el diseño en el predio seleccionado al igual que los retrocesos que se deben tener en cuenta en él. Estos índices normativos se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 5. Índices normativos del POT

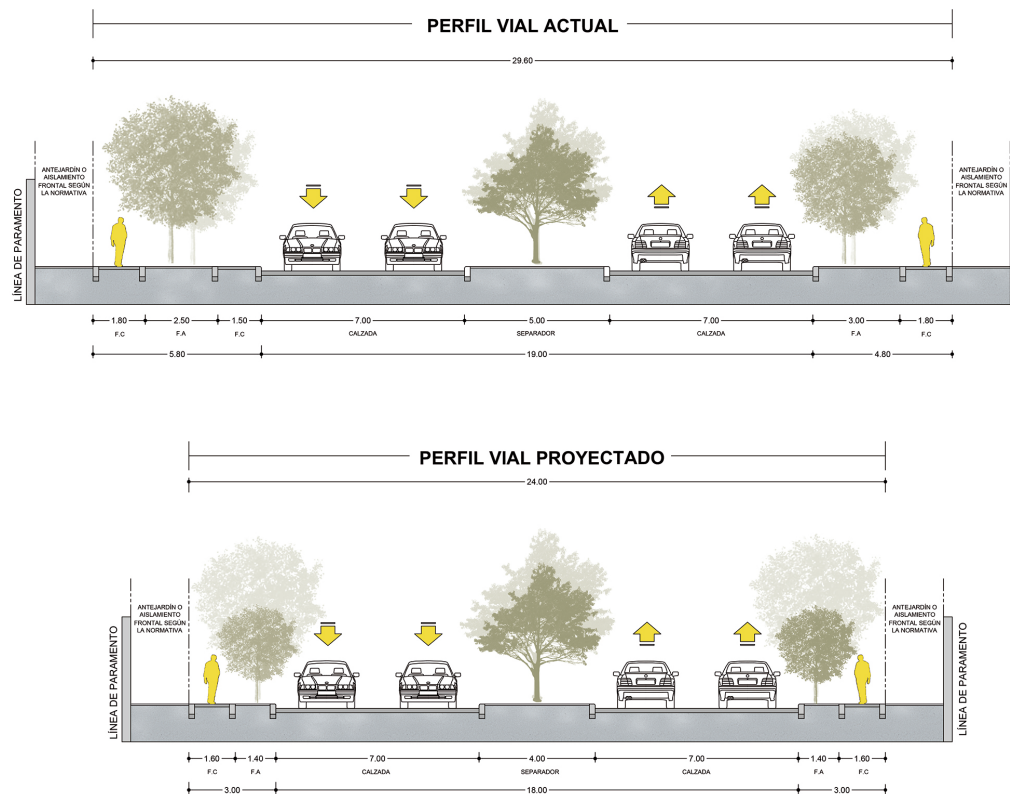
Información e índices normativos del predio				
MUNICIPIO	Bucaramanga		ZONA NORMATIVA	7
COMUNA	Comuna 7		Área de Actividad	Residencial con comercio y servicios localizado
BARRIO	Ciudadela Real de Minas		Clasificación del Suelo	URBANO
ESTRATO	4		Tratamiento Urbanístico	CONSOLIDACIÓN
Área del Predio	2762	m2	Amenazas y Riesgos	Amenaza sísmica local y regional
Categorías de uso y unidades de uso permitidas				
Residencial con comercio y servicios localizado	Compatible o Complementario		DOTACIONAL	
			65	
Sector	1	No de Pisos	Aislamiento Posterior	Aislamiento Lateral
Subsector	1-C	De 1 a 2 pisos	3,50	3,00
Frente	Frente ≥ 30mt	De 3 pisos	3,50	3,00
Índice de Ocupación	0,45	De 4 pisos	4,00	3,00
Índice de Construcción	5	De 5 a 6 pisos	5,00	3,00
Altura Máxima Permitida	LIBRE	Antejardín		3,00
Tipología Edificatoria	Aislada	Retroceso Frontal		N/A
Exigencias de cupos de parqueo para el uso Dotacional (Art. 362)				
Equipamientos Colectivos				
USO	Código de Uso POT	RELACIÓN CUOTA MÍNIMA DE PARQUEO SEGÚN ÁREA GENERADORA P.P - V ESTRATOS 4,5,6		
ACTIVIDADES DE ESPARCIMIENTO, ACTIVIDADES CULTURALES	65	1 x 150 m2		

El predio cuenta con un área bruta de 2762m2, de la cual resulta un área útil para el diseño del proyecto de 2108m2. Los retrocesos normativos aplicados en el predio corresponden a los estipulados en el sector normativo 7 del Plan de Ordenamiento Territorial.

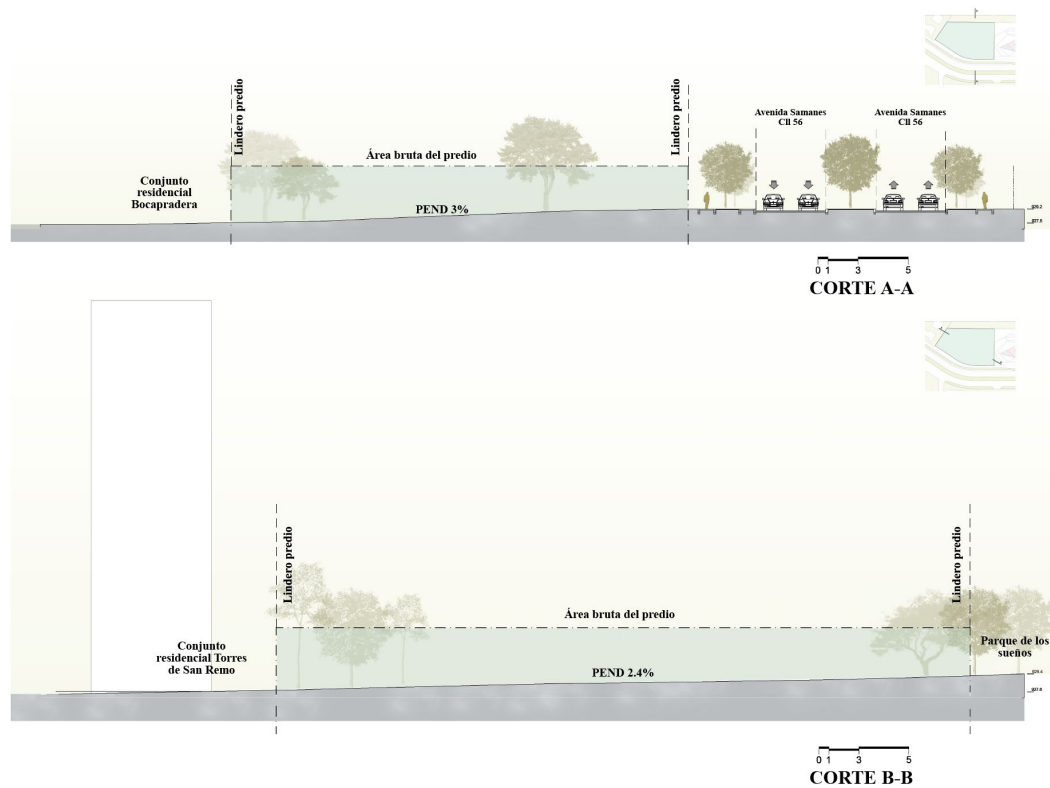
Lot 10 Site Plan Details:

- Location:** Situated between Av. Samanes and the Conjunto residencial Torres de San Romo.
- Setbacks:**
 - Retroceso posterior: 5.00mts
 - Retroceso lateral: 3.00mts
- Garden Area:** Antejardín 3.00mts
- Area Calculations:**
 - Área bruta: 2762m²
 - Área neta: 2762m²
 - Área útil: 2108m²
- Other Features:** Topographic contours, scale bar (0-6m), north arrow, and adjacent infrastructure like Av. Samanes and Parque de los Sueños.

Por otra parte, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) proyecta para la avenida Samanes, vía con la que colinda el predio a trabajar, un perfil vial de 18.00mts, con dos calzadas doble carril en ambos sentidos con franja a ambiental en ambos costados y una franja de circulación peatonal cómoda junto con una franja ambiental en ambos costados. El perfil vial existente cumple con lo proyectado en el POT, siendo este de 19.00mts, un poco más amplio de lo proyectado.

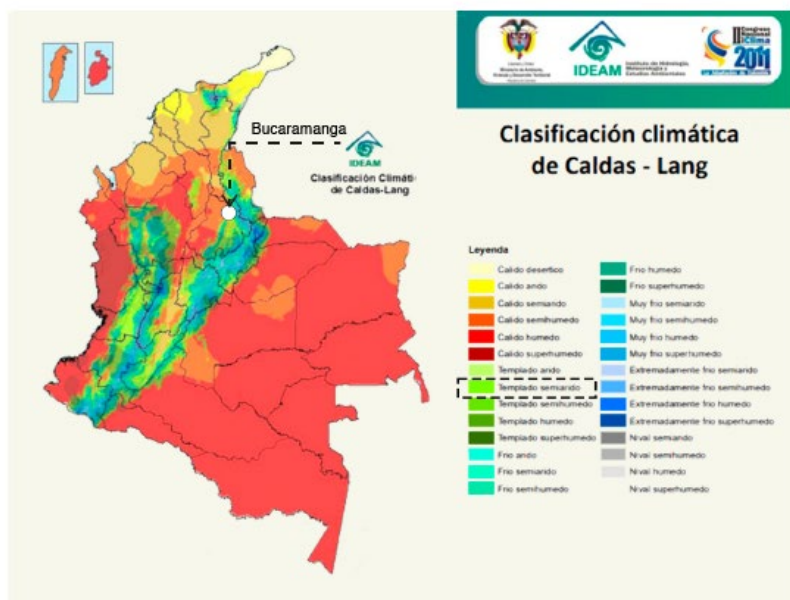
Figura 23. *Perfil vial existente y perfil vial proyectado.*

Finalmente, el predio cuenta con una topografía bastante regular en ambas direcciones, contando con pendientes mínimas. Se observa que en el sentido transversal el predio cuenta con una pendiente uniforme del 3% descendiendo hacia el costado occidental de este y en el sentido longitudinal el predio cuenta con una pendiente uniforme 2.4% descendiendo hacia el costado sur.

Figura 24. *Cortes topográficos del predio.*

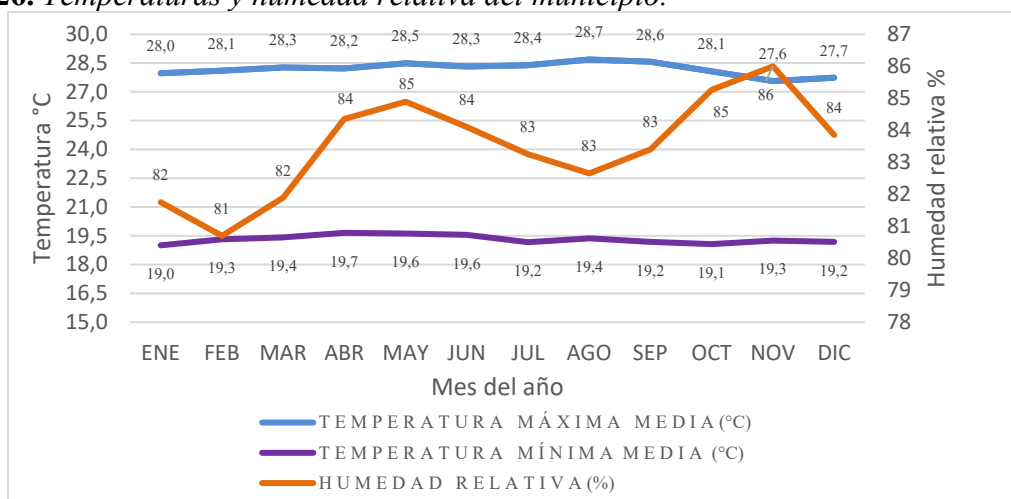
6.4 Componente ambiental

Bucaramanga es un municipio el cual se caracteriza por tener bastantes variaciones de temperatura y también donde se cuenta con períodos de bastante calor al igual que con períodos de lluvia, según la clasificación de Caldas Lang, la cual muestra el tipo de clima en cada una zonas del territorio nacional basado en los valores de precipitaciones anuales, temperaturas y altitud, Bucaramanga presenta un clima templado semiárido lo cual implica que sus temperaturas oscilen entre los 18°C y los 23°C (CITA DE IDEAM).

Figura 25. *Clasificación del municipio en Caldas Lang.*

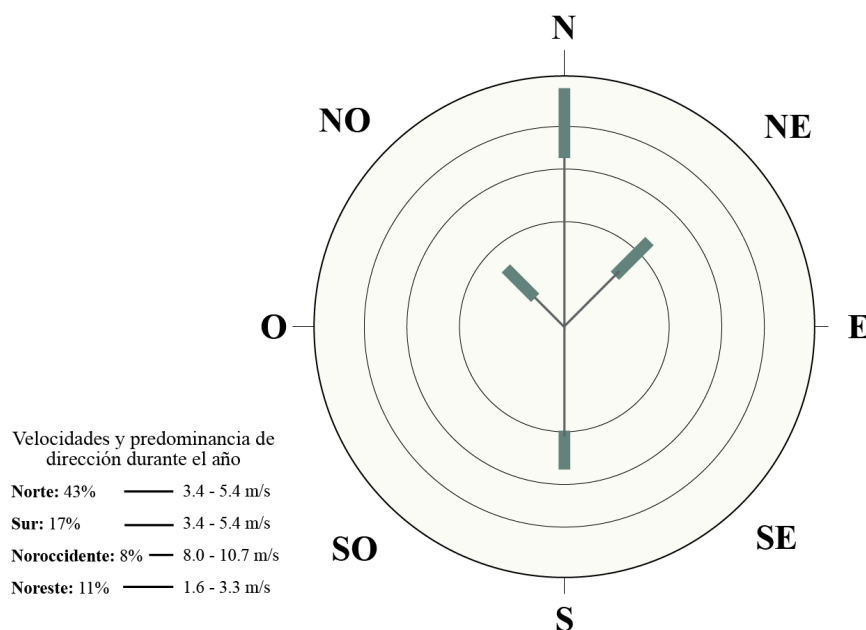
Adaptado de IDEAM (IDEAM, s.f.)

De acuerdo con los datos arrojados por la estación meteorológica del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) ubicada en la Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga presenta una temperatura media máxima anual de 28.2°C llegando hasta una máxima anual de 28.7°C , y temperatura media mínima anual de 19.3°C . De igual manera estos datos arrojan que el municipio presenta una humedad relativa anual del 83% en donde los meses con una mayor humedad relativa son mayo y octubre con un valor de 85%, lo cual se debe en gran medida a que en estos meses son en los que mayor cantidad de precipitaciones se presentan con unos valores de 139.7mm para mayo y 123.9mm para octubre (IDEAM, s.f.).

Figura 26. *Temperaturas y humedad relativa del municipio.*

Adaptado de IDEAM (IDEAM, s.f.)

Ahora bien, en cuanto a la ventilación en el municipio se presenta una un mayor flujo de viento proveniente desde el norte en donde su velocidad oscila entre 3.4m/s – 5.4 m/s según la estación meteorológica del IDEAM ubicada en la UIS. Además, cabe resaltar que también se presentan porcentajes importantes de dirección provenientes desde el noreste y sur, aunque estos presentan unas velocidades un poco menores a las del norte; por último, cabe mencionar que, aunque el viento proveniente del noroccidente no cuenta con un porcentaje tan alto durante el año, es la dirección en la que mayor velocidad en el flujo de viento con un valor de 8.0 m/s y 10.7 m/s (IDEAM, s.f.).

Figura 27. *Rosa de los vientos Bucaramanga.*

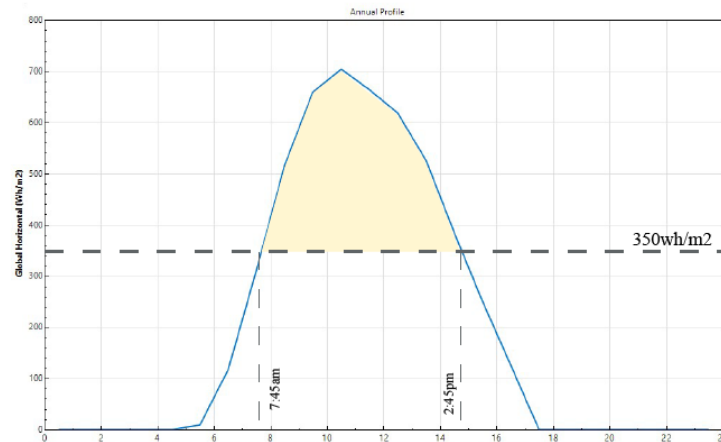
Adaptado de IDEAM (IDEAM, s.f.)

Por otra parte, el sector donde se ubica el predio a trabajar presenta un alto porcentaje de arborización, a pesar de la cantidad de proyectos de vivienda multifamiliar presentes; esta arborización se encuentra principalmente en los perfiles viales los cuales cuenta con una franja ambiental de un ancho uniforme de 2.00mts aproximadamente en cada costado del perfil e igualmente en el separador vial el cual cuenta con un ancho de 4.50mts aproximadamente en la avenida Samanes la cual es la vía que colinda con el lote; esto demuestra que en el sector donde se desarrolla se presenta una superficie de suelo permeable considerable. En cuanto a la vegetación presente en el predio seleccionado se observa que se este cuenta con una vegetación importante para considerar conservarla debido a la altura que estas presentan, lo cual demuestra que son especies que se encuentran en el predio hace varios años.

Figura 28. *Plano de vegetación existente.*

6.4.1. *Análisis de asoleamiento y sombras en el predio*

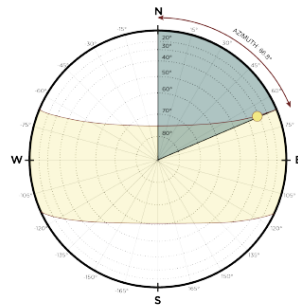
De acuerdo con los valores de temperatura media y humedad relativa presentes en el municipio se revisa el período del día crítico según los valores de radiación solar teniendo en cuenta que a partir de los 350Wh/m² o superior estos valores se deben considerar como críticos. Según la gráfica arrojada por el programa BeOpt, el período del día que se debe considerar como crítico para ser teniendo en cuenta en la fase de diseño está entre las 7:45am y las 2:50pm.

Figura 29. *Gráfico de promedio de radiación solar anual de BeOpt.*

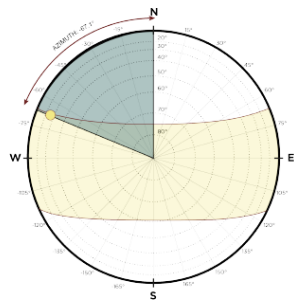
Ahora bien, una vez conocido el período crítico del día según la radiación solar, se realiza el estudio de sombras en el predio para poder determinar realmente las horas críticas para el proyecto con base en su entorno. Conforme como se ha presentado anteriormente, el predio seleccionado se encuentra colindando con dos conjuntos residenciales de vivienda multifamiliar en altura siendo estas torres de 13 pisos cada uno; además de esto, cerca al predio se encuentra el conjunto residencial Oasis de Mardel, el cual es un conjunto de vivienda multifamiliar que cuenta con torres de 22pisos aproximadamente. Es por esto que se realiza el estudio de sombras en dos períodos siendo estos el 21 de junio (solsticio de verano) y el 31 de diciembre (solsticio de invierno).

Figura 30. *Análisis de sombras solsticio de verano.*

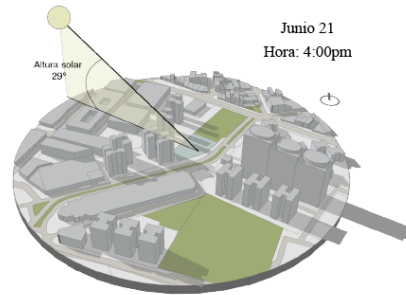
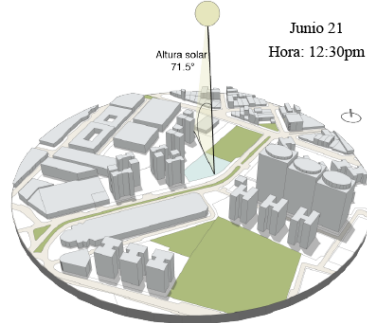
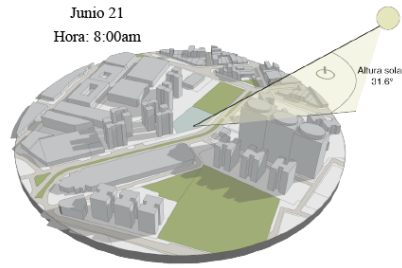
Solsticio de verano - Junio 21



Carta solar
Junio 21 - 8:00am



Carta solar
Junio 21 - 4:00pm

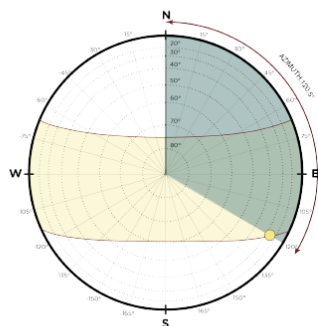


Adaptado de AndrewMarsh (AndrewMarsh, s.f.)

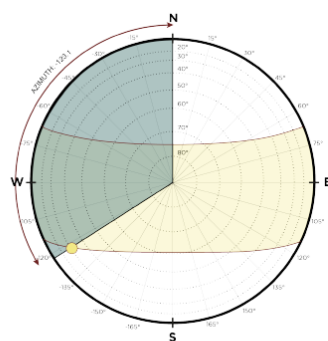
Durante el 21 de junio, fecha que corresponde al solsticio de verano, se puede observar que el predio recibe radiación solar directa durante todo el día, hasta alrededor de las 4pm en donde las edificaciones del conjunto residencial Boca Pradera proyectan una sombra la cual cubre parcialmente el predio. Según lo anterior, se puede determinar que el período crítico para el solsticio de verano correspondería al comprendido entre las horas 8:00am y 3:45pm, ya que, a partir de las 4pm, el predio presenta cierta sombra.

Figura 31. *Análisis de sombras solsticio de invierno.*

Solsticio de invierno - Diciembre 21

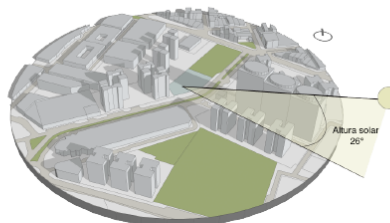


Carta solar
Diciembre 21 - 8:00am

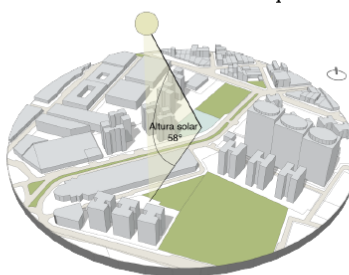


Carta solar
Diciembre 21 - 3:15pm

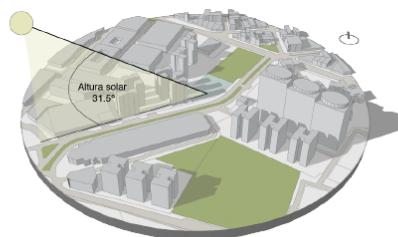
Junio 21 - Hora: 8:00am



Junio 21 - Hora: 12:30pm



Junio 21 - Hora: 3:15pm



Adaptado de AndrewMarsh (AndrewMarsh, s.f.)

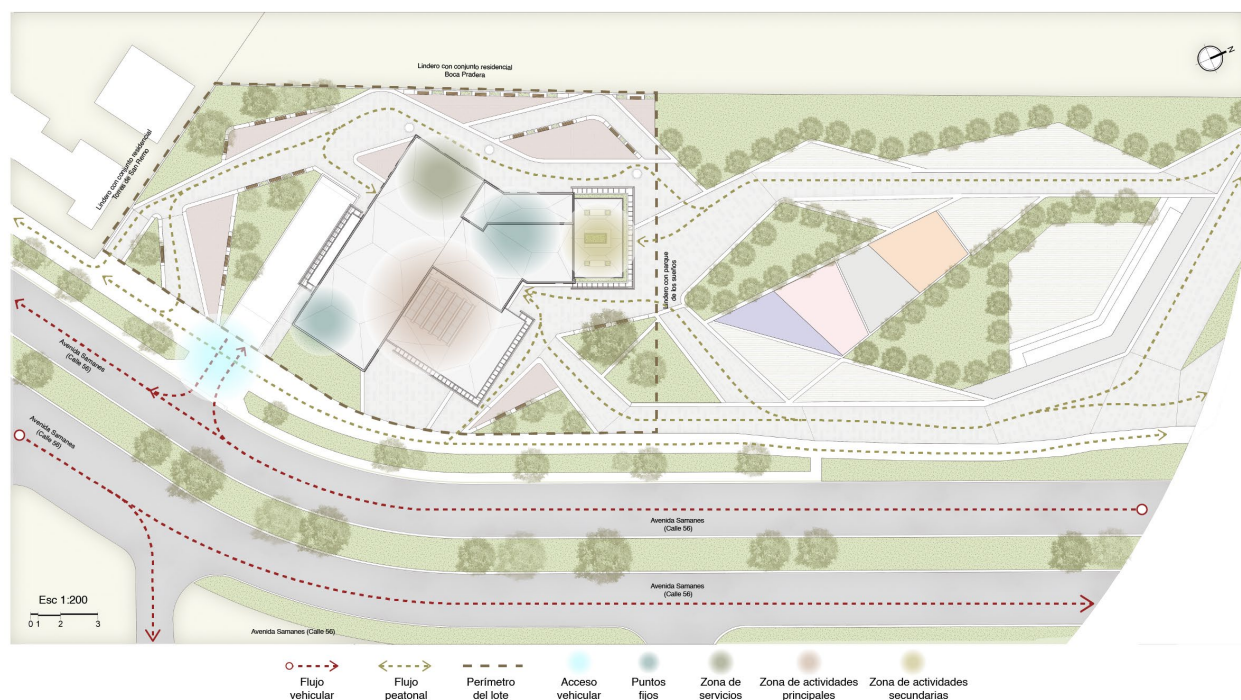
Por otra parte, se puede observar que el predio recibe durante diciembre 21, fecha que corresponde al solsticio de invierno, presenta mayor cantidad de sombra proyectada por edificaciones vecinas, durante la mañana el conjunto residencial Oasis de Mardel proyecta una sombra sobre el predio el cual desde alrededor de las 7:30am hasta las 8:30am, sombra que cubre alrededor del 50% del predio. En el período de la tarde se observa que el conjunto residencial Torres de San Remo comienza a proyectar una cantidad considerable de sombra a partir de las 3:15pm en adelante. Por tal motivo, para el solsticio de invierno se puede considerar un período crítico de asoleamiento considerado entre las 8:30am y las 3:15pm.

En conclusión, el predio presenta unas determinantes a nivel ambiental importantes a tener en cuenta, dentro de ellas está la conservación de las especies vegetales existentes en él en una medida total o un gran porcentaje de esta, debido a la altura que estas presentan y que igualmente aportan al sombreado a nivel urbano. Por otra parte, es importante tener en cuenta el estudio de sombras y los períodos críticos de radiación solar durante el día para poder dar una respuesta adecuada a ello.

7. Desarrollo de la propuesta

7.1 Componente urbano

El eje principal bajo el cual se desarrolló el proyecto fue lograr una relación urbana con el Parque de los Sueños, ya que el predio seleccionado colinda en el norte con este, para lo cual se buscó una relación a nivel urbano y visual desde la propuesta de diseño. Actualmente este predio es utilizado por los habitantes del barrio como un espacio complementario al parque para caminar y pasear a sus mascotas, por tal motivo resultaba importante mantener unos flujos peatonales continuos en el diseño urbano del proyecto, por lo tanto se planteó una zona urbana con estancias que se desarrollan alrededor de la edificación, las cuales fueron diseñadas a partir de los ejes existentes en el parque, e igualmente se mantuvo la materialidad de piso con el fin de conseguir una mejor relación él.

Figura 32. Zonificación general y flujos urbanos.

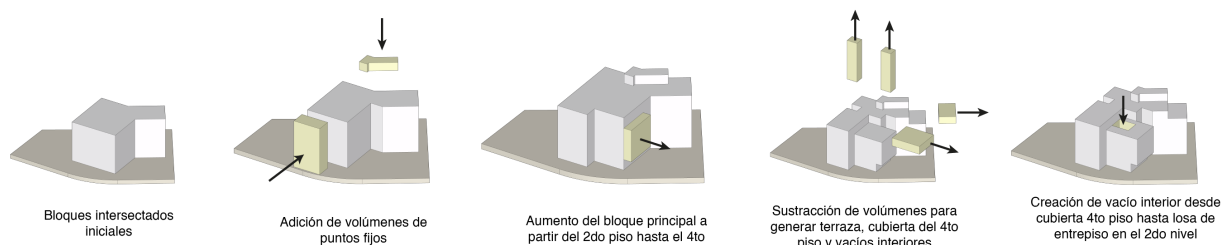
Por otra parte, la zonificación general se basó en el principio de mantener una relación visual constante con el parque desde cada uno de los espacios de la edificación, por tal motivo se plantearon dos zonas en donde se desarrollan todas las actividades de la biblioteca, la primera zona es la principal y de mayor área. la cual se ubica en el centro del predio, es aquí donde se plantean las actividades de mayor flujo de usuarios como salas de lectura, zonas de trabajo, exposiciones, entre otras, y una segunda zona más próxima al límite del predio con el parque en donde se desarrollan actividades complementarias como salas de trabajo grupal independientes, zona administrativa y cafetería. De igual manera, el acceso vehicular se planteó en una zona que no irrumpiera con la relación directa que se buscaba con el parque y tampoco afectara tanto los flujos peatonales de la propuesta, por lo cual se ubicó hacia la zona sur del lote cercano al bloque principal. Finalmente, debido a que el perfil vial existente cumple con las dimensiones del perfil proyectado y está en buen estado, se decide mantenerlo tal como es.

7.2 Componente funcional

7.2.1 Proceso volumétrico

De acuerdo con la zonificación general en la cual se dividen los servicios principales en dos zonas, se plantean dos volúmenes de tamaños diferentes intersectados entre sí en donde estos se encuentran orientados hacia al parque para que tengan visuales hacia este. Debido a la morfología del lote y a la premisa de mantener un flujo peatonal constante, al igual que las visuales desde ambas zonas, los bloques se ubicaron en el sentido longitudinal del predio. Posteriormente se adicionó un volumen de menor tamaño al bloque de actividades principales el cual albergaría algunos puntos fijos necesarios para estos espacios. Finalmente se decidió aumentar el bloque principal a partir del segundo nivel para darle mayor jerarquía a este volumen ya que en él se plantearían los espacios con mayor cantidad de usuarios; además, en el último nivel se hacen sustracciones del volumen que permitirían generar una terraza e iluminación cenital para los espacios interiores.

Figura 33. Proceso volumétrico



7.2.2 Zonificación espacial general

El proyecto se desarrolla en cinco niveles y un nivel de sótano de parqueo, en el primer nivel se propusieron los espacios de menor tiempo de uso como lo son la sala de nuevas publicaciones y revistas, sala de exposición temporal y la cafetería, esta última se plantea con un

acceso independiente hacia el parque e igual con una conexión directa con el lobby de la biblioteca, esto con la finalidad de que este espacio pueda ser tanto independiente a la biblioteca o complementario a esta; e igualmente se plantea una zona de servicios con baños para hombre y mujer, un baño de familia y un cuarto de aseo.

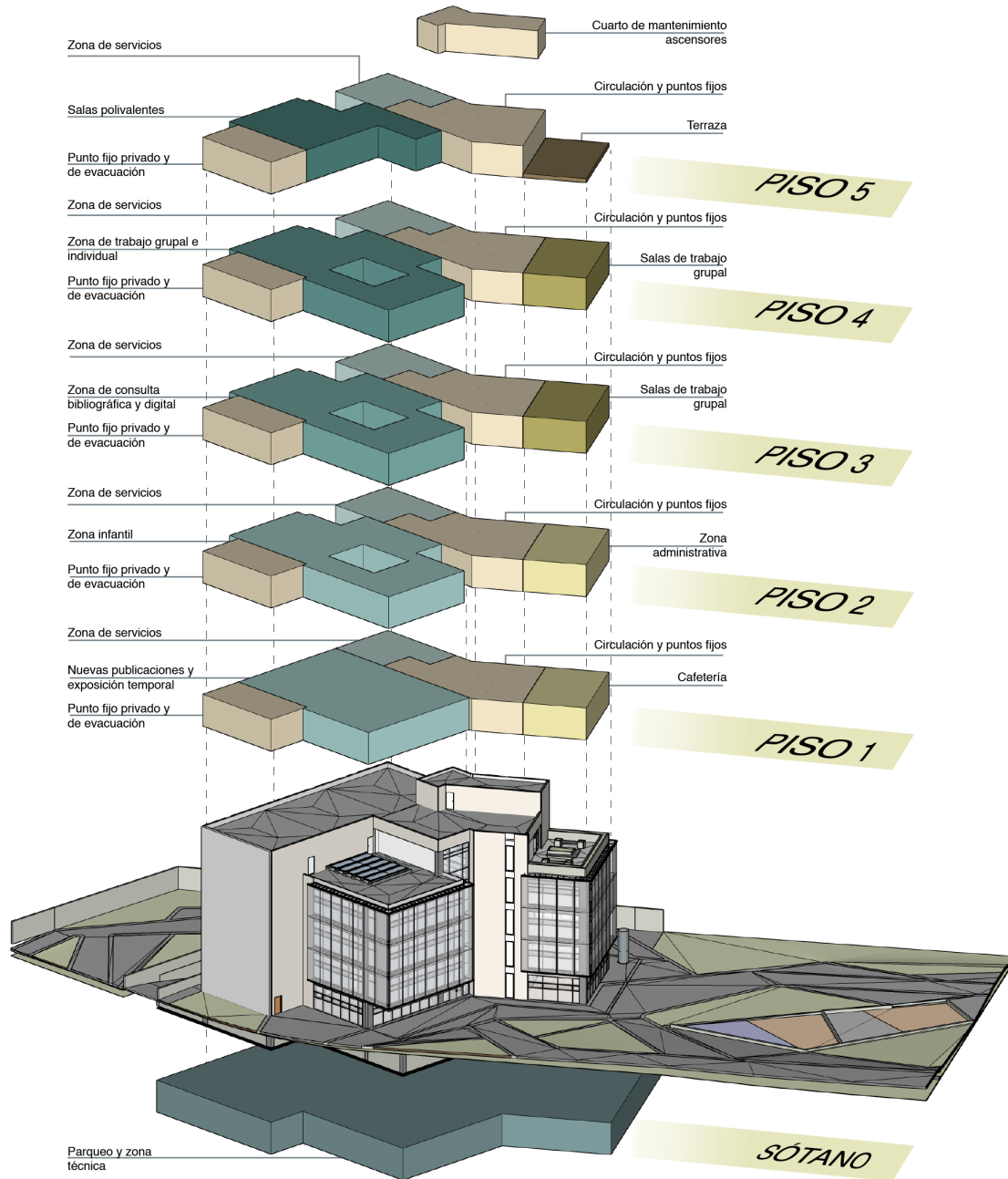
En segundo nivel se plantea en el bloque principal una sala infantil que contiene tres zonas, la primera es una zona de lectura individual o acompañada con los padres, la segunda son dos salas de lectura grupal con capacidad para 8 niños y finalmente dos salas de taller para manualidades como plastilina, dibujo básico, escritura, entre otros con capacidad para 9 niños cada una y que de ser necesario se pueden unir para lograr una capacidad total de 18 niños; adicionalmente se planteó la zona administrativa con los respectivos cargos, las funciones de estos trabajadores estará apoyada en la biblioteca municipal Gabriel Turbay y la red de bibliotecas, e igualmente se repite el módulo de servicios que plantea en el primer nivel.

En el tercer nivel se desarrolla el servicio de consulta bibliográfica en físico y digital la cual se encuentra en el bloque principal, en donde también se plantean salas de lecturas distribuidas en todo este bloque. Adicionalmente, se propusieron dos salas de trabajo grupal en el bloque secundario con capacidad para 9 personas cada una, estas salas están pensadas como un servicio de préstamo a los usuarios según la demanda; igualmente en este piso se repitió el bloque de servicios.

Ya en el cuarto piso se plantearon en el bloque principal el espacio de trabajo grupal y cubículos de trabajo individual, al igual que una sala de consulta digital. Las salas del bloque principal del tercer y cuarto piso se conectan por medio de un punto fijo pensado para una circulación más directa entre las dos salas e igualmente con asientos en ellas. Adicionalmente en

el cuarto nivel se plantearon otras dos salas de trabajo grupal con capacidad para 9 personas cada una y el mismo bloque de servicios.

Finalmente, en el quinto piso se plantean tres salas polivalentes pensadas para actividades como presentaciones pequeñas, exposiciones temporales, reuniones y demás actividades que los usuarios requieran; cada una de estas salas tiene una capacidad para 24 personas y en caso de ser requerido estas se pueden unir para lograr una capacidad de 48 o 72 personas en total. Adicionalmente se planteó una terraza al aire libre que está orientada hacia parque, e igualmente un bloque de servicios con baños de hombre y mujer, cuarto de aseo y depósito.

Figura 34. *Zonificación general en 3D.*

7.2.3. Cuadro de áreas

Las áreas presentadas en la siguiente tabla se determinaron de acuerdo a los análisis realizados a la tipología nacional e internacional, en donde se tomaron referencias de área por persona para cada uno de los espacios con la finalidad de determinar un área adecuada para cada uno de los servicios.

Tabla 6. Cuadro de áreas

CUADRO DE ÁREAS				
ZONAS	ESPACIO	UNIDAD	ÁREA M2	ÁREA TOTAL M2
ZONA ADMINISTRATIVA	Punto de información lobby	1	17,4	17,4
	Punto de control e información	4	15,75	63
	Hall oficina	1	13,39	13,39
	Oficina director	1	15,91	15,91
	Tratamiento y conservación	1	14,91	14,91
	Personal de contabilidad	1	3,84	3,84
	Personal de relaciones exteriores	1	4,08	4,08
	Personal gestión de pedidos	1	4	4
	Personal gestión de préstamos	1	4,2	4,2
	Sala de juntas	1	23,97	23,97
	Baño personal administrativo	1	5,92	5,92
TOTAL				170,62
ZONA DE LECTURA	Consulta digital	1	35,28	35,28
	Espacios de lectura y estanterías	1	180,57	180,57
	Sala de nuevas publicaciones y revistas	1	121,62	121,62
TOTAL				337,47
ZONA DE TRABAJO	Consulta digital	1	35,28	35,28
	Cubículos de trabajo individual	16	Variable	46,92
	Zona de trabajo grupal	1	144,8	144,8
TOTAL				227

CUADRO DE ÁREAS				
ZONAS	ESPACIO	UNIDAD	ÁREA M2	ÁREA TOTAL M2
ZONA INFANTIL	Zona de lectura y estantería	1	102,99	102,99
	Sala de lectura grupal 1	1	36,6	36,6
	Sala de lectura grupal 2	1	40,53	40,53
	Sala de talleres 1	1	37,76	37,76
	Sala de talleres 2	1	34,96	34,96
			TOTAL	252,84
ZONA COMPLEMENTARIA	Lobby	1	24,36	24,36
	Cafetería	1	81,61	81,61
	Depósito cafetería	1	9,18	9,18
	Sala de exposición temporal	1	138,19	138,19
	Sala polivalente 1	1	48,04	48,04
	Sala polivalente 2	1	48,99	48,99
	Sala polivalente 3	1	49,19	49,19
	Sala de trabajo grupal 1 y 3	2	43,44	43,44
	Sala de trabajo grupal 2 y 4	2	46,94	46,94
			TOTAL	465,58
ZONA EXTERIOR	Zona dura	1	1445,69	1445,69
	Zona verde	1	455,74	455,74
	Terraza	1	90,39	90,39
			TOTAL	1991,82
ZONA DE SERVICIOS	Cuartos de aseo	5	6,88	34,4
	Baterías de baño hombres 1	4	29,45	117,8
	Baterías de baño mujeres 1	4	26,46	105,84
	Baterías de baño hombres 2	1	20,58	20,58
	Baterías de baño mujeres 2	1	19,05	19,05
	Baño de familia	4	7,07	28,28
	Depósitos	8	Variable	70,62
	Cuarto de tuberías aire acondicionado	5	3,16	15,8
			TOTAL	412,37

CUADRO DE ÁREAS				
ZONAS	ESPACIO	UNIDAD	ÁREA M2	ÁREA TOTAL M2
ZONA SÓTANO DE PAQUEO	Punto de control y pago	1	18,39	18,39
	Baño personal	1	5,83	5,83
	Depósito	1	4,1	4,1
	Cupo de estacionamiento de vehículo	23	13,78	316,94
	Cupo de estacionamiento accesible	2	20,5	41
	Cupo de estacionamiento moto	11	2,21	24,31
	Estacionamiento de bicicletas	23	13,18	13,18
	Circulación vehicular	1	668,18	668,18
	Circulación peatonal	1	259,85	259,85
	Depósito general de libros	1	71,36	71,36
	Zona de carga y descarga	1	36,31	36,31
			TOTAL	1459,45
ZONA TÉCNICA	Cuarto de basuras	1	8,26	8,26
	Cuarto planta eléctrica + tableros	1	21,91	21,91
	Cuarto de bombas	1	11,76	11,76
	Cuarto de mantenimiento ascensores en cubierta	1	34,18	34,18
	Cuarto de rack	1	6,32	6,32
			TOTAL	82,43
Circulaciones (m2)			720,37	
Circulación cubierta por voladizo en primer piso (m2)			59,7	
Puntos fijos (m2)			145,54	
Área total construida (m2)			3064,23	
Área total sótano de parqueo (m2)			1507,7	

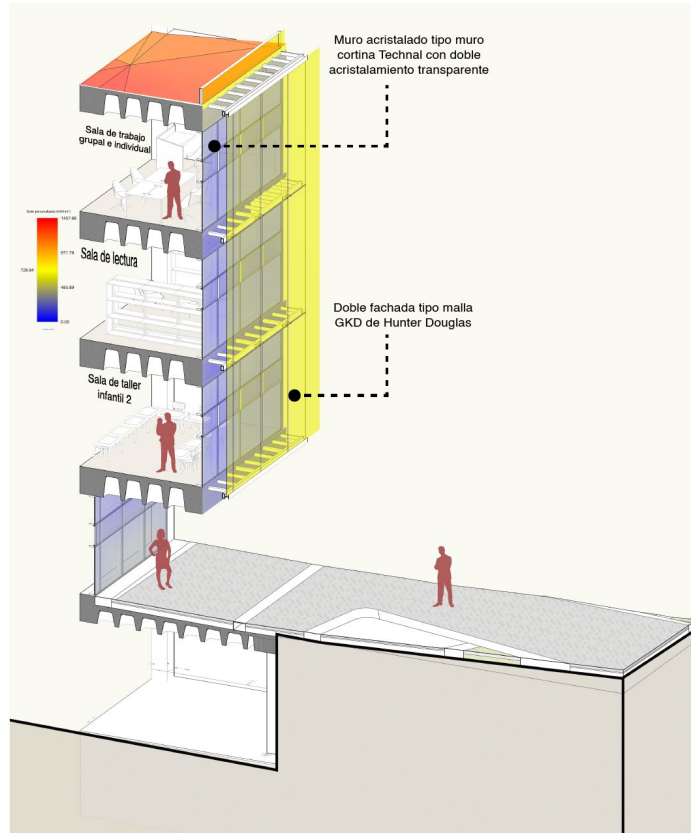
En la siguiente tabla se presentan áreas totales en el proyecto comparadas con las áreas según los índices normativos de zona 7 del POT, igualmente se presentan los índices de ocupación y construcción resultantes en el proyecto al igual que la cantidad de cupos de parqueo de vehículos y motos.

Tabla 7. *Índices normativos propuestos*

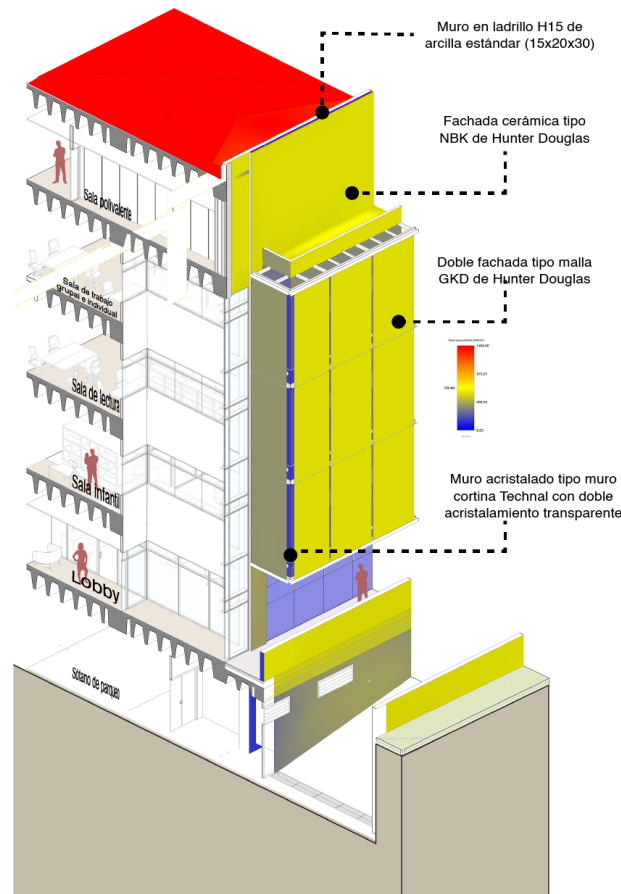
ÍNDICES NORMATIVOS		ÍNDICES PROPUESTOS	
Área bruta del lote (m2)	2762	Área construida	3064,23
Índice de ocupación - 0,45	1242,9	Índice de ocupación propuesto - 0,26	716,82
Índice de construcción - 5,00	13810	Índice de construcción propuesto - 1,11	3064,23
Cantidad de parqueos de carros	1x150m2	Cantidad de parqueos de carros propuestos	23
Cantidad de parqueos de motos	1x5 de carro	Cantidad de parqueos de motos	10
Cantidad de parqueos de bicicletas	1x5 de carro	Cantidad de parqueos de bicicletas	23

7.3 Componente ambiental

Debido a que una de las premisas de diseño del proyecto fue lograr una conexión visual desde todos los espacios con el Parque de los Sueños, se decidió manejar las fachadas con un área de superficie vidriada significativa, por lo cual se propuso una doble fachada que permitiera aislar las superficies vidriadas logrando mantener un confort térmico al interior para los usuarios. La doble fachada que se planteó fue una malla tipo GKD de Hunter Douglas la cual permite el paso de la iluminación natural al interior y permite aislar las superficies vidriadas, esta se planteó sobre una subestructura para fachada de perfiles metálicos rectangulares. La siguiente imagen muestra la simulación de la radiación solar en una de las fachadas del bloque principal, en la cual se puede observar que la malla GKD recibe alrededor de 730wh/m² de radiación solar mientras que las superficies acristaladas presentan una radiación de 0 wh/m², mostrando así la eficiencia de la doble fachada.

Figura 35. *Simulación de radiación solar sobre malla GKD.*

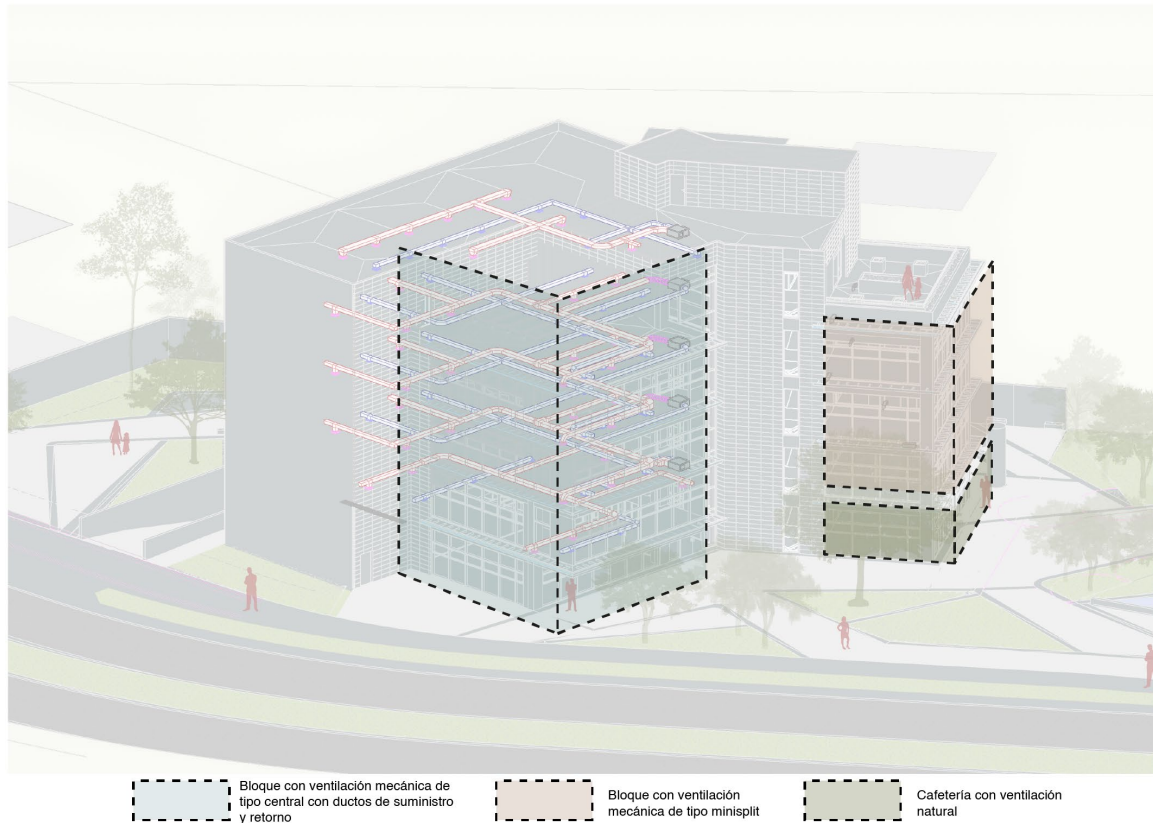
Por otro lado, a pesar de que el bloque de servicios presenta un uso horario menor que los espacios principales, siendo así un espacio temporal, igualmente se optó por aislar un poco los muros de fachada mejorando el confort al interior al igual que la eficiencia de los aires acondicionados. Para lograr lo anterior se planteó una doble fachada cerámica de tipo NKB de Hunter Douglas la se manejó con una modulación de sus paneles de 80cm x 30cm y se colocó según la modulación en fachada, esto permitió un aislamiento casi total de los muros de fachada del bloque de servicios y del quinto piso.

Figura 36. Simulación de radiación solar sobre fachada cerámica tipo NKB.

Finalmente se plantearon dos tipos de ventilación en el proyecto, mecánica y natural. La ventilación mecánica se planteó en dos tipos de sistema, el primero siendo de tipo de unidad central, el cual cuenta con ductos de aire de suministro y retorno que fueron distribuidos en el bloque principal, en el cual se desarrollan actividades de uso continuo. El segundo tipo de ventilación mecánica que se planteó fue de minisplits, los cuales están colocados en los espacios del bloque secundario y se plantearon debido a que el uso de estos espacios principalmente es bajo demanda, exceptuando la zona administrativa. En cuanto a la ventilación natural, esta planteó para la cafetería ya que es un espacio que, a pesar de estar vinculado a la biblioteca, también está

pensado para que funcione independiente por tal motivo se colocó en la fachada norte, ya que esta es la dirección predominante de vientos en el municipio.

Figura 37. *Ventilación del proyecto*

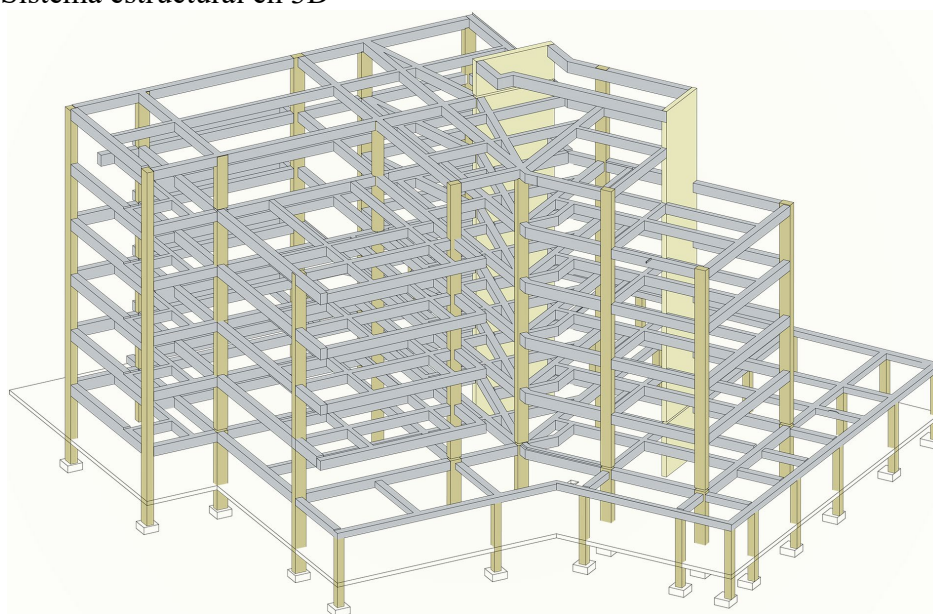


7.4 Componente técnico

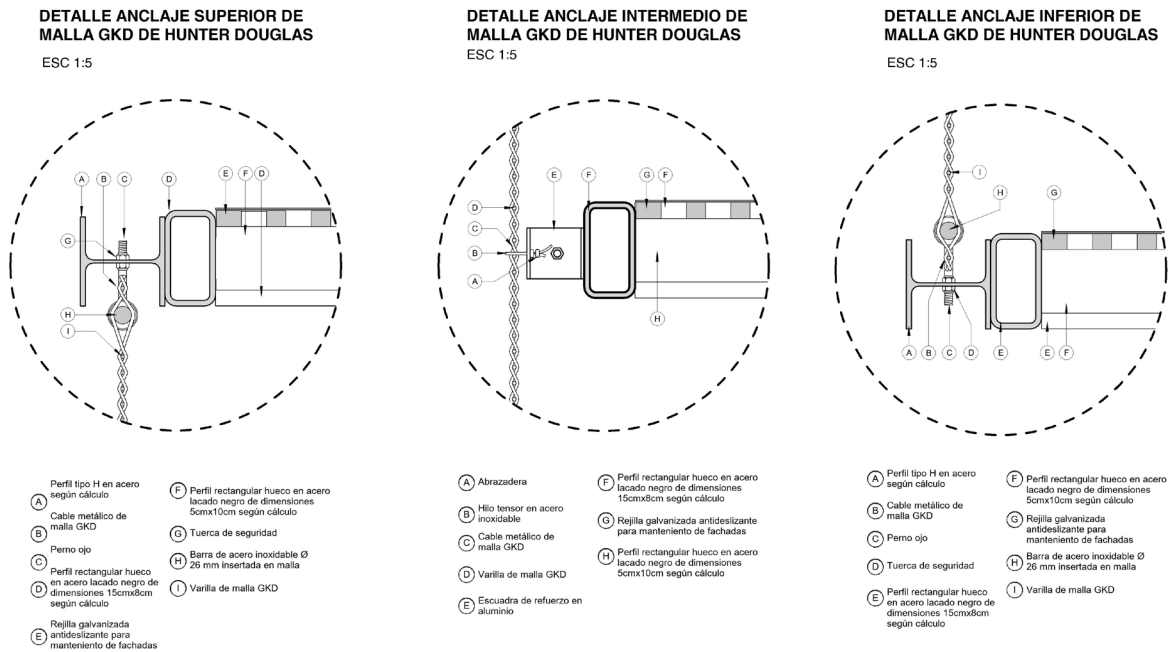
El proyecto se desarrolla con un sistema aporticado en concreto reforzado en donde se plantean luces de gran dimensión con la finalidad aplicar los lineamientos de las bibliotecas en el siglo XXI, en los que se establecen que los espacios deben tener miras hacia la flexibilidad buscando que estos se puedan adaptar a un eventual cambio, por lo cual es necesario tener pocos elementos divisorios y grandes luces estructurales. Para el bloque principal se plantearon luces de 11.50mt y 11.00mt, siendo estas las luces más grandes con las que cuenta el proyecto, por lo tanto,

se debieron manejar vigas de una altura de 80cm. Los pilares estructurales cuentan con una sección de 80cm x 50cm y están acompañados con dos pantallas estructurales para el correcto amarre entre todo el sistema. La losa que se planteó fue una losa aligerada con casetón recuperable tipo Atex, siendo estos últimos de dimensiones de 70cm x 70cm y 70cm x 35cm según las especificaciones del proveedor.

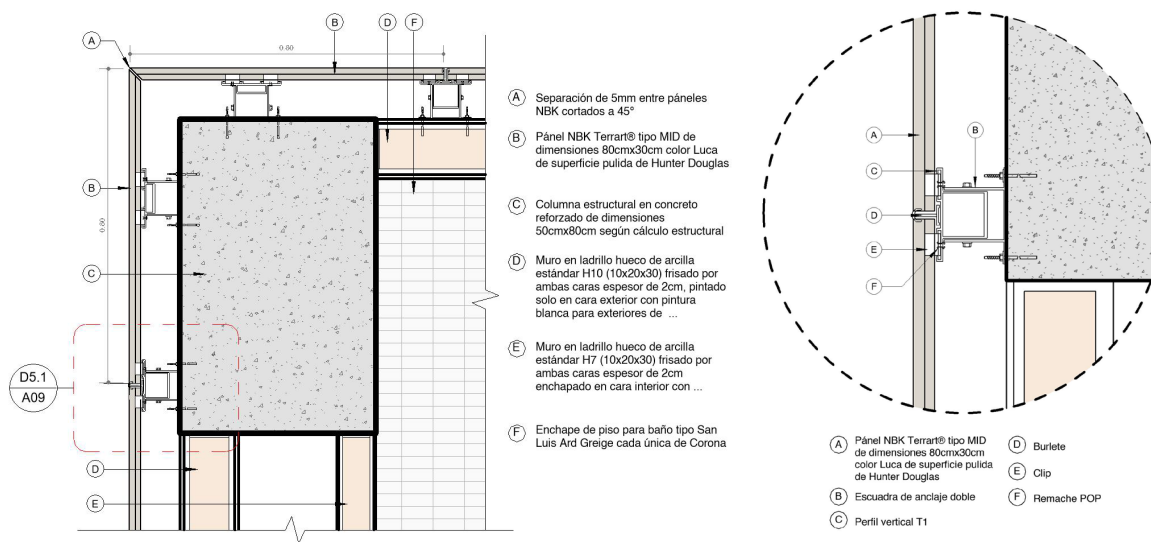
Figura 38. Sistema estructural en 3D



Por otra parte, la malla tipo GKD de Hunter Douglas está planteada sobre una subestructura de perfiles metálicos rectangulares los cuales están anclados a la estructura principal por medio de platinas de anclaje con perno. Igualmente, sobre la subestructura metálica se planteó una rejilla metálica antideslizante para el mantenimiento de fachadas la cual está soldada a los perfiles metálicos de la subestructura.

Figura 39. *Detalle malla GKD para fachada.*

Finalmente, tal como se mencionó anteriormente, se planteó una doble fachada cerámica para permitir el aislamiento de los muros del bloque de servicios y del quinto piso, siendo esta de tipo NBK de Hunter Douglas modulada con paneles de 80cm x 30cm con una cámara de aire de 7.5cm sin aislamiento adicional.

Figura 40. *Detalle de fachada cerámica NBK.*

6. Conclusiones

Se ha evidenciado que en el siglo XXI muchas cosas han estado cambiando como la forma de trabajar, estudiar y aprender, todo esto debido a los nuevos desarrollos tecnológicos que se han alcanzado, ahora bien, estos cambios se han visto igualmente en las bibliotecas públicas en donde se ha buscado diversificar y mejorar los servicios ofrecidos para el disfrute de los usuarios de todas las edades.

Con el desarrollo de esta propuesta de diseño queda claro que primero se debe tener muy en cuenta el usuario para el cual se está diseñando, entender qué necesidades tiene y así poder determinar qué espacios serán necesarios para proponer. De igual manera se debe entender que el usuario será quién haga uso del espacio, por tal motivo estos deben ser cómodos y accesibles para cada uno de ellos.

Por otra parte, es importante recalcar el análisis tipológico ya que mediante este se puede conocer los requerimientos de cada uno de los espacios que se proponen en una edificación, conocer con qué espacios se debe contar en la edificación, qué área puede haber por persona en

cada zona, qué respuesta se dio en cada proyecto analizado al contexto inmediato en el que se encuentra, qué jerarquía y organización hay en los espacios y finalmente poder llegar a establecer un programa arquitectónico claro y posteriormente un programa de áreas adecuado para el contexto a trabajar.

Finalmente, pero no menos importante, se debe conocer el contexto en el cual se está diseñando, ya que cada predio, cada municipio, cada región tiene condicionantes muy distintas entre sí. Entender que la arquitectura hace parte del paisaje urbano y de las dinámicas de la vida cotidiana de un usuario. Por lo tanto, se debe dar una respuesta adecuada en todos los aspectos urbano, ambiental, funcional, técnico y teórico.

Referencias

- AndrewMarsh. (s.f.). *Software development*. Recuperado el 13 de 05 de 2023, de <https://andrewmarsh.com/software/>
- Archdaily. (18 de Febrero de 2016). *Archdaily*. Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de <https://www.archdaily.co/co/624142/biblioteca-sant-antoni-joan-oliver-rcr-arquitectes>
- Archdaily. (12 de Diciembre de 2019). *Archdaily*. Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de <https://www.archdaily.co/co/930168/clasicos-de-arquitectura-biblioteca-el-tintal-bermudez-arquitectos>
- Biblioteca Nacional de Colombia. (2018, 2019, 2021, 2022). *Biblioteca Nacional de Colombia*. Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de <https://bibliotecanacional.gov.co/es-co/Footer/biblioteca-nacional-de-colombia/estudio-de-usuarios>
- Cruz Romero, J. E. (Marzo de 2009). *Recursos virtuales de capacitación*. Obtenido de http://www.rvcmar.org/otros/mapasc/JCR_EL_AVANCE_TECNOLOGICO.pdf
- DANE. (2018). *Análisis Geoespacial del CNPV 2018*. Recuperado el 4 de Mayo de 2023, de <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/analisis-cnpv-2018/?lt=4.646075&lg=-74.088605&z=20>
- Diputación de Barcelona. (s.f.). *Biblioteca virtual*. Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de <https://bibliotecavirtual.diba.cat/es/barcelona-eixample-biblioteca-sant-antoni-joan-oliver>
- Fernández Abad, F. J. (2006). Evolución histórica de la función social. (U. C. Madrid, Ed.) *Revista General de Información y Documentación*, 16(2). Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID0606220093A>

IDEAM. (s.f.). *Clasificaciones climáticas Colombia*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/climas+%5BModo+de+compatibilidad%5D.pdf/d8c85704-a07a-4290-ba65-f2042ce99ff9>

IDEAM. (s.f.). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*, 1981-2010. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima>

IDEAM. (s.f.). *Régimen anual de viento*. Obtenido de <http://bart.ideam.gov.co/cliciu/rosas/viento.htm>

IFLA, UNESCO. (Abril de 2001). *CERLALC*. Obtenido de <https://cerlalc.org/publicaciones/directrices-ifla-unesco-para-el-desarrollodel-servicio-de-bibliotecas-publicas/>

Ley 397. (1997). Artículo 1°.

Martín Puig, M. (Julio de 2016). La mutación de la biblioteca en los inicios del siglo XXI. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10400.26/17956>

Ministerio de educación. (s.f.). *Ministerio de educación nacional*. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/#:~:text=La%20educación%20se%20define%20como,derechos%20y%20de%20sus%20deberes>

Muñoz Cosme, A. (2004). La arquitectura de bibliotecas en la era digital. *Educación y biblioteca*(144), 109 - 119. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10366/119116>

POT. (21 de Mayo de 2014). Plan de ordenamiento territorial. *Acuerdo No. 011*. Bucaramanga, Santander. Recuperado el 04 de Mayo de 2023

Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 4 de Mayo de 2023, de <https://dle.rae.es/confort>